



Manaus

IV SIMPÓSIO LASERA MANAUS

MANAUS - AMAZONAS

21-22 de setembro de 2017

ANAIS

ISSN 2527-0745



REALIZAÇÃO



Grupo de Pesquisa Alternativas
Inovadoras para o Ensino de Ciências
no Amazonas

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Metodologia STEAM

Anais do IV Simpósio LASERA Manaus

Manaus, Amazonas – Brasil

21-22 de setembro de 2017

Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Website: <https://simposiolaseramaneaus.wixsite.com/oficial>

Comissão Organizadora

Ana Claudia Sa de Lima
MSc. Ataiany dos S. V. Marques
MSc. Derlei C. Macedo Dantas
MSc. Ercila P. Monteiro
Dr^a. Josefina Barrera Kalhil
MSc. Lucia Helena Soares de Oliveira
MSc. Luciana da Cunha Ferreira
Dra. Tathiana M. Diniz R. Cotta

Comissão Científica

Profa. MSc. Ataiany dos S. V. Marques
Profa. Dr^a. Cleusa Suzana Araujo
Profa. MSc. Derlei C. Macedo Dantas
Profa. MSc. Ercila P. Monteiro
Prof. MSc. Eduardo Segura
Prof. MSc. Jorge de M. Rodrigues
Prof. MSc. José Alcântara
Profa. Dr^a. Josefina Barrera Kalhil
Profa. MSc. Wanilce Pimentel
Prof. MSc. Leandro Barreto
Profa. MSc. Luciana da Cunha Ferreira
Profa. MSc. Lúcia Helena Soares de Oliveira
Profa. Dr^a. Maud Rejane de C. Souza
Profa. MSc. Núbia Leão
Profa. Dra. Tathiana M. Diniz R. Cotta

SUMÁRIO

UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS DA AMAZÔNIA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	01
Renory Leroy Pereira Vasconcelos; Aden Souza Moreira; Iatiçara Oliveira da Silva.	
UTILIZAÇÃO DE RECURSOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OS 4 RS: REDUZIR, REUTILIZAR, RECICLAR E REPENSAR	11
Rêgila Mello do Nascimento; Rayane Caroline Dias da Silva; Wanderly Socorro Barbosa Souza.	
UMA REFLEXÃO DO COTIDIANO ESCOLAR A PARTIR DE BACHELARD: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	21
Débora Regina Soares de Oliveira; Josefina Diosdada Barrera Kalhil; Lúcia Helena Soares de Oliveira.	
TRÊS RECURSOS PEDAGÓGICOS QUE AUXILIAM AS AULAS TEÓRICAS E VIABILIZAM A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA	31
Ester Vieira Souza da Silva; Eliana Pinheiro da Silva; Ellen Cristina Costa da Silva.	
TENDÊNCIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA: USO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MODELAGEM MATEMÁTICA NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	39
Brenda Samanta de Lima Delgado; Francisco Douglas Lira Pereira.	
SISTEMA FOTOVOLTAICO: FONTES RENOVÁVEIS COMO ELEMENTO EDUCACIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIA	48
Ruy Rogers Paes de Castro; José Luiz da Silva de Souza; Adriano Marcio dos Santos.	
REPRESENTAÇÕES DE MEIO AMBIENTE AMAZÔNICO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM FORMAÇÃO INICIAL	58
Terezinha de Jesus Reis Vilas Boas; Lucilene da Silva Paes; Iatiçara Oliveira da Silva.	
PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM EXPERIMENTO DE REYNOLDS ACOPLADO A UM RESERVATÓRIO COM TUBO DE VENTURI PARA MEDIÇÃO DA VAZÃO DE FLUIDOS	68
João Roberto Brasil de Araújo Júnior; Adalberto Gomes de Miranda; Joilson Bentes da Silva Filho.	
PRODUÇÃO DE CAIXAS ENTOMOLÓGICAS DA CLASSE INSECTA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	78
Joicyeny Mota de Oliveira; Cleudiane Pereira de Andrade; Rosilene Gomes da Silva Ferreira.	
PRÁTICA REFLEXIVA: UMA AÇÃO TRANSFORMADORA DE CONHECIMENTOS SOBRE A INTERCULTURALIDADE DA LÍNGUA ESPANHOLA DOS PAÍSES HISPÂNICOS	88
Adailza Aparício de Miranda; Adalberto Gomes de Miranda; Josefina Barrera Kalhil.	
PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA OPÇÃO PARA O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM...98	
Paulo Cezar Arce da Rocha; Rosilene Gomes da Silva Ferreira.	
OS SABERES DOCENTES NO PROCESSO DE ENSINO	109
Mateus de Souza Duarte; Franklin Roosevelt Martins de Castro.	
OBJETOS DE APRENDIZAGEM: COMO FERRAMENTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DA FÍSICA	119
Juciene Teixeira de Souza; Fabian Cardoso Litaiff; Hercules Roma da Costa dos Santos.	

O USO DA IMAGEM DE SATÉLITE COMO PRÁTICA EDUCATIVA: PRINCÍPIOS E INSERÇÃO A PARTIR DOS LIVROS DIDÁTICOS EM DUAS ESCOLAS DE MANAUS – AM	128
Luís Felipe Buzaglo Pimenta; Rebeca Teixeira Dantas; Vilma Terezinha de Araújo Lima.	
O MULTIPLANO COMO RECURSO EM TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS CEGOS NAS AULAS DE GEOMETRIA	138
Ediênisson Borges da Silva; Jorge de Menezes Rodrigues.	
MÉTODO PAULO FREIRE NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NA EJA EM OITO ESCOLAS DE BOA VISTA, RORAIMA	149
Gisele Bordonal Tressoldi; Adriano Alves da Silva; Patrícia Macedo de Castro.	
LARGO SÃO SEBASTIÃO: ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	158
Sandra Mara de Almeida Lorenzoni; Ataiany dos Santos Veloso Marques.	
INTERDISCIPLINARIDADE: REFLEXÕES DO ESTADO NUTRICIONAL NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA	168
Jardielly Alencar Vasconcelos; Hellen Cris de Almeida Rodrigues; Paulo Weverton Soares Cizino de Paiva.	
INDÍGENAS E AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ANÁLISE DE ACESSO E PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS	177
Marcos André Ferreira Estácio.	
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	187
Cleusa Suzana Oliveira de Araujo; Francinete Bandeira Carvalho.	
ESTÁGIO DOCÊNCIA: A UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (MOODLE) COMO PROPOSTA DE ENSINO NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	196
Wender Antônio da Silva; Josefina Barrera Kalhil; Flávia Antunes.	
ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE PRÁTICA SOBRE O SISTEMA CIRCULATÓRIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS	206
Angélica Ribeiro Soares; Milena Bragança da Silva; Márcia Castro Gomes.	
ENSAIO PRELIMINAR SOBRE A FORMAÇÃO DE CONCEITOS À LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	215
Ana Cláudia Sá de Lima; Josefina Diosdada Barrera Kalhil.	
DESENVOLVIMENTO INFANTIL: COMPREENDENDO O PROCESSO DA LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA	226
Lúcia Helena Soares de Oliveira; Derlei Maria Correa de Macedo Dantas; Bruna Regina Macedo Dantas.	
DESAFIOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS NEE NO CURSO DE LICENCIATURA EM FILOSOFIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (UERR)	236
Selma Maria Cunha Portela; Sandra Sales de Souza Nobre; Maria Caroline Romão de Souza.	
CRIVO TRIANGULAR: UM MÉTODO SIMULTÂNEO PARA OS NÚMEROS PRIMOS E PARA CONJECTURA DE GOLDBACH	246
José Raimundo de Souza Pinto; Yan Matheus Colares Pinto.	
BARALHO MENDELIANO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA TRABALHAR GENÉTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	254
Leynna Waldeane Silveira dos Santos; Cleudiane Pereira de Andrade; Rosilene Gomes da Silva Ferreira.	
ASPECTO METODOLÓGICO: IMPORTÂNCIA E REFLEXÕES PARA A PESQUISA CIENTÍFICA	263
Mateus de Souza Coelho Filho; Josefina Barrera Kalhil.	

AS TECNOLOGIAS DA PREVISÃO DO TEMPO: CONSTRUINDO MODELOS DE PREVISÃO DO TEMPO COM ALUNOS DO 6º ANO	272
Yara Laiz Barbosa de Souza; Josete Albuquerque da Silva; Rosilene Gomes da Silva Ferreira.	
APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID-UEA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	280
Isabel do Socorro Lobato Beltrão; Ierecê dos Santos Barbosa.	
APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO RELACIONADO COM A TEORIA CINÉTICA DOS GASES: CANHÃO DE PRESSÃO	290
Karoline Lobato da Silva; Orcilano Mota Luz; Wanderson Brito Mota.	
A VISÃO DA PSICOLOGIA POSITIVA SOBRE O BEM ESTAR SUBJETIVO	300
Jociani Andrade Reuse; Rakelen Ribeiro de Menezes; Thomaz Décio Abdalla Siqueira.	
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	310
Thiago Fernandes Sousa; Leandro Barreto Dutra.	
A ORGANIZAÇÃO FAMILIAR NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UMA PERSPECTIVA EDUCATIVA	320
Jociani Andrade Reuse, Rakelen Ribeiro de Menezes; Thomaz Décio Abdalla Siqueira.	
A LUDICIDADE COMO RECURSO NO ENSINO DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	364
Sunamita de Souza Santos; João Antônio dos Santos Monteiro; Leandro Barreto Dutra.	
A INCLUSÃO SOCIAL E EDUCACIONAL DE MULHERES NAS ARTES MARCIAIS	329
Ariela Beatriz Alves de Oliveira; Thaiane Cristine de Lira Ribeiro; Thomaz Décio Abdalla Siqueira.	
A INCLUSÃO SOCIAL DO TRANSGÊNERO NO ESPORTE	338
Narrick Hugo Vieira Melonio; Thomaz Décio Abdalla Siqueira.	
A HISTÓRIA DA FILOSOFIA DA CIÊNCIA E AS TEORIA CIENTÍFICA DE GASTON BACHELARD À LUZ DA ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS	347
Anderson Clay Rodrigues; Mauro Gomes da Costa.	
A FORMAÇÃO DO SUJEITO PARA UM MUNDO SUSTENTÁVEL: DESENVOLVENDO A EDUCAÇÃO ECOLÓGICA DAS CRIANÇAS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE BRINQUEDOS DE SUCATA	354
Hellen Cris de Almeida Rodrigues; Emanuella Silveira Vasconcelos; Jardielly Alencar Vasconcelos.	
RELATO DE EXPERIÊNCIA DA DISCIPLINA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO COM ÊNFASE NOS ENFOQUES DE PESQUISA.....	364
Edleila Bezerra Soares, Eunice Anália Soares Andrade Montanari, Graciete Barros Silva	
A ARTE MARCIAL DO JIU- JITSU COMO FATOR PREPONDERANTE PARA EDUCAÇÃO E O AUTOCONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA HUMANA NO SEU PROCESSO HOLÍSTICO.....	375
Nelzo Ronaldo de Paula Cabral Marques Junior, Rakelen Ribeiro de Menezes, Thomaz Décio Abdalla Siqueira	
A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UM OLHAR SOBRE A REALIDADE DOS PEDAGOGOS NO INTERIOR DO NORTE DO BRASIL.....	384
Edleila Bezerra Soares, Eunice Anália Soares Andrade Montanari, Graciete Barros Silva	
A CONTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES INTEGRADORAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO DO CURSO DE PEDAGOGIA – PARFOR/UEA.....	393
Maria Edeluza Ferrereira Pinto de Moura, Lanna Daniela Printes Monteiro, Edilberto Santos Moura	

UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS DA AMAZÔNIA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Renory Leroy Pereira Vasconcelos^a, Aden Souza Moreira^b, Iatiçara Oliveira da Silva^c

ARTICLE INFO

Recebido: 08/2017

Aceito: 09/2017

Palavras chave:

Etnobotânica.
Ensino-aprendizagem.
Biologia.

E-mail:

^arennory_leroy@hotmail.com

^baden.amt@hotmail.com

^ciaticara.uea@gmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

A etnobiologia, enquanto campo de estudo, busca evidenciar os conhecimentos das diferentes sociedades e suas culturas a respeito da natureza, e muito tem a contribuir para o ensino de Ciências e Biologia. O objetivo geral deste trabalho consistiu em observar a importância da etnociência na construção de conhecimentos prévios dos alunos e consequente valorização do conhecimento etnobiológico a partir de pesquisas sobre o uso de plantas medicinais pela população de Tabatinga-AM. A metodologia utilizada compreendeu intervenções em sala de aula através de sequências didáticas para alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Duque de Caxias (Tabatinga-AM), sendo estas complementar ao trabalho de pesquisa de plantas medicinais utilizadas pela população de Tabatinga-AM. Com os resultados das atividades desenvolvidas foi observado que o etnoconhecimento pode ser encaminhado para a realidade das salas de aulas e ser incluído como componente básico para o processo de ensino-aprendizagem, a partir da valorização do saber partindo da etnociência, proporcionando maior abrangência do conhecimento na construção do saber aos alunos.

1

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como tema a aplicação de sequências didáticas associadas à Pesquisa de Plantas Medicinais Utilizadas pela População de Tabatinga-AM, Alto Solimões como Recurso Didático para melhor assimilação de conteúdos sobre o Reino Plantae e Valorização do Conhecimento Etnobiológico local.

A pesquisa investiga os aspectos do conhecimento obtido pelos alunos com a introdução metodológica diferenciada oferecidas pelas sequências didáticas, juntamente com a proposta de pesquisa de plantas medicinais a partir do conhecimento etnobiológico, como

instrumento didático para uma aprendizagem significativa e se a proposta da pesquisa fortalece a valorização da cultura relativa ao conhecimento de plantas.

A etnobiologia, enquanto campo de estudo busca evidenciar os conhecimentos das diferentes sociedades e suas culturas a respeito da natureza, muito tem a contribuir para o ensino de ciências e biologia. Considerando que no momento da aprendizagem escolar o aluno traz consigo um conjunto de informações a respeito da natureza e seus componentes, somente quando é desafiado a questionar e refletir sobre sua própria realidade e conhecimentos que a envolvem, de modo a comparar os conceitos científicos com os que já possui, advindos da tradição de sua cultura, estará partindo para uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa, um processo no qual o indivíduo relaciona uma nova informação de forma não arbitrária e substantiva com aspectos relevantes presentes na sua estrutura cognitiva (Ausubel *et al.*, 1980).

Um dos grandes problemas que envolve o processo ensino-aprendizagem nas salas de aulas em escolas é o “desperdício de informações” que ocorre durante as aulas, onde o aluno deixa de realizar trocas de conhecimento com o professor ao utilizar seus conhecimentos prévios, sendo que estes conhecimentos são de extrema relevância para o processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso a não utilização desse conhecimento implicara numa possível queda de rendimento escolar pelo aluno, pois se sentira desmotivado por não conseguir compreender ou assimilar os conteúdos de forma inteligível.

Nosso trabalho justifica-se pelo fato de propor a valorização do conhecimento tradicional, sendo evidenciados a partir do contexto, onde os alunos participantes estão situados dentro do macro bioma amazônico, o qual é rico em biodiversidade de fauna e flora, fato que torna necessário e indispensável a utilização dessa riqueza a favor do conhecimento acadêmico valorizando acima de tudo a riqueza cultural expressa em cada indivíduo participante das trajetória de onde esse conhecimento circulando geração após geração, dessa forma contribuindo para assimilação do conteúdo científico, a partir do conhecimento etnobiológico.

No contexto didático o trabalho incentiva o aluno participante a pesquisar suas raízes, valorizando seus conhecimentos prévios, os quais poderá associar ao conhecimento científico que são introduzidos nas unidades de conteúdo do livro didático, A intenção é evidenciar a ciência como instrumento esclarecedor para se compreender a natureza e o mundo em situações do dia-a-dia.

Desta forma, este estudo teve o objetivo de desenvolver uma metodologia que usasse os conhecimentos prévios dos alunos, trabalhando conteúdos com significado e

funcionalidade, incentivasse a pesquisa e promovesse o protagonismo dos alunos, de modo a garantir uma aprendizagem significativa sobre o Reino Plantae, utilizando conhecimentos etnobiológicos amazônicos sobre plantas medicinais.

Marco Teórico

Os saberes populares sobre a natureza, expressos na etnobiologia, estão na base das significações culturais dos indivíduos, mas como via de regra não correspondem com o conhecimento científico, eles não costumam ser acessados didaticamente. Contudo, sabe-se que o elemento básico para uma proposta de aprendizagem significativa está no sentido que o educando encontra nos conhecimentos curriculares e na sua participação na construção do conhecimento (AUSUBEL, 2002).

Nas palavras de Schnetzler (1992, p. 17), *“o aluno não aprende por simples internalização de algum significado [...] mas sim por um processo seu, idiossincrático, próprio, de atribuição de significado que resulta da interação de novas ideias com as já existentes na sua estrutura cognitiva”*.

Portanto, uma didática que relacione o conhecimento etnobiológico com o científico curricular constitui uma das maneiras de reduzir a distância entre o popular e o científico, favorecendo pedagogicamente o processo de ensino-aprendizagem por conta do envolvimento do aluno no processo, possibilitando a proposta de D’Ambrosio (1998) de trazer a diversidade cultural para dentro do currículo escolar.

Por mais inverossímil e folclórico que seja o etnoconhecimento da natureza por parte do aluno, a intenção dessa didática não se baseia na desconstrução das concepções prévias desses alunos, mas na evolução de suas ideias através do conflito e da reflexão, proporcionando uma internalização de novos conceitos.

Mas essa ligação deve obedecer a certas ressalvas. A primeira e mais importante delas é o uso que se faz desse conhecimento: que o conjunto de conhecimentos e crenças dos alunos não seja balizador da atividade pedagógica, mas que seja um vínculo entre a realidade do aluno e o conhecimento científico. À medida em que ocorre esse contato - às vezes conflituoso - entre conhecimento etnológico e ciência, o aluno vai ressignificando seu conjunto de valores e crenças.

Não se postula aqui que o conhecimento científico deva ser substituído nas salas de aula pelo conhecimento etnocientífico, mas utilizar desse conhecimento como uma ferramenta de mobilização cognitiva e afetiva do aluno para a percepção do novo conhecimento curricular que se lhe apresenta: o científico. O objetivo final não é descobrir nem tampouco validar o

conhecimento etnocientífico no espaço escola, mas tão somente, como afirma Mortimer (1996),

Demonstrar que aprender ciências envolve a iniciação dos estudantes em uma nova maneira de pensar e explicar o mundo natural, que é fundamentalmente diferente daquelas disponíveis no senso-comum. Aprender ciências envolve um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas particulares de pensar e de ver o mundo, em última análise, um processo de “enculturação”. Sem as representações simbólicas próprias da cultura científica, o estudante muitas vezes se mostra incapaz de perceber, nos fenômenos, aquilo que o professor deseja que ele perceba. (p.24)

METODOLOGIA

Trabalhamos com uma abordagem qualitativa, utilizando como instrumento de coleta de dados a observação, assumindo o papel de **participante como observador**, sendo expressos desde o início da pesquisa os objetivos e intenções propostos no trabalho.

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi a pesquisa-ação, caracterizada como uma pesquisa qualitativa, indicada quando um problema prático é diagnosticado no âmbito institucional e profissional, com o objetivo de provocar mudanças neste cenário. De acordo com Engel (2000), por problema entende-se “a consciência, por parte do pesquisador, de que algo que o intriga, que pode ser melhorado na área de ensino, ou o reconhecimento da necessidade de inovação em algum aspecto do programa de ensino”.

Neste caso, o problema encontrado foi a dificuldade em promover uma aprendizagem significativa de Biologia. Visando solucioná-lo, a pesquisa-ação foi aplicada a fim de buscar estratégias que aprimorassem o processo de ensino-aprendizagem através da pesquisa.

Usamos como método para construção das aulas, a Sequência Didática proposta por Zabala (1998, p. 18), definida como: “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Construção do Guia de Plantas Medicinais Utilizadas pela População de Tabatinga/AM

Como forma de acessar o conhecimento etnobiológico dos nossos alunos sobre o Reino Plantae de nossa região, uma pesquisa no formato de entrevista sobre plantas medicinais foi proposta aos mesmos. A coleta de dados foi realizada a partir do círculo social onde o aluno estava inserido ou na comunidade de um modo geral, relatando sempre a fonte dos dados obtidos.

Para fixação do conteúdo das descobertas realizadas durante as entrevistas e de modo a haver conexão entre o etnoconhecimento pesquisado e os conteúdos didáticos abordados em sala de aula uma Ficha de Identificação Vegetal foi anexada ao roteiro da entrevista e deveria

ser preenchida à medida que os alunos fossem identificando os dados dessa ficha no decorrer das nossas aulas e de sua pesquisa.

Procedimento Didático

Optamos por apresentar os conteúdos conceituais através de aula discursiva, seguida por aulas demonstrativas como reforço dos conteúdos conceituais e a prática de campo como forma de avaliação do conhecimento científico adquirido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fator mais importante que influi na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Devendo ser averiguado e o ensino devendo depender desses dados. O núcleo central da aprendizagem de um novo conteúdo está na capacidade de utilizar e atualizar os conhecimentos prévios do estudante. (Ausubel *et al.*, 1983)

Miras (2006) destaca a impossibilidade de realizar pesquisas aprofundadas com cada aluno na realidade de sala de aula. Sendo assim, a autora propõe alguns modos de o professor conhecer as ideias dos alunos. Estes recursos, os quais podem acabar por definir os esquemas de conhecimentos dos estudantes, podem consistir tanto em instrumentos fechados – como listas, questionários, redes, mapas – quanto instrumentos abertos, como conversas entre o professor e os alunos. Segundo a autora, estes últimos proporcionam uma exploração mais rica e flexível.

Desse modo, com o objetivo de avaliarmos o conhecimento prévio dos nossos alunos sobre o conteúdo Reino Plantae, no início de cada novo tópico, foram elaborados questionamentos sobre os conteúdos a serem abordados. Esses questionamentos eram expostos na forma conversas informais onde os alunos ficavam à vontade para manifestarem sua opinião ou conhecimento sobre o assunto, sempre valorizando ao máximo essas interações na construção do diálogo e verificação das ideias formadas por nossos alunos.

Percebemos logo no início que o conhecimento científico sobre plantas trazido do ensino fundamental por nossos alunos era rudimentar, havendo pouco domínio de terminologia científica mais elaborada, como já esperado. Entretanto, quando perguntados sobre algumas utilidades das plantas os alunos responderam de imediato, citando vários exemplos como tipos de plantas que eram usadas para fins medicinais, extração da madeira e outras usadas como plantas decorativas.

Para superar essa barreira inicial, foi proposta uma atividade de pesquisa sobre as plantas medicinais de nossa região, uma vez que, segundo nosso levantamento em sala, o uso de plantas enquanto terapia caseira era uma constante na realidade desses estudantes. A

atividade consistia em um roteiro pré-estabelecido de entrevista de coleta de dados sobre plantas medicinais. Nele, os alunos deveriam obter informações sobre o vegetal, como: caracterização da planta, partes da planta usadas na fitoterapia, indicação medicinal, modo de preparo do fitoterápico, como utilizar (posologia) e especificar a fonte dos dados obtidos. Esses dados foram agrupados de acordo com o modelo apresentado a seguir:

Pesquisando sobre plantas medicinais de nosso município					
Características da planta	Parte(s) utilizadas	Indicação Medicinal	Como preparar	Como utilizar (posologia)	Fonte dos dados

Além disso, uma ficha de identificação vegetal anexada ao roteiro da entrevista permitia ao aluno a caracterização da planta, sendo proposto como mecanismo didático para compreensão e fixação das estruturas vegetais, assim como a classificação nos principais grupos do Reino Plantae. Esta metodologia foi aplicada como o ponto de ligação na associação das informações entre conhecimento científico e senso comum:

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO VEGETAL	
Local coleta: Data: / / Nome vulgar: Nome científico:	
HIÁBITO: árvore (); arbusto (); erva (); cipó ou liana ()	
PERTENCENTE AO GRUPO: () Criptógamas; () Fanerógamas	
REPRESENTANTE DO FILO: Bryophytas (); Pteridophytas (); Gimnospermas (); Angiospermas ()	
CARACTERÍSTICA DO CAULE: () Eretos..... () Rastejante () Trepadores () subterrâneos.	
OBS: se eretos definir se: tronco, haste, estipe, colmo ou escapo. Adaptações dos caules: () presente () ausente Se presente especificar: cladódios (), espinhos (), gavinhas () ou acúleos ()	
DESENVOLVIMENTO: () apresenta crescimento primário e secundário () apresenta somente crescimento primário.	
Estruturas reprodutivas, embrião encerrados em: Estróbilos e semente (); flor, semente e frutos ()	

A proposição da ficha de identificação como mecanismo didático na pesquisa, contribuiu bastante para fixação e compreensão das estruturas vegetais pelos alunos, assim como a classificação nos principais grupos vegetais. Sendo esta metodologia aplicada como um dos pontos de ligação na associação das informações, entre conhecimento científico e senso comum. O objetivo da ficha de identificação dos vegetais era a de abordar de forma prática o conteúdo didático (conhecimento científico) e estimular a identificação dos principais conceitos de classificação dos organismos vegetais.

À medida que os alunos pesquisavam sobre as características dos vegetais utilizando o conhecimento científico de diversas fontes, eles puderam realizar comparações e análises dos dados durante as aulas demonstrativas. Sem dúvida esse mecanismo de conhecimento fluiu de forma natural e auxiliou o aluno a elucidar seus questionamentos e dúvidas, e, sobretudo, ter a percepção (tanto étnica quanto científica) da imensa riqueza de conhecimento que circunda o seu meio.

Logo após uma aula de revisão, foram montados os grupos de alunos para a aula prática, que seriam os mesmos que trabalharam juntos no projeto Guia de Plantas Medicinais. A aula prática de campo tinha carácter avaliativo, onde cada aluno do grupo teria de responder as perguntas que incluíam: classificação dos vegetais encontrados em campo, identificação de suas principais estruturas; hábito e tipo de desenvolvimento do caule; identificação da presença ou ausência de crescimento primário; definição das características dos principais grupos de plantas, dentre outros.

Durante as atividades práticas, aproveitamos para reforçar os conhecimentos que iam sendo descobertos no campo, proporcionando a ampliação dos conhecimentos desses alunos. De fato, a prática foi um sucesso, permitindo a avaliação dos conhecimentos dos alunos em relação ao conteúdo e proporcionando uma experiência inédita aos mesmos, já que nunca realizaram uma atividade similar antes.

Os alunos apresentaram algumas dificuldades inicialmente, porém, como o trabalho foi sendo construído paralelo à aplicação das aulas sobre o conteúdo, tornou-se possível a compreensão e assimilação dos alunos para o preenchimento dos critérios exigidos na ficha de identificação vegetal.

Desse modo, através da pesquisa foi possível verificar a interação dos conhecimentos relacionados na pesquisa quando da coleta dos dados partindo do conhecimento etnográfico dos alunos nos ambientes em que estavam inseridos, valorizando esse saber popular na construção e assimilação do conhecimento científico, que pôde ser observado na caracterização dos vegetais selecionados na pesquisa pelos alunos através da Ficha de

LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

Identificação do Vegetal, onde os alunos foram instigados pela pesquisa a organizar as informações através dos conteúdos didáticos adquiridos em sala de aula, na pesquisa no livro didático e em outras fontes.

Com a prática apresentada, buscamos com a metodologia incentivar o aluno a conhecer de forma clara as características que definem os grupos de vegetais principalmente os 02 grandes grupos (Criptógramas e Fanerógramas) e suas respectivas subdivisões nos 04 grandes filos de plantas (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas). Associando a eles suas principais estruturas e órgãos para uma caracterização efetiva de acordo com os conteúdos trabalhados na sequência didática.

Logo após a aula de revisão foram montados os grupos para a aula prática de campo (os mesmos que trabalharam o projeto Guia de Plantas Medicinais), a prática tinha o carácter avaliativo, onde cada aluno do grupo teria a responsabilidade de responder corretamente a questão a ele atribuída. As perguntas podiam consistir na classificação quanto aos grandes grupos de plantas; suas principais estruturas; hábito e tipo de desenvolvimento do caule; identificação da presença ou ausência de crescimento primário ou definição das características dos principais grupos de plantas. Sendo direcionada apenas uma questão a cada aluno do grupo, dentro das que foram anteriormente citadas.

De acordo com Miras (2006) o aprendizado de um novo conteúdo é resultado de uma atividade mental construtiva, a qual não pode ser realizada no vácuo, partindo do nada. Segundo a autora, a possibilidade de assimilar um novo conteúdo, de construir um novo significado, passa necessariamente pela possibilidade de entrar em contato com o novo conhecimento.

Como assinala Coll (1990, *apud* Miras, 2006), quando o aluno faz esse primeiro contato com o novo conteúdo, ele o faz munido com uma série de conceitos, concepções e representações, adquiridos no decorrer de suas experiências anteriores, os quais serão determinantes na seleção das informações, bem como na organização das mesmas e no tipo de relações que serão feitas entre elas. Assim, conclui Miras (2006), é graças aos conhecimentos prévios do aluno que este pode fazer uma leitura inicial do novo conteúdo, atribuindo-lhe um primeiro nível de significado para então iniciar seu processo de aprendizagem.

Durante as atividades no campo também foram trabalhadas a interação e o reforço dos conhecimentos que iam sendo descobertos no campo com o que havia sido estudado em sala de aula e o descoberto durante a prática investigativa, sendo possível a ampliação de conhecimentos desses alunos, permitindo uma experiência de aprendizagem mais completa,

já que nunca realizaram uma atividade similar antes. Vale ressaltar que a prática de campo foi realizada no terreno da própria escola, que bastante arborizado, com a presença de todos os grupos vegetais estudados.

Um fato importante relacionado a prática de campo foram os resultados na avaliação dos conhecimentos, pois, do total de 30 alunos envolvidos na atividade apenas um (01) não conseguiu responder à questão avaliativa. Sendo considerado um resultado extremamente satisfatório pela equipe envolvida na pesquisa.

A participação dos alunos durante as aulas, uma das estratégias para avaliar tanto os conteúdos atitudinais quanto os conhecimentos prévios que possuíam a cada introdução conceitual, foi usada também para mensurar o interesse dos alunos pelas aulas, o que poderia refletir no índice de satisfação em relação às aulas ministradas. Devido à maneira inovadora com que as aulas foram construídas, o índice de participação durante as aulas sempre foi elevado. Consideramos que todos esses fatores contribuíram de forma positiva para o rendimento dos alunos, para assimilação dos novos conteúdos assim como na sua relação com conhecimentos previamente adquiridos, levando a uma aprendizagem mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa, nossa intenção de explorar ao máximo o conhecimento etnobiológico dos alunos, foi sendo alcançado de forma positiva, fazendo com que o conteúdo abordado na unidade didática se tornasse mais dinâmico e estimulante para os alunos, dessa forma assimilação e fixação das informações se tornou mais efetiva partindo uma vez que o conhecimento prévio dos alunos, parte fundamental para a construção do conhecimento científico, foi valorizado

Durante o processo da pesquisa os alunos puderam perceber a importância dos vegetais para a saúde humana e as informações absorvidas contribuíram para o fortalecimento de sua identidade cultural, pois se o conhecimento prévio dos alunos era insuficiente para assimilação do conteúdo didático, no início da pesquisa, após esse contado com o conhecimento tradicional, os alunos passaram a ter maior interesse e participação nas aulas, o que foi observado na prática com os dados obtidos no desenvolvimento do nosso trabalho.

Consideramos que o etnoconhecimento deveria ser mais utilizado na realidade das salas de aulas e ser incluído como componente básico para o processo de ensino-aprendizagem na nossa região, valorizando esse saber na construção de uma aprendizagem mais significativa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Fund. de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas. Tradução para o espanhol do original *Educational psychology: a cognitive view*, 1983, 623 p.

AUSUBEL, D.P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2002.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: Da Teoria à Prática*, 4ª edição [1ª ed. 1996], Campinas, Ed. Papirus, 1998.

ENGEL, G.I. *Pesquisa-ação*, Curitiba: Educar, v. 16, p. 181 – 191, 2000.

MIRAS, M. O ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 2006. p.57-76.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 1, n.1, 1996.

SCHNETZLER, R.S. *Construção do conhecimento e ensino de ciências*. Em Aberto, n. 55, 1992.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. São Paulo: ArtMed, 1998. 224 p.

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OS 4 RS: REDUZIR, REUTILIZAR, RECICLAR E REPENSAR.

Rêgila Mello do Nascimento^a, Rayane Caroline Dias da Silva^b, Wanderly Socorro Barbosa Souza^c

ARTICLE INFO

Recebido: 21/08/2017

Aceito: 10/09/2017

Palavras chave:

PIBID.

Recursos lúdicos.

Educação ambiental.

E-mail:

^aregilamn@gmail.com

^brcds.bio16@uea.edu.br

^cwanderly22@gmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente artigo busca destacar metodologias para a melhor forma de ensino aprendizagem dentro da sala de aula, fazendo com que os professores coloquem em prática a sua criatividade para a elaboração de recursos lúdicos que são inseridos nas aulas para a melhor compreensão do conteúdo. Com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o projeto aplicado na Escola Estadual Altair Severiano Nunes coloca em primeiro plano a importância da educação ambiental nos dias atuais, os impactos ambientais e principalmente formas de como amenizá-los no ambiente escolar e familiar de uma forma lúdica com fácil compreensão.

INTRODUÇÃO

O crescimento urbano desordenado acarretou o processo de globalização, mudando substancialmente a vida do planeta e contribuindo para o crescimento de impactos ambientais negativos. O consumo de produtos industrializados é responsável pelo aumento significativo na quantidade de lixo produzido. O gasto desnecessário com embalagens, a poluição por objetos descartáveis e a geração de quantidades exageradas de lixo estão entre as principais consequências dos modelos de consumo adotados atualmente (BRASIL, 2004).

A quantidade de lixo produzido pela sociedade é assustadora. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2000 a quantidade de lixo produzido em Manaus – AM era de 2.400,0 t/dia, sendo que a população de Manaus estimada em 2016 pelo IBGE é de 2.094.391 habitantes. Isso nos mostra que a população está produzindo uma quantidade exagerada de lixo, influenciados principalmente pelo consumismo.

O descarte da maioria do lixo produzido é feito de maneira incorreta que pode ocasionar a proliferação de ratos e insetos transmissores de doença, mau cheiro e contaminação do solo. E por saber que o solo é um recurso finito, limitado e não renovável, há uma preocupação maior com os impactos que podem atingi-lo, pois é ele a matéria prima principal para a disponibilidade de alimento para consumo e comércio a qual consequentemente há oportunidade de trabalho. (DINIS, 2005)

Para se ter uma consciência ainda maior dos riscos que o lixo pode trazer para a sociedade e para o meio ambiente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), criou a educação ambiental, condição necessária para modificar um quadro de degradação socioambiental. Um tema transversal, no aspecto curricular, mostra-se como um enfoque interdisciplinar, mas na prática é tratado como multidisciplinar, visando apenas o comprimento do calendário escolar em datas comemorativas, como o dia da água, o dia da árvore e a semana do meio ambiente.

Dentro de uma série de questões ambientais, o lixo (resíduos sólidos), é uma das mais complexas, pois abrange diversos aspectos além de ambiental, como a questão do consumismo, dos catadores de lixo e a disponibilidade de emprego mesmo que de forma indireta, da exclusão social e dos aspectos econômicos sobre o desperdício (DACACHE, 2004).

Nessa perspectiva, o estudo da educação ambiental para salientar a importância desse conhecimento e conscientização foi aplicado na Escola Estadual de Tempo Integral Altair Severiano Nunes, dando ênfase nos impactos causados pelo lixo na cidade de Manaus.

O trabalho que resultou neste artigo, foi a conscientização e importância da educação ambiental, não apenas na sala de aula. E sim, que posteriormente haja atitudes mais conscientes nas suas casas e na comunidade que está inserida o ambiente escolar.

Alunos do 9º ano do ensino fundamental foram alertados sobre a importância da separação para a reciclagem, da destinação correta do lixo, tanto na escola, quanto no ambiente familiar, mostrando que o lixo na cidade de Manaus, estado do Amazonas é um dos principais problemas ambientais que afetam a cidade e com a subida do Rio, os igarapés acabam transbordando os lixos que estão acumulados, causando por exemplo mau cheiro e transmissão de doenças e alagações.

METODOLOGIA

A proposta metodológica é constituída de 5 etapas: 1) Aplicação de questionário para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos básicos de educação ambiental; 2) Aulas expositivas como forma de apresentar a importância da educação ambiental, os problemas e estatísticas que ocorrem pela falta da mesma; 3) Apresentação de seminários para conhecer os diferentes bairros existentes na cidade de Manaus - AM, a forma de descarte do lixo residencial e os dias que são realizadas as coletas pelos funcionários públicos; 4) Construção do jogo da memória; 5) Aplicação e avaliação do jogo. 6) Palestra educativa com participação do grupo intitulado “Garis da Alegria” da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana - SEMULSP.

Etapa 1: O questionário aplicado nas turmas era baseado em 5 (cinco) questões sobre a coleta seletiva e os impactos que o lixo pode causar ao meio ambiente (tabela 1). O questionário foi aplicado aos alunos do Ensino Fundamental (9º ano 1 e 2) da Escola Estadual de tempo Integral Altair Severiano Nunes, localizada no Conjunto Eldorado, Bairro Parque Dez de Novembro, na Cidade de Manaus - AM.

Questões	Resposta
1) Você sabe o que é coleta seletiva? Se sim, dê exemplos.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2) Na sua casa, a separação dos materiais para a coleta seletiva?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3) O lixo pode causar impactos ambientais?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4) Os impactos ambientais são bons ou ruins?	<input type="checkbox"/> Bons <input type="checkbox"/> Ruins
5) Você colabora negativamente com o meio ambiente?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Tabela 1: Questionário inicial aplicado nas turmas do 9º1 e 9º2.

Etapa 2: As aulas expositivas foram realizadas para que os alunos conhecessem os conceitos básicos de educação ambiental, a coleta seletiva, os diferentes tipos de lixos e tempo que demoram para se decompor na natureza, além de dados do IBGE sobre o destino

final do lixo produzido no Brasil. Foram explanados assuntos com o auxílio do projetor multimídia (data show) para a demonstração de vídeos, depoimentos, fotos de antes e depois e conseqüentemente a mostrar os impactos ambientais. Também se utilizou a lousa (quadro negro) e pincel para melhor entendimento e participação dos alunos, dinâmicas e até mesmo objetos para a exemplificação de cada tipo de lixo.

Etapa 3: Nos seminários, foram divididas equipes de acordo com a zona que onde se localiza a residência de cada aluno. Na apresentação, os alunos explicaram o histórico do bairro, a importância da educação ambiental, demonstraram através de fotografias se na rua de sua casa possuía uma lixeira comunitária ou lixeira particular, fotografias da lixeira residencial e uma tabela mostrando os dias em que o caminhão de lixo passava para fazer a coleta do lixo. Para finalizar, foram feitas perguntas relacionadas ao descarte em cada região da cidade e observações sobre a apresentação com slide, postura e domínio do assunto abordado por cada equipe.

Etapa 4: Os alunos construíram um jogo da memória, podendo ser utilizado em diferentes situações educativas e em diferentes faixas etárias. O material utilizado foi papelão, figuras ilustrativas, placas, papel cartão de diversas cores e cola. A finalidade da construção do jogo foi a utilização de recursos de baixo custo, priorizando material reciclável.

Para a confecção do jogo foram utilizadas 2 aulas, com a delimitação de grupos de 5 alunos, a primeira aula foi para esclarecer aos alunos as regras do jogo, qual a sua finalidade dentro do projeto, posteriormente cortar as peças do tamanho desejado no papelão.

Na aula seguinte, novamente em grupos, foram direcionadas tarefas para cada um, dentre elas estavam: escrever tipo de lixo (orgânico, vidro, plástico, metal, papel, hospitalar e radioativo), colar nas peças papel cartão da cor correspondente das latas de lixo para descarte (marrom, verde, vermelho, amarelo, azul, branco e roxo), colar as figuras no papelão e por último pintar e colar os símbolos correspondentes a cada tipo de lixo explicados nas aulas expositivas na sala.

Etapa 5: O jogo foi aplicado internamente, no ambiente formal. Foram confeccionados 14 (quatorze) pares referentes às cores da coleta seletiva (orgânico, metal, plástico, vidro, papel, radioativo e hospitalar). Os pares eram diferenciados em nome do lixo, imagem, cor e símbolo. Cada turma (9º ano 1 e 2) foram divididas em 6 (seis) grupos compostos por 5 pessoas. Com as peças embaralhadas e distribuídas no chão da sala, cada integrante do grupo tinha direito a jogar 4 vezes, totalizando 20 chances para acertar os

pares. Ao fim, foram contabilizados quantos pares cada equipe conseguiu formar corretamente.

Etapa 6: Para finalizar o projeto, foi realizada uma palestra educativa no dia 01/08/2017, os alunos das turmas 9º ano 1 e 2 foram reunidos no auditório da escola no turno vespertino. Houve a premiação dos grupos que se destacaram nas atividades desenvolvidas ao longo do projeto. Foi feito um jogo de perguntas e respostas sobre coleta seletiva, onde eram feitas perguntas e o aluno que levantasse a mão por primeiro tinha oportunidade de responder, se respondesse acertadamente ganhava um chocolate como incentivo. Houve também a participação do Grupo Lúdico “Garis da Alegria” (figuras 1A e 1B), o grupo é coordenado pela Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP).

Os Garis da Alegria trabalham há 11 anos ensinando a população a não jogar lixo em locais impróprios, trabalham de forma lúdica, com músicas e números teatrais e circenses, que falam do descarte correto do lixo pela população. Ao final da atividade foi servido um lanche como forma de confraternização entre professores, alunos e grupo teatral.



Figura 1. A e B - Palestra educativa com participação dos “Garis da Alegria”.

Ao fim foi aplicado mais um questionário para que houvesse um *feedback* relacionado ao modo que o projeto foi desenvolvido (Tabela 2).

Questões	Resposta
1) Na sua opinião, você acha importante a utilização dos recursos didáticos? Justifique sua resposta.	() Sim () Não
2) Qual o melhor método de ensino aprendizagem?	() Aula teórica () Prática () Ambos

3) Na sua escola já foi ministrado outro projeto relacionado a educação ambiental?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4) De acordo com o modo de aplicação do projeto, algo poderia ser melhorado? Se sim, dê exemplos.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5) Por fim, como classificaria o projeto e a método de ensino usados durante as aulas sobre educação ambiental?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim

Tabela 2: Questionário aplicado ao fim do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ETAPA 1

Com base no questionário aplicado nas turmas de 9º ano, podemos analisar, de acordo com os gráficos abaixo (Figura 2) que na questão 1 (um), 77% dos alunos do 9º ano 1 responderam que sim com relação a pergunta: “Você sabe o que é coleta seletiva?” diferente do 9º ano 2, que somente 51,7% responderam sim na questão. Na questão 2: “Na sua casa, a separação dos materiais para a coleta seletiva?”, 77, 8% dos alunos do 9º ano 1 responderam não e 82,7% dos alunos do 9º ano 2 também responderam não na resposta.

Com base nessas duas respostas, pode-se analisar que na turma do 9º ano 1, houve proporção igual com relação as questões, tendo em vista, que ambas se complementam por se tratar de coleta seletiva. Já no 9º ano 2, a resposta para as duas perguntas foi desproporcional, já que somente 51, 7% responderam que sabiam o que era coleta seletiva, e na segunda 82,7% responderam que não existia separação dos materiais para a coleta seletiva.

As duas turmas (9º ano 1 e 2), na questão 3 “O lixo pode causar impacto ambiental?”, responderam que sim , isso nos mostra que eles têm consciência de que o lixo pode causar impactos ambientais, principalmente se for jogado em locais indesejados. Sabemos que, os meios de comunicações, existentes nos dias atuais, relatam diariamente, alagamentos de ruas, causado pelo acúmulo de lixo nos bueiros das cidades que transbordam quando chove, além de relatarem as diferentes doenças que podem ser adquiridas por conta de lixo.

Na questão 4 “Os impactos ambientais são bons ou ruins”?, 100% dos alunos do 9º ano 1 responderam que sim e 96,5% da turma do 9º ano 2 também responderam sim na questão. Essa questão de impactos ambientais, atualmente é bastante enfatizada nos meios de comunicações, tendo em vista que, não somente o lixo pode causar esses impactos, mas também várias outras ações antrópicas, tais como, a queimada, o desmatamento e a emissão de CO₂ na atmosfera.

A questão 5 “Você colabora negativamente com o meio ambiente?”, somente 29,7% da turma do 9º ano 1 e 20,6% da turma do 9º 2 responderam que sim. Observa-se que os resultados foram baixos, em relação aos que responderam não na pergunta. Observa-se por meio das respostas que os alunos conhecem o problema, sabem que podem causar impactos no meio ambiente, mas, continuam achando que, não separar o lixo, jogar lixo nas ruas, rios e igarapés, não significa colaborar para que os impactos ambientais só aumentem por conta dessas atitudes.

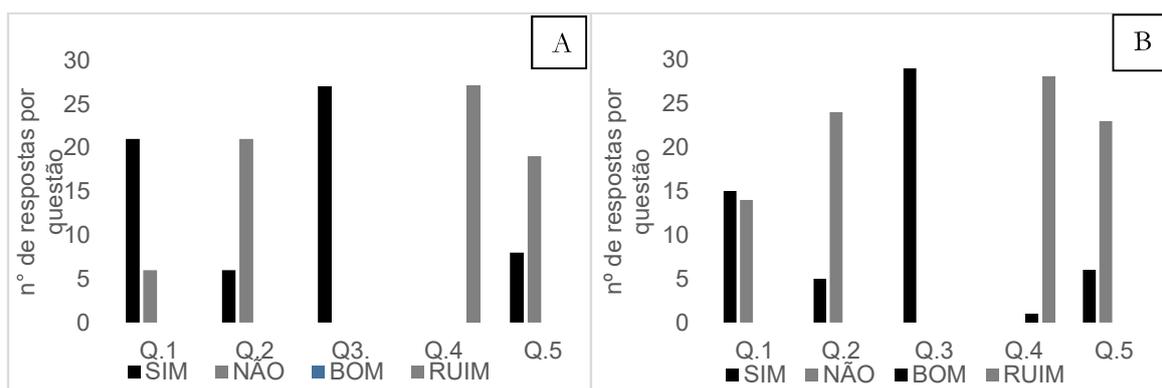


Figura 2. A) Gráfico com base nas respostas dos alunos do 9º ano 1 do Ensino Fundamental. B) Gráfico com base nas respostas dos alunos do 9º ano 2 do Ensino Fundamental

Após a análise dos dados coletados no último questionário respondido pelos alunos do 9º1 e 9º2, classificou-se de maior importância às questões 4 e 5.

Onde observa-se no gráfico 3 (figura 3), há resultados diferentes. Juntando as duas turmas que totalizam 60 alunos, os quais em relação as respostas a pergunta de número 4, é notável a boa aceitação e metodologia utilizada para a abordagem do assunto na sala de aula, onde totalizou 88%. Porém, mesmo com uma temática, cerca de 12% deram sugestões caso a escola queira futuramente aderir a novos projetos.

“Poderia em outra oportunidade se tiver, fazerem mais aulas práticas, dinâmicas porque tem maior interação de toda a sala” S.P (9º1).

“Trazer mais vídeos para fazer um debate e ouvir as opiniões ou até mesmo fazer antes uma sondagem com os alunos do assunto de maior interesse para um próximo projeto” V. (9º1).

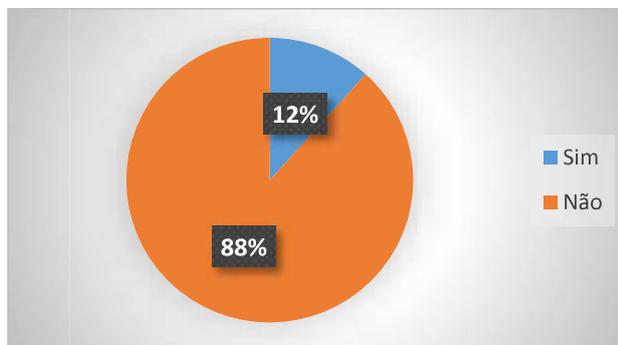


Figura 3: Gráfico 3, respostas dadas para a questão 4.

Do mesmo modo foram verificadas as respostas da questão 5 (Figura 4), onde 67 % alegou que na sua opinião o projeto foi excelente. Em oposição, cerca de 8% classificou como regular, dentre as suas justificativas estavam:

“Há alguns colegas de classe que não estão levando a sério o projeto, o que acaba atrapalhando o entendimento do assunto, mesmo que esteja sendo trabalhado de uma forma diferentes” G. C (9º2).

“Durante o projeto teve muitas dinâmicas, porém algumas eram muito difíceis, como por exemplo, a brincadeira do nó da reciclagem, na minha opinião poderiam ser mudadas por outra ou um jogo” T. B (9º2).

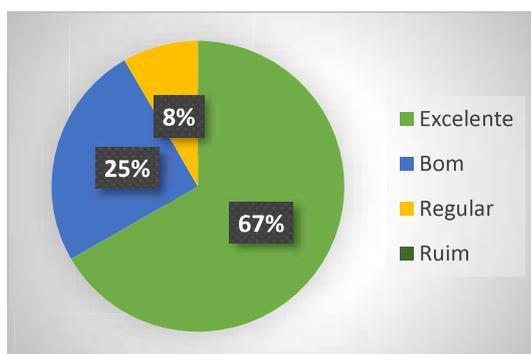


Figura 4: Análise das respostas da questão 5 (questionário final)

CONCLUSÃO

Sabendo a importância de conscientizar os alunos sobre os impactos ambientais causados pelo lixo e sobre a importância de utilizar modelos didáticos como facilitador do aprendizado, foi construído, pelos alunos do 9º ano, o jogo da memória.

Durante todo o projeto, pode-se avaliar o envolvimento dos alunos em todas as etapas do projeto, sempre buscando uma interação aluno-professor e entre os colegas de classe, observando de fato a construção do conhecimento perante o desenvolvimento do projeto.

Desta maneira, podemos perceber que a utilização dos recursos lúdicos no ambiente formal, faz com ocorra uma melhor interação com o professor e com o conteúdo que está sendo trabalhado na aula. O embasamento teórico auxilia para que o aluno já tenha uma aprendizagem significativa, permitindo uma reflexão sobre o tema trabalho e fazendo comparações com o ambiente ao seu redor ao utilizar os jogos didáticos.

O uso de jogos didáticos proporciona ao aluno a construção do conhecimento de forma lúdica. Todas as etapas do jogo transcorreram de forma positiva, pois os alunos conseguiam diferenciar as cores e símbolos de cada tipo de lixo, motivando-os a formarem os pares corretos de todos os tipos de lixo.

Todas as etapas do projeto ocorreram de forma positiva, alcançando os objetivos esperados, construindo ao longo das etapas um conhecimento que foi retido com a aplicação do jogo. Além disso, o jogo conscientizou os alunos sobre a coleta seletiva, e a importância da separação adequado do lixo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Agenda 21 Brasileira: ações prioritárias. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Segunda edição. Brasília, DF, 158p., 2004

DACACHE, Fabiana Modesto. Uma proposta de Educação Ambiental utilizando o lixo como tema interdisciplinar, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, 2004.

DINIS, Alzira; FRAGA, Helena. Poluição de solos: Riscos e consequências. Disponível em:
<http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/574/1/49-54FCT2005-7.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Documentação do Censo 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Mart. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

VALLE, Cyro Eyer da qualidade ambiental: ISO 14000/ Cyro Eyer do Valle. – São Paulo. Editora Senac São Paulo, 2002.

UMA REFLEXÃO DO COTIDIANO ESCOLAR A PARTIR DE BACHELARD: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Débora Regina Soares de Oliveira^a, Josefina Diosdada Barrera Kalhil^b, Lúcia Helena Soares de
Oliveira^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Cotidiano escolar.

Ensino de ciências.

Práxis.

E-mail:

^adeborarsdo@gmail.com

^bjosefinabk@gmail.com.

^coliveiralucia63@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de
licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente trabalho traz uma reflexão do cotidiano escolar e as implicações para o ensino de ciências sustentado pelas ideias de Gaston Bachelard. Segundo Bachelard, a reflexão acerca do pensamento científico é um processo que demanda maturidade científica, pois o objeto se apresenta nas relações com alta complexidade e para “apreendê-lo” é necessário “métodos múltiplos”. Ou seja, o processo de aprendizagem exige do fazer pedagógico, uma ação mais satisfatória diante do sujeito que se constitui hoje. Percebe-se então, que há uma necessidade de aprendizado constante por parte do educador. Fica visível a responsabilidade de haver uma ruptura epistemológica, pois “todo o pensamento científico deve mudar diante de uma experiência nova; um discurso sobre o método científico será sempre um discurso de circunstância, não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico”. No entanto, entender a fragmentação do conhecimento nos espaços formativos, poderá ser ponto de partida para uma mudança na prática, ou seja, refletir sobre a práxis pode ocasionar um aprofundamento em conhecer as problemáticas evidentes nesse contexto do ato de aprender e como diz Bachelard (1996) “tudo é construído”, então partir para uma apropriação significativa que transforme o ato de ensinar em ato de aprender.

INTRODUÇÃO

Refletir sobre o cotidiano escolar se faz necessário, visto as dificuldades enfrentadas pelos sujeitos envolvidos nesse processo. Ao longo da história, o ensino de Ciências Naturais

foi orientado por diferentes tendências que ainda hoje são visíveis em sala de aula (PCN v.04, 1997).

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases n. 4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei n. 5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau. Quando foi promulgada a Lei n. 4.024/61, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos, a absorção das informações. O conhecimento científico era tomado com o neutro e não se punha em questão a verdade científica. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual os alunos deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro-texto escolhido pelo professor. As propostas para o ensino de Ciências debatidas para a confecção da lei orientavam-se pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas geradas por influência da Escola Nova. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica, dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Objetivos preponderantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos. (PCN v.04, pg. 19, 1997).

O cenário ainda continua sendo um espaço com aplicação de metodologias tradicionais, onde os professores se encarregam de transmitir os conhecimentos, na grande maioria das vezes, através de aulas expositivas, mecanizadas e sem contextualizar o conhecimento científico, de maneira que o educando fica desestimulado a elaborar suas hipóteses e concluir com competência o raciocínio abstrato necessário, para que suas habilidades possam ser verificadas efetivamente (PCN v. 04, 1997, p. 21).

Nesse movimento efervescente do mundo globalizado, a pressão sobre mudanças essenciais no espaço da sala de aula tem sido pauta em muitos debates, principalmente acerca do processo de ensino e aprendizagem. Mudanças metodológicas já podem ser vislumbradas, pois já se percebe um movimento em pensar práticas de ensino que contemplem materiais didáticos que possam promover uma aula mais atrativa e aproximada do cotidiano e realidade do educando (CHASSOT, 2000).

Nesta perspectiva, conhecer as debilidades que envolvem esse contexto pode contribuir para uma ação-reflexão-ação da prática escolar de maneira que a educação científica aconteça de maneira positiva e agradável (CHASSOT, 2000). Assim como, enxergar o sujeito que aprende como alguém que convive em outros contextos fora desse espaço. Bizzo (2009) afirma que todo professor tem sempre muito a aprender sobre os assuntos que ministra em sala de aula, que são muitos, sendo necessárias pesquisas e leituras

para um maior conhecimento do que deverá ensinar, mas além de levar em conta o conhecimento que será repassado, o professor também precisa se preocupar com a forma, a metodologia com a qual esse conhecimento será trabalhado.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada mediante a perspectiva da dialética, com o intuito de estudar a importância de refletir sobre o cotidiano escolar baseado nos estudos de Bachelard. Segundo Pantaleoni (2004), entende-se por dialética um método de diálogo cujo foco é a contraposição e contradição de ideias que leva a outras ideias. Pode ser definida também como a arte de, no diálogo, demonstrar uma tese por meio de uma argumentação capaz de definir e distinguir claramente os conceitos envolvidos na discussão.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com a utilização de um material selecionado que trata do assunto. Material este que depois de lido e analisado foi citado e comentado no decorrer do texto, com o intuito de discutir os pressupostos apontados por Bachelard e outros autores sobre a ciência e a prática docente, com o objetivo de refletir sobre a construção do conhecimento científico no cotidiano escolar.

Entende-se que a pesquisa bibliográfica “diz respeito ao conjunto de conhecimentos humanos reunidos nas obras” (Fachin, 1993, p.102). Ao analisarmos em sentido mais restrito, de acordo com o pensamento de Ruiz (1996, p.58): “[...] a pesquisa bibliográfica consiste no manancial, para levantamento e análise do que já foi produzido sobre determinado assunto”. Sob uma ótica mais técnica e objetiva, “a pesquisa bibliográfica é o ato de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar tópicos de interesse para a pesquisa em pauta” (Arantes, apud Fachin, 1993, p.103).

Conforme Pádua (2004, p.56), “o pesquisador vai aos poucos selecionando, na prática, o que é fonte em sua área de pesquisa [...]”. Para tanto, utiliza-se de instrumentos e fontes de informação que podem ser diversas para o desempenho da pesquisa. Acerca das principais fontes de informação e instrumentos, destacamos os que foram utilizados para a realização deste estudo: livros e artigos científicos em mídia eletrônica. Justifica-se um estudo como este pela importância que existe no ato de refletir sobre o cotidiano escolar a fim de minimizar e vencer os obstáculos presentes no processo ensino-aprendizagem de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AS POSSIBILIDADES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA

Com os avanços tecnológicos, a transformação da sociedade e a grande produção científica, observa-se que o ensino de ciências deve acompanhar também essas mudanças, pois segundo o PCN (v.04, 1997, p.15) a finalidade em Ciências naturais vem a ser “o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo”.

Dessa forma, percebemos que, ainda hoje, é necessário um avanço no que se refere a metodologias eficazes para o ensino de Ciências, pois apesar de facilidade com que se tem acesso ao conhecimento hoje, Delizoicov e Lorenzetti apontam,

Sabe-se que o acesso ao conhecimento científico se dá de diversas formas, e em diferentes ambientes, mas é na escola que a formação de conceitos científicos é introduzida explicitamente, oportunizando ao ser humano a compreensão da realidade e a superação de problemas que são impostos diariamente. Fica claro que o ensino de Ciências não objetiva preparar cientistas ou preparar para o Ensino Médio, mas para que o educando aprenda a viver na sociedade em que está inserido. (DELIZOICOV & LORENZETTI, 2001, p. 04)

São várias as propostas para que se reconheça que os valores humanos, por mais variados que sejam, não são alheios ao aprendizado científico e que a Ciência precisa se relacionar com a tecnologia, as questões ambientais entre outras (CHASSOT, 2000). Acerca disso o PCN afirma que:

As novas teorias de ensino, mesmo as que possam ser amplamente debatidas entre educadores especialistas e pesquisadores, continuam longe de ser uma presença efetiva em grande parte de nossa educação fundamental. Propostas inovadoras têm trazido renovação de conteúdos e métodos, mas é preciso reconhecer que pouco alcança a maior parte das salas de aula onde, na realidade, persistem velhas práticas. Mudar tal estado de coisas, portanto, não é algo que se possa fazer unicamente a partir de novas teorias, ainda que exija sim uma nova compreensão do sentido mesmo da educação, do processo no qual se aprende (PCN v. 04, 1997, p. 21).

Partindo dessa premissa, entende-se que as questões teóricas e metodológicas transitam no cotidiano escolar numa relação truncada, por mais que a ciência nos dias atuais tenha uma exposição muito mais acelerada do que nos anos anteriores, ainda assim, a evolução do pensamento científico ainda não consegue dialogar com as necessidades e dificuldades do campo educativo nos dias de hoje.

Segundo Bachelard (1978, p. 96) essa reflexão acerca do pensamento científico é um processo que demanda maturidade científica, pois o objeto se apresenta nas relações com alta complexidade e para “apreendê-lo” é necessário “métodos múltiplos”. Ou seja, o processo de aprendizagem exige do fazer pedagógico, uma ação mais satisfatória diante do sujeito que se constitui hoje.

Percebe-se então, que há uma necessidade de aprendizado constante por parte do educador. Fica visível a responsabilidade do romper com as rupturas epistemológicas, pois “todo o pensamento científico deve mudar diante de uma experiência nova; um discurso sobre o método científico será sempre um discurso de circunstância, não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico” (BACHELARD, 1996, pg. 158).

As constatações nas pesquisas indicam que o processo de aprendizagem em ciências ainda desponta como complexo e difícil, visto que, os professores se sentem despreparados para experimentações e contextualizações em classe sem entrar em contradição (HAMBURGER, 2007). A maneira ingênua valoriza o senso comum como sendo verdades e essas verdades partem do achismo de que o aluno é sujeito imaturo e que não saberá lidar com a ciência devido o universo em que ele está inserido (BACHELARD, 1996).

Nesse viés, o processo de ensino e aprendizagem encontra obstáculos na prática do professor, pois reconhecer as debilidades enfrentadas com relação ao ensino exige necessidade de mudança. Bachelard (1996) diz: “o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos” e, “O educador não tem senso do fracasso justamente porque se acha um mestre”. Entende-se então que a efetividade do ensino em ciências depende do conhecimento dessa fragilidade suprimida entre os diferentes conhecimentos e na superação dos obstáculos existentes nesse processo.

Em prosseguimento nessa reflexão, Bachelard diz ainda que “o conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. O real nunca é o que se poderia achar, mas é sempre o que se deveria ter pensado (p. 13, 1996)”. Entende-se então, que a observação do objeto deve ser bem detalhada para então ser definida, ou seja, quando ocorre a supressão do conhecimento por parte de quem ensina, por pensar, que o sujeito que aprende não possui habilidades suficientes para interpretá-lo, essa visão do real sofreu influências de conhecimentos não interpretados e talvez até fundamentado no preconceito de que o conhecimento científico é direito de poucos.

A contextualização do ensino não depende do estudante, mas sim da proposta do educador. Nos estudos de Bachelard (1996, p.09) encontramos que “diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber” e ainda “a ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como princípio, opõe-se absolutamente à opinião”. Saber mediar o ensino sem estar aprisionado pelo determinismo formal é uma forma de se opor a opinião da dependência no processo educativo.

A PRÁXIS E AS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Considerando o contexto educativo e as minúcias que envolvem todo o ato de ensinar, a reflexão do fazer pedagógico no cotidiano escolar demanda uma visão crítica desse processo. Bachelard (1978, pg. 176) diz que “a essência mesma da reflexão é compreender que não se havia compreendido”. Ora, a rotina impregnada na prática pode comprometer essa compreensão, tendo em vista a grande dificuldade em mudanças de atitudes e ações no contexto escolar. A dificuldade de aprender ainda é apontada como responsabilidade do próprio aprendiz, ou seja, em um espaço aonde os sujeitos inseridos não pratiquem a observação dos fatos e nem realizem a análise dos dados a ciência poderá se distanciar muito mais desse contexto.

Para Bachelard (1996, p.18), “todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído”. Entendemos então que nesse processo formativo, o educador deve ser o primeiro a suscitar as indagações sobre a sua prática, sobre o seu fazer, visto o aprendiz ser sujeito dependente. Se nesse processo de ensino e aprendizagem não ocorrer uma ruptura com fazer mecanizado e repetitivo, o conhecimento científico fica comprometido.

Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de *adquirir* uma cultura experimental, mas sim de *mudar* de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana (BACHELARD, 1996, p.23).

Neste pressuposto, contextualizar o conhecimento é algo necessário, visto a demanda do mundo atual está em outra sintonia, onde o conhecimento está presente no cotidiano, visível e muitas vezes explicado de maneira lúdica pelas mídias. No entanto, a escola ainda

está presa a práticas ingênuas, repetitivas sem compreender seu potencial como organismo vivo. Quanto a isso Chassot destaca:

No século passado, nos anos de 1980, e talvez sem exagero se poderia dizer até o começo dos anos de 1990, víamos um ensino centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos. Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdos – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores. Era preciso que os alunos se tornassem familiarizados (aqui, familiarizar poderia até significar simplesmente saber de cor) com as teorias, com os conceitos e com os processos científicos. Um estudante competente era aquele que sabia, isto é, que era depositário de conhecimentos. (CHASSOT, 2002, p. 90)

Entende-se a dificuldade de romper com um esquema teórico desvinculado do fenômeno, mesmo que tal prática seja a responsável pelo condicionamento operante (CHASSOT, 2002). Segundo o autor,

Hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes. Há ainda os que resistem a isso, especialmente quando se ascende aos diferentes níveis de ensino. Todavia, há uma adesão cada vez maior às novas perspectivas. (CHASSOT, 2002, p. 90)

No entanto, entender a fragmentação do conhecimento nos espaços formativos, poderá ser ponto de partida para uma mudança na prática, ou seja, refletir sobre a práxis pode ocasionar um aprofundamento em conhecer as problemáticas evidentes nesse contexto do ato de aprender e como diz Bachelard (1996) “tudo é construído”, então partir para uma apropriação significativa que transforme o ato de ensinar em ato de aprender.

Entendemos então que o ensino em ciências “deve corresponder às demandas do mundo atual, ultrapassando os limites de um conhecimento meramente declarativo e desenvolvendo um conhecimento aplicável e contextualizado” (MAIA E JUSTI, 2008). Ou seja, é necessário refletir sobre a práxis no cotidiano escolar, sobre os avanços e os desafios existentes no processo de forma a fazer-se efetiva para aquele que aprende.

Nesta dimensão, entende-se que o educador é o responsável em buscar instrumentos que possibilitem uma aprendizagem contextualizada com a vivência do aluno. O processo educativo depende na sua plenitude do ato de aprender. Contudo, é importante que para que esse aprender aconteça, seja necessário o uso de estratégias e recursos que estimulem o entendimento lógico-abstrato. Perceber essa necessidade no processo educativo pode ser um referencial necessário na questão do aprendizado de conceitos. Entendendo que a ciência faz parte do cotidiano do aluno e que o mesmo precisa não só questionar, mas valorizar o meio

onde vive, a escola ainda está demasiadamente focada na transmissão de conteúdos e essa “(...) excessiva preocupação com o conteúdo está centrada em uma clássica desculpa: preciso cumprir o programa, ou preciso preparar meus alunos para o vestibular. Poucos são os professores que dizem: “preciso preparar meus alunos para a vida”. (Chassot, 1995, p.85)

Refletir sobre o cotidiano escolar é justamente pensar em alternativas possíveis que venham diminuir o ativismo impregnado na rotina como maneira de controle dos alunos. É importante quando o educador caminha no processo de ação-reflexão-ação e entende que nem sempre os resultados são de responsabilidade do outro, mas que todos os envolvidos são atores nesse processo, até porque, o cotidiano escolar precisa ser discutido para que as mudanças significativas se efetivem e o processo de ensino e aprendizagem venha a ser menos conflitante entre os pares (FREIRE, 1996).

Desta forma o ensino nos espaços educativos deve ser uma prática planejada pedagogicamente. Com uma mediação fazendo relação entre a ciência do cotidiano e a ciência científica (CHASSOT, 2000). Todavia, se o educador percebe que seu trabalho com o ensino não está alcançando o aluno, pois o ato de ensinar pode não ser o mesmo ato de aprender do aluno, este educador deve então analisar que ferramentas poderiam ser utilizadas além das que já utiliza e quais poderiam ser modificadas num processo de repensar a prática buscando a efetividade nesse processo (FREIRE, 1996).

CONCLUSÃO

A partir da pesquisa realizada percebe-se que devemos pensar um ensino onde o aluno possa vivenciar observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos. Porém, quando esse entendimento não faz parte do pensamento da escola a aprendizagem fica comprometida. Embora ocorra toda essa fundamentação para uma aprendizagem que valorize as potencialidades do sujeito, a escola ainda continua na prática da acumulação de informações e em contextos poucos significativos para o aluno.

O cotidiano escolar como espaço de troca, ainda apresenta rupturas necessárias nas relações e principalmente quando essas trocas estão relacionadas ao conhecimento científico. Desse modo, uma dicotomia da função da escola, visto que, sua principal função é a transmissão do conhecimento formal.

Assim, a escola ainda se constitui distante da realidade do educando. Ensinando de maneira limitada, com metodologias voltadas para uma prática de receitas.

Toda visibilidade que o conhecimento científico tem apresentado ainda está distante das analogias que o estudante interpreta. Sua visão de mundo, dentro desse espaço ainda é pouco discutida, suas indagações pouco valorizadas, resultando na inércia de atitudes para aprender o que se ensina. Nesta dimensão, entende-se que o educador é o responsável em buscar instrumentos que possibilitem uma aprendizagem contextualizada com a vivência do aluno.

Portanto, refletir sobre a construção do conhecimento científico no cotidiano escolar exige a compreensão de que o processo de mudança precisa ser eminente, de como aproximar e tornar significativo o que a escola ensina.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A formação do Espírito Científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. **O novo espírito científico**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os pensadores)

BIZZO, Nélcio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (PCN)**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHASSOT, Attico. **Para que(m) é útil o ensino?** Canoas: ULBRA, 1995.

_____, Attico. **Alfabetização Científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, nº 21, set/dez. 2002, p. 89 a 100. Acesso em: www.capes.org.br. Em: 22.04.2016.

_____. **Alfabetização Científica – Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí, Editora da Unijuí (6. ed. reimpressão 2014) 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André e PERNAMBUCO. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Atlas, 1993

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HAMBURGER, E. W. **Apontamentos sobre o Ensino de Ciências nas séries escolares iniciais**. Artigo. Revista Estudos Avançados. São Paulo. V.21, n.60, Maio-agosto, 2007. disponível em: www.capes.org.br. Acesso em: 18.07.2017, as 19 h. MAIA, Poliana Flávia;

JUSTI, Rosária. **Desenvolvimento de habilidades no ensino de ciências e o processo de avaliação**: análise da coerência. Artigo. Ciênc. educ. (Bauru) vol.14 no.3 Bauru 2008. Disponível em: www.capes.org.br. Acesso em: 18.07.2017, as 18h.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da Pesquisa: Abordagem teórico-prática**. 10ª ed. rev. e atual. – Campinas, SP: Papyrus, 2004. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

PANTALEONI, Nílvia. **Dialética**. (2004). Disponível em: www.paratexto.com.br . Acessado em 15.07.2017

TRÊS RECURSOS PEDAGÓGICOS QUE AUXILIAM AS AULAS TEÓRICAS E VIABILIZAM A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

Ester Vieira Souza da Silva^a, Eliana Pinheiro da Silva^b, Dr.^a Ellen Cristina Costa da Silva^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Química.

Recursos.

Aprendizagem.

E-mail:

^a vieiraester001@gmail.com

^b elipinheiro32@gmail.com

^c ellensilva@yahoo.com.br

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

Para despertar o interesse pelas aulas de Química, bem como ampliar o conhecimento dessa ciência, a proposta é beneficiar-se de diferentes recursos pedagógicos para fazer a abordagem do tema, porque os fundamentos teóricos são recebidos na sala de aula, no entanto, os alunos não conseguem entender sua aplicação no dia a dia, ocasionando-se dificuldades no ensino dessa disciplina. O colégio enfrenta problemas em relação as rejeições dessa matéria, isso porque as aulas muitas das vezes são apenas explicativas e nem sempre é possível compreender determinado assunto somente usando livros e quadro. Este trabalho foi aplicado na Escola Estadual Maria da Luz Calderaro, situado na zona centro-oeste de Manaus, nesse âmbito escolar havia uma necessidade de utilizar novas técnicas educacionais porque as aulas eram meramente tradicionais, isso ocasionava desinteresse pelos assuntos abordados dentro de classe, mas para que acontecesse uma modificação nessa situação com o propósito de melhorar o desempenho dos alunos e facilitar a aprendizagem do assunto foram elaborados três recursos. Foi idealizado lições com temas geradores, acompanhados de aula práticas, usando-se substâncias comuns do dia a dia e também uma música contendo letras de nomes conhecidos, isso incrementou mais conhecimento ao estudante, gerou proveito e relevância ao ensino de Química.

31

INTRODUÇÃO

A Química tem como desafio diário, a tarefa de integrar e familiarizar o aluno quanto a referente disciplina a partir de novas metodologias de ensino que o leve a contextualização de assuntos a ela relacionados e com o índice mínimo de resultados práticos. O objetivo deste trabalho é fornecer recursos que auxiliem as aulas teóricas de modo que os alunos obtenham aprendizagem e se interessem pelas aulas de Química.

O processo de ensino-aprendizagem possibilita uma troca de saberes, pois tanto o saber científico quanto o empírico são conectados para que oportunizem crescimentos cognitivos, estes virão enriquecer o conhecimento dos participantes, levando-os às descobertas científicas, deste modo os estudantes começam a construir seus próprios entendimentos e tiram suas respectivas conclusões.

Conforme Andrade (2012), a maneira de combater a insignificância das teorias, seria a combinação da química incorporada com as habilidades que contribuem para uma visão mais transcendental do mundo. Isso tudo possibilita que não só o professor, mas também o aluno consiga lidar com os imprevistos do cotidiano, ou seja, tomar atitudes diante do inesperado, dando chance para trabalhar com a criatividade e a originalidade.

Para ampliar o conhecimento dos alunos para que tenha um ensino de qualidade, bem como atrair a atenção dos tais para o objeto de estudo é conveniente que se invista em metodologias que envolvam os estudantes, formando-se cidadãos com visão crítica e que os levem a construção do conhecimento em todos os seus aspectos.

As remodelagens no currículo escolar tem se deparado com certos inconvenientes, os quais podem ser solucionados com o apoio do professor, este pode diversificar os recursos pedagógicos, seguindo as sugestões apresentadas nos Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) e assim, criar possibilidades para a mediação do saber. Brasil (2002) descreve que a elaboração de planos educativos interdisciplinares com sistematizações de recursos pedagógicos é favorável às aptidões, principalmente as conectadas a contextualização sociocultural e ligadas ao conhecimento químico.

A música é uma ferramenta que está presente na vida estudantil diariamente e durante as aulas existe sempre alguém com fone no ouvido desfrutando das melodias. Portanto o educador pode apoderar-se desse recurso para auxiliar as aulas teóricas, além dos alunos gostarem da técnica, a letra fixa mais rápido, podendo ser guardada por mais tempo na memória, deste modo a química torna-se agradável, simples e divertida.

A educação mediante a Química deve acompanhar as mudanças que acontecem no meio social e encontrar soluções que venham favorecer ainda mais o crescimento educacional. Segundo Leão (2014) as orientações curriculares visam a aprendizagem significativa dos conceitos, relacionando-os com a realidade social do aluno e através da contextualização é possível uma maior compreensão dos ensinamentos teóricos.

A experimentação também é um recurso importante nesse contexto, porque ela estimula o aluno a questionar sobre o enunciado estudado, provoca o interesse e a curiosidade pelas aulas, desperta a investigação, ajuda a entender os fenômenos da natureza, realiza-se dentro ou fora de laboratórios e com a utilização de materiais alternativos. “A atividade experimental é uma ferramenta para auxiliar na aprendizagem da disciplina, além de despertar um grande interesse nos alunos, facilitando a assimilação dos assuntos ministrados durante as aulas” (GRANGEIRO, 2014, p. 27).

A escola não deve ficar fora da realidade dos alunos, ela deve enredá-los com suas habilidades pedagógicas e promover aprendizagens que serão úteis em suas vidas. Os desafios são constantes, mas cabe ao mestre a tarefa de modernização, de modo que o educando obtenha conhecimentos para sua vida e cumpra com o seu papel de cidadão. Consequentemente a missão do professor é facilitar, mediar, articular e encontrar o melhor caminho para a aptidão dos alunos.

METODOLOGIA

A execução deste projeto aconteceu na Escola Estadual Maria da Luz Calderaro, localizada no bairro Redenção, nível Ensino Médio, localizada na zona centro-oeste na cidade de Manaus. A pesquisa focou a 2ª série do Ensino Médio contando com uma quantidade média de 90 alunos. Para a confecção deste trabalho foi utilizado a coleta de dados por intermédio dos questionários de sondagem pré e pós-aulas, contendo 5 perguntas fechadas, este trouxe uma resposta quantitativa da situação de cada uma das salas pesquisadas. O planejamento foi posto em ação após o diagnóstico da pesquisa em mãos e concedeu-se em quatro etapas:

A primeira etapa contou com as perguntas de sondagem, realizou-se antes das aulas para saber o coeficiente de cada turma em relação a noção que tinham sobre o assunto e a disciplina.



Figura 1: Alunos fazendo a aula prática **Fonte:** Elaborado pelos autores

Na segunda etapa foi trabalhado o conteúdo com aulas contextualizadas enfatizando situações corriqueiras do dia a dia, como: alimentos, medicamentos e a problemática do aquecimento global. Ressalta-se que o processo de ensino-aprendizagem em Química está vinculado a capacidade do aluno em pensar mediante suas próprias experiências, analisando-as, até que chegue a uma conclusão com autonomia. Nesse lema, escolher um tema gerador familiar ao hábito fará uma combinação ideal para a exploração de uma problemática.



Figura 2: Aula teórica com contextualização **Fonte:** Elaborado pelos autores

A terceira etapa foi a aula prática com a realização de experimentos, seguiu-se um roteiro, foram descritos os materiais e reagentes no quadro antes de sair da sala, O experimento foi organizado em quatro grupos e os alunos aguardavam curiosos, acompanhou-se grupo por grupo para que não houvesse imprevisto. O período da aula experimental teve duração de 25 minutos e o tempo restante foi para os discentes tirarem suas dúvidas, comentarem sobre o tema e apresentarem suas conclusões. Foram utilizados materiais do cotidiano para facilitar o desempenho.



Figura 3: Alunos fazendo a aula prática **Fonte:** Elaborado pelos autores

Nas casas é comum a utilização do álcool em distintos aproveitamentos, sua familiaridade aos alunos facilita a explicação sobre as diferenças de solubilidades existentes nas variedades de álcoois, ocasiona-se maior interesse da parte estudantil pelas apresentações

LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

dialogadas e é plausível fazer uma ligação dele com o assunto proposto porque simplificará sua compreensão.

Para finalizar e descontraír, bem como fixar ainda mais o assunto e contribuir para uma aprendizagem com eficácia, foi apresentada uma música, a qual chamava-se originalmente de “rebelde e abusada” da cantora Tati Zaqui, com essa canção aqueles que estavam distraídos se motivaram, ficaram atentos e participaram da atividade. Logo em seguida responderam o questionário que visava sondar os recursos usados e se o rendimento de ensino-aprendizagem foi proveitoso.



Figura 4: Alunos durante a atividade musical **Fonte:** Elaborado pelos autores

A utilidade da metodologia musical foi muito boa, pois durante a canção notou-se o quanto os discentes ficaram contentes com a paródia trabalhada, perceberam que a Química está em toda parte e que o entendimento dessa ciência ajuda a interpretar o mundo. Todos os alunos que receberam o método diferenciado, ou seja que não faltaram nenhuma das etapas, fizeram elogios e disseram que os métodos foram viáveis à inteligência individual.

Portanto, ao se empregar novidades de procedimentos na didática, proporciona-se ao aluno um despertar, um grande interesse em pesquisas científicas e por meio das inovações pedagógicas facilita-se a aprendizagem.

RESULTADOS E DISCURSÃO

O estudo apresentado com a proposta de abordagens usando três recursos pedagógicos para auxiliarem as aulas teóricas, tinha o objetivo de facilitar a compreensão do assunto de Química. Assim, os efeitos desses artificios esclarecem aos educandos a seriedade da perspicácia dessa disciplina de estudo para a vida, ademais, contribuem para uma educação atualizada e de qualidade. Por meio de métodos quantitativos os resultados apurados serão explanados.

Estudar essa disciplina é complicado, ainda mais quando se utiliza apenas o tradicionalismo, isso prejudica o interesse e os educandos preferem o comodismo que tentar entender. Com as resposta (Figura 5) observa-se um alto índice de desinformação, quase todos

os alunos não sabiam o que era solubilidade mesmo tendo recebido um breve resumo explicativo e usando somente livros e quadro. Segundo Oliveira (2012), a Química é uma ciência de alta complexidade, precisando-se de novas técnicas e atualizações de estudo.

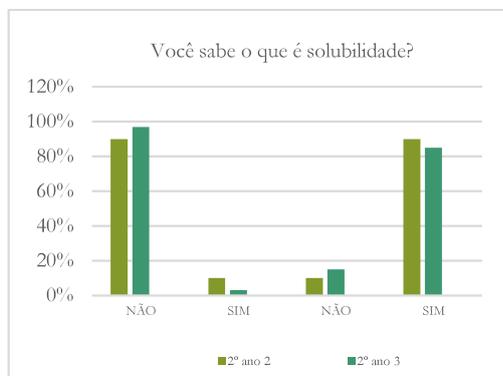


Figura 5: Questão de Pré-sondagem

Notou-se (Figura 6) que a relevância de recursos diversificados facilitaram o ensino do tema, pois na turma do 2º ano 2, 90% dos alunos concordaram que essa metodologia foi válida e colaborou com o aprendizado, 5% disseram que não ajudou, igualando-se com os 5% que disseram não ter certeza se ela trouxe facilidade. A outra turma obteve êxito, visto que tiveram um melhor desempenho com 85% de respostas positivas. As inovações dentro de sala de aula tornaram a transmissão do ensino mais interessante, a atenção durante as lições foi maior e houve progressão na cognição dos educandos.

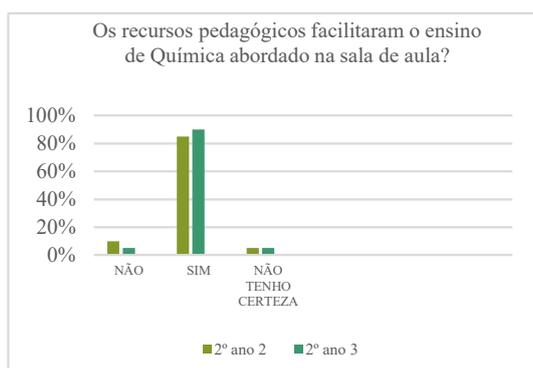


Figura 6: Questão de Pós-sondagem

Quando emprega-se o método de contextualização na educação, fornece-se aos alunos compreensibilidade dos assuntos abordados. Para Leão (2014), a aprendizagem significativa dos conceitos está relacionada com a realidade social do aluno e através da contextualização é possível uma maior compreensão dos ensinamentos teóricos. Em fim todos as táticas empregadas somaram com o ensino teórico.

Os temas norteadores aguçam a curiosidade, chamam a atenção para o enunciado, induzem ao debate, porque propõem-se tópicos interdisciplinares, como: adulteração de combustíveis, causas de desmatamento, poluições ambientais, perigos com a medicação, entre outros.

Ao se conhecerem as substâncias encontradas na problemática, o aluno se empenha nas atividades propostas, inter-relaciona-se durante as aulas e isso influencia seu crescimento cognitivo. Segundo Silvério (2012), o disciplinador usa suas habilidades com essas novidades para transformar o discípulo em investigador, com intenção de fazê-lo assimilar e comparar o conceito ligado a prática, convertendo-os em autodidatas que aprendem com seus esforços individuais.

CONCLUSÃO

Neste trabalho buscou-se através dos recursos aproximar os conhecimentos científicos e empíricos com as aulas contextualizadas, experimentação e com música, para que viabilizassem a aprendizagem. Pode-se identificar uma grande dificuldade em aprender a disciplina de Química, uma vez que os recursos didáticos que são aplicados pelos docentes em classe, na maioria das aulas são tradicionais, ortodoxos os quais consistem em somente leitura de textos e cópia de conteúdo no quadro sem no entanto existir nenhuma interação com o seu cotidiano, levando assim os estudantes a se sentirem desmotivados e sem interesse algum pela matéria.

Através das estratégias educativas aplicadas, houve a participação ativa dos alunos durante as atividades, os resultados comprovam a aprendizagem, as transcrições das respostas positivas foram esclarecidas, quanto aos recursos empregados trouxeram a aproximação do cotidiano com o conteúdo, assim os alunos puderam perceber o quão importante é a solubilidade e o conhecimento de química para a vida.

A utilização dos recursos foram relevantes para o ensino-aprendizagem de Química, bem como as atividades sugeridas foram concretizadas com sucesso, pois as turmas receberam um diferencial no ensino de solubilidade. Desta forma, mostra-se que ao incrementá-los ao currículo escolar, procura-se solução para os problemas educacionais e diante de tais procedimentos é possível vencer os obstáculos. Portanto cabe ao professor a tarefa de mediar conhecimentos, prevalecendo-se de um currículo flexível e alterável, deixando-se espaço para o aluno experimentar a grandeza da aprendizagem de Química.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Tullio H. **A Aprendizagem da disciplina de Química nas turmas de Ensino Médio da cidade de Anápolis/ GO.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) Universidade Estadual de Goiás, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, 2002.

GRANGEIRO, Micaele F. **Percepção dos alunos sobre a contextualização e a experimentação da Química no ensino médio.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura plena em Química). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB. 2014.

LEÃO, Marcelo F. **Ensinar Química por meio de alimentos: Possibilidades de promover alfabetização científica na educação de jovens adultos.** 2014. 191f. Dissertação (Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Ensino) Centro Universitário UNIVATES. Lajeado.

OLIVEIRA, Tiago L. **Estudo comparativo entre materiais didáticos e dinâmicos voltados ao ensino-aprendizagem de mecanismos de reações químicas orgânicas: Uma abordagem do design instrucional.** 2012. 137f. Dissertação (Mestrado em Design)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SILVÉRIO, Janaina **Atividades experimentais em sala de aula para o ensino de Química: Percepção dos alunos e professor.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Química) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

TENDÊNCIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA: USO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MODELAGEM MATEMÁTICA NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Brenda Samanta de Lima Delgado^a, Francisco Douglas Lira Pereira^b.

ARTICLE INFO

Recebido: 28 de agosto de 2017

Aceito: 12 de setembro de 2017

Palavras chave:

Resolução de Problemas.
Modelagem Matemática.
Tendências Matemática.

E-mail:

^abrendadelgado698@gmail.com
^bdouglaslira.mat@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

O tema desta comunicação – tendências do ensino de matemática: uso de resolução de problemas e modelagem matemática no nono ano do ensino fundamental – é resultante de um relato de experiência desenvolvido na disciplina *Prática de Ensino de Matemática II*, no curso de *Licenciatura em Matemática/UEA*. A pesquisa realizada no período de agosto a novembro de 2015, tem por objetivo retratar a realidade do ensino da disciplina de matemática em turmas do 9º ano de uma escola pública Manaus e fazer uso das tendências: resolução de problemas e modelagem matemática, como agentes favorecedores no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa é de caráter qualitativa e teve por instrumentos de coleta de dados: questionários e observação participante. As aulas de intervenção tiveram resultados positivos com os educandos sendo produtores de seu próprio conhecimento. Dessa forma, é possível que o leitor faça sua leitura crítica, refletindo de forma mais ampla sobre a realidade da Educação escolar.

39

INTRODUÇÃO

Na busca de evidenciar a prática do processo ensino-aprendizagem de matemática, o presente artigo faz uma síntese da pesquisa realizada na disciplina de Prática de Ensino de Matemática II do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, com quatro turmas de alunos do 9º ano do ensino fundamental em uma Escola da Rede Pública de Manaus.

Essa pesquisa tem por objetivo trazer a utilização das tendências matemáticas: Resolução de problemas e Modelagem matemática como agentes facilitadores no processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos de equação do primeiro grau, regra de três simples e noções básicas de porcentagem.

Dividido em três tópicos, o texto aborda o modo como os docentes dirigem as aulas de matemática e a didática predominante, refletindo sobre os dados coletados o segundo tópico contempla a interversão mediante a utilização de resolução de problemas e em seguida mediante a modelagem matemática.

METODOLOGIA

A pesquisa se trata do relato de experiência pois, visa historiar o desenvolvimento da pesquisa dando ênfase na apresentação dos caminhos percorridos e na descrição das atividades realizadas Severino (2016). Foi realizada no Estágio Supervisionado da disciplina de Prática de Ensino de Matemática II do Curso de Licenciatura em Matemática com quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da zona centro sul de Manaus durante o turno vespertino. A pesquisa se caracteriza com perfil qualitativo que segundo Creswell (2010, p. 211) afirma ser “uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes”, ou ainda nas visões de Ludke e André (1986) a pesquisa qualitativa se desenvolve em um meio natural com riqueza de dados descritivos.

Foram realizadas, pesquisas bibliográficas sobre modelagem matemática e problemas contextualizados, em especial sobre o conteúdo de Equação do 2º Grau completa e incompleta. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados, dois questionários: um sobre a estrutura administrativa/pedagógica e física da escola e outro, aplicado com alunos no final da regência para verificar o nível de contribuição da metodologia de ensino aplicada além da observação participante com uso de notas de campo e máquina fotográfica.

Para apresentação e análise dos dados foi feita a leitura e criação de categorias para as respostas dadas nos questionários, uso de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Realidade do Ensino no Locus da pesquisa

O predomínio do ensino tradicionalista e mecanizado nas escolas públicas de Manaus é uma realidade consistente. Durante a realização do estágio, foi possível observar o processo de ensino e aprendizagem de matemática nas salas de aula, desse modo, a abordagem da disciplina de Matemática tem sido de forma descompromissada com aulas em sua maior parte teóricas, onde o professor se põe apenas como um transmissor dos conteúdos, estando como o centro e gerenciador das aulas, os alunos por sua vez, se tornam o segundo plano do processo

de ensino, atuando como receptores e subestimados em seu processo de aprendizagem, assim como afirma Rodrigues et. al. (2011, p.2)

Nesta perspectiva, a quem se ensina? Ao aluno. Elemento passivo cabe a ele ouvir, decorar e obedecer. Além disso, é visto como receptor, assimilador, repetidor. Ele reage somente em resposta a alguma pergunta do professor. Procura ouvir tudo em silêncio. Ainda que, por vezes, responda o interrogatório do professor e faça os exercícios pedidos, ele tem uma atividade muito limitada e pouco participa da elaboração dos conhecimentos que serão adquiridos. Sua tarefa principal é memorizá-los sem nenhuma estratégia de aprendizagem.

A forma como os conteúdos de matemática é apresentado, através de aulas expositivas, exercícios de fixação, onde os alunos apenas fazem cópias do que colocado na lousa, caracteriza algo pronto e acabada, como uma série de passos a ser seguido com o objetivo de se chegar a um resultado previamente conhecido, impede que os alunos construam seu próprio saber e desenvolvam suas próprias etapas cognitivas, assim como acrescenta Brasil (1998), a matemática não deve ter um olhar definido, e sim a construção do conhecimento pelo aluno, que terá como uma base o entendimento e a transformação da realidade que lhe cerca.

É certo que o desinteresse em aprender, por parte do educando, se torna uma barreira a ser vencida, não apenas nas escolas públicas de Manaus, mas um problema da educação brasileira. Logo, a motivação e recursos didáticos utilizados pelo professor necessitam de mudanças, é o que se pôde perceber no lócus da pesquisa, a falta da interação dos conteúdos com meio socioeconômico que os alunos estão inseridos, sem dúvida, é uma das causas da abstenção nas aulas de matemática.

A INTERVENÇÃO NO 9º ANO MEDIANTE A UTILIZAÇÃO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MODELAGEM MATEMÁTICA

Diante da realidade presenciada do processo de ensino e aprendizagem, foram planejados e aplicadas dois planos de intervenção sobre equação do segundo grau e três planos de aula sobre regra de três simples com metodologias e tendências que facilitasse e proporcionasse resultados positivos no desenvolvimento cognitivo dos alunos, para posteriormente, uma análise comparativa de resultados. As principais aulas estão descritas nos próximos parágrafos.

A intervenção mediante a utilização de Resolução Problemas.

A primeira aula foi iniciada com exibição de vídeo ilustrando todo o percurso histórico da Equação do segundo grau, a partir de uma situação problema encontrada no dia a dia de trabalhadores dos ramos da construção civil, que consistia no seguinte problema: “se tem 72 metros quadrados de lajotas para fazer uma calçada, em um terreno de esquina, que tem 20

metros de largura por 30 metros de comprimento. Qual a largura dessa calçada? Como calcular essa largura? ". Interagindo com a turma, foi abordado o problema na lousa, detalhando todo o conteúdo de equação do segundo grau, em seguida, foi resolvida passo a passo, afim de deixar o conteúdo simples para o máximo de alunos compreenderem.



Figura 1: Alunos observando a explicação do exercício
Fonte: arquivo pessoal



Figura 2: Exibição do vídeo em sala de aula
Fonte: arquivo pessoal

Tendo em vista a necessidade de desenvolver a capacidade do aluno de estratégias de aprendizagem, relacionando a matemática com outras disciplinas, tentando nas situações problemas do dia a dia utilizar a matemática e perceber as suas diversas vertentes, com essa pratica o aluno estará tecendo seu caráter crítico e capaz agir em tomadas de decisão, nessa perspectiva o PCN (1998) acrescenta:

Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998, P.28)

Intervenção mediante a utilização de Modelagem Matemática

Nas próximas três aulas, se buscou utilizar da modelagem como uma estratégia no ensino e aprendizagem de matemática para despertar o interesse dos alunos e instigar o pensamento crítico sobre a realidade em que vive.

No município de Manaus, estava acontecendo um momento delicado na saúde pública, muitos casos estavam sendo registrados com pacientes diagnosticados com Zika Vírus¹. Aproveitando esse momento, essa realidade foi exposta em sala de aula.

¹ **Zika** é um vírus do gênero *Flavivirus*, da família *Flaviviridae*, isolado pela primeira vez num macaco Rhesus em 1947, durante um inquérito epidemiológico para febre amarela na Floresta Zika, em Uganda, na África. O primeiro caso de febre pelo **Zika vírus no Brasil** foi detectado em 2015.

Na primeira aula, foram organizadas equipes de cinco alunos e distribuído em seguida, um noticiário postado em 16 de maio de 2016, divulgada pelo Portal Em Tempo² sobre os casos confirmados de Zika vírus no município de Manaus, então foi solicitado que os alunos fossem em busca das representações, em forma de porcentagem, dos casos de mulheres grávidas infectadas em relação ao número total de gestantes da capital, casos de mortes confirmadas e do total de casos confirmados, em relação ao número total de habitantes da cidade.

Entendida a atividade, os alunos trabalharam em cima do noticiário dado, extraindo o número de casos confirmados, mulheres grávidas infectadas e casos de mortes confirmadas. De posse das informações, foi trabalhado junto com as equipes uma revisão rápida do cálculo de porcentagem, já que muitos alunos questionavam não recordar do conteúdo ministrado em séries anteriores. Por fim, as equipes foram compondo tabelas em folha A4, discriminando os dados e os cálculos e suas respectivas representações percentuais.

Na aula seguinte, foi realizada a segunda atividade. Após elaboração das tabelas cada equipe trabalhou na confecção de gráficos no modelo de pizza e de barras, para fazerem representações das informações contidas nas tabelas. As equipes confeccionaram diferentes gráficos com uma variedade de materiais disponibilizados em sala de aula, como: cartolina, emborrachado EVA, uso de pincéis, lápis de cor, régua, tinta guache e demais instrumentos para estimular a criatividade de cada aluno e representar a característica das equipes.

A realização da atividade 2 foi prazerosa pois, os alunos se sentiam à vontade para expor suas ideias e quebrar qualquer barreira existente entre eles e o professor, o trabalho em equipe foi eficaz para que todos os alunos em suas respectivas turmas interagissem e compartilhassem conhecimentos. A interação dos alunos fez com que a aula se tornasse muito mais atrativa e dinâmica, proporcionando até mesmo, uma melhor relação de convívio em sala de aula



Figura 3: Alunos confeccionando gráfico em barra
Fonte: arquivo pessoal



Figura 4: Aluna confeccionando gráfico em pizza
Fonte: arquivo pessoal

² [Um dos portais de notícias 24h da Cidade de Manaus](http://www.emtempo.com.br/semsa-confirma-844-casos-de-zika-virus-em-manaus/) - <http://www.emtempo.com.br/semsa-confirma-844-casos-de-zika-virus-em-manaus/>

A terceira aula iniciou com o ajuste das equipes para as apresentações de conclusão do trabalho proposto, após o término de elaboração da montagem matemática do problema, foi solicitado que cada equipe explicasse detalhadamente o trabalho desenvolvido durante as três aulas. Por conseguinte, as equipes foram à frente da sala e apresentaram seu trabalho, explicando o uso da tabela para a construção dos gráficos, falando um pouco sobre casos de Zika vírus, relacionando os gráficos de barras e pizza apontando para suas respectivas representações, expondo os métodos matemáticos utilizados para modelar o problema e chegar até um resultado para análise e discussão, por fim, os alunos expuseram suas ideias sobre o significado dos resultados encontrados relacionando com a realidade da sociedade em que vivem e de que modo isso poderia estar afetando o seu bairro de moradia.

Dessa forma, a aula encerrou com todos os alunos entusiasmados tendo total participação nas aulas. A equipe em que mais se destacou nas apresentações ganhou um prêmio de gratificação.

A utilização da modelagem matemática proporciona aos alunos uma nova vivência com a disciplina de matemática em sala de aula, desafiando o aluno a relacionar uma situação problema encontrada em seu cotidiano com técnicas matemáticas que auxiliem na formulação



Figura 5: Alunas apresentando
Fonte: arquivo pessoal.

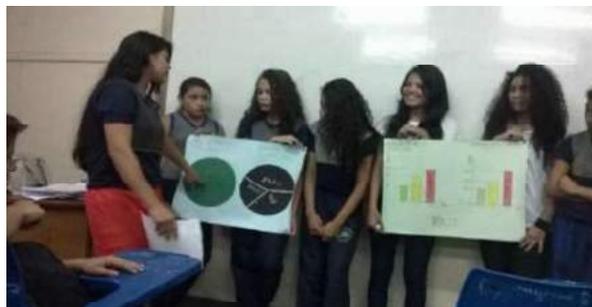


Figura 6: Alunas relacionando os gráficos
Fonte: arquivo pessoal.

de um modelo matemático que respondesse às questões levantadas, fazendo uso do seu conhecimento prévio. Essa prática, despertará o senso crítico, favorecendo para a formação enquanto cidadão, conforme Barbosa (2004, p. 2) acrescenta.

Com essa perspectiva, creio que Modelagem pode potencializar a intervenção das pessoas nos debates e nas tomadas de decisões sociais que envolvem aplicações da matemática, o que me parece ser uma contribuição para alargar as possibilidades de construção e consolidação de sociedades democráticas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No final do período de regência nas quatro turmas de 9º, foram aplicados questionários para os alunos com oito questões. Para ser feito a discussão dos resultados, foram retirados cinco questionários de uma turma para serem transcritos integralmente.

A aplicação dos questionaram na série do 9º ano 01, quando foi perguntado se “o método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? ”, 100% dos alunos responderam Sim. Quando foi perguntado “Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostraram onde a Matemática é usada no cotidiano”, as respostas dos alunos estão descritas abaixo:

Aluno 01: *zica vírus e o exemplo da calçada*

Aluno 02: *exemplo do banco e das lajotas*

Aluno 03: *calçada e a da tela*

Aluno 04: *para calcular a área da tela de um galinheiro*

Aluno 05: *o exemplo as pessoas com a doença do zika vírus.*

Os exercícios contextualizados ajudam os alunos a compreenderem os conteúdos, facilitando a dinâmica em sala de aula. Como diz Fernandes (2006, p. 03) “em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil [...] Defende-se a ideia de que a contextualização estimula a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno”

Quando foi perguntado “quais as atividades você mais gostou de fazer? Por que? “

Aluno 01: *equação do segundo grau porque foi legal*

Aluno 02: *atividade de grupos e dos vídeos*

Aluno 03: *Zika Vírus*

Aluno 04: *a construção de gráficos. Por que, consegui enxergar coisas que não via antes*

Aluno 05: *atividade de construção dos gráficos*

Quando foi perguntado “faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve”.

Aluno 01: *equação do segundo grau e dos gráficos*

Aluno 02: *da equação do 2º grau e da regra de três, porque entendi os casos de zika vírus*

Aluno 03: *não sei*

Aluno 04: *consegui ver as equações do segundo grau no cotidiano*

Aluno 05: *de equação do segundo grau pois eu consigo aplicar no meu cotidiano.*

A utilização de novas tendências em sala de aula, colaborou para que os alunos desenvolvessem mais facilidade na compreensão da Equação do segundo grau, principalmente sua importância e aplicação.

Quando foi perguntado se “o tempo foi suficiente para a realização das atividades? ”, 100% dos alunos responderam Sim, quando foi perguntado se “as atividades permitiram a

LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

interação com os colegas? ” 100% dos alunos acharam que as atividades permitiam a interação com os colegas, quando foi perguntado “qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas? ” 100% dos alunos ficaram satisfeitos com as atividades realizadas, quando foi sugerido aos alunos “dê sugestões para melhorar as aulas” as respostas seguem abaixo.

Aluno 01: *joguinhos*

Aluno 02: *trazer mais vídeos e atividades em grupo*

Aluno 03: *atividades de falem do nosso dia dia*

Aluno 04: *trazer mais dessas atividades que ela usou na sala*

Aluno 05: *professora trazer mais atividades de gráficos e porcentagem*

Através dos contatos com os educandos, se pôde perceber uso de problemas contextualizados bem como, aplicação da modelagem como uma tendência no ensino de matemática, resultou em uma notável mudança comportamental dos alunos e aumento cognitivo dos conteúdos abordados.

As aulas ministradas levaram os alunos a compreender que a matemática não é apenas mais uma disciplina “chata” ensinada de maneira técnica usando repetições até que o conteúdo seja absorvido, e sim, uma disciplina rica em conhecimentos e descobertas em que a realidade da sociedade faz parte do desenvolvimento escolar.

CONCLUSÃO

É inquestionável que as práticas pedagógicas precisam de mudanças. A forma como o conhecimento científico é manipulado, ainda tradicionalista, onde se acredita que para obter a aprendizagem, ter o domínio do pensamento abstrato, é necessário cumprir etapas e trabalhar com as repetições o que causa a depreciação do processo de ensino e aprendizagem por parte dos educandos.

Muitas pesquisas na área de educação estão sendo desenvolvidas, buscando trazer para realidade escolar novos metos que refletem a melhoria na qualidade de ensino. Nessa perspectiva, o uso das tendencias matematicas contribuem para que haja principio de mudanças na realidade da educação precarizada.

A utilização de tendências, resolução de problemas e modelagem matemática em sala de aula como alternativa para o ensino e aprendizagem de Matemática, tem proporcionado resultados positivos. Quando aplicada corretamente utilizando o conhecimento prévio dos alunos, ultrapassando a barreira do senso comum dando suporte para que eles desenvolvam o pensamento crítico e tenham capacidade para fazer sua própria leitura de mundo, desperta o

interesse pelos conteúdos ministrados em sala de aula, instigando o amadurecimento do pensamento crítico enquanto cidadão inserido na realidade da sociedade em que vive. Os alunos que participaram da realização das atividades de intervenção, manifestaram entusiasmo e o interesse mais aguçado pelos conteúdos trabalhados.

Dessa forma, é necessário um aprofundamento maior dessas possibilidades de ensino pelos professores, que pode ser feito através de um planejamento rico, onde novas tendências e metodologias possam ser inseridas, principalmente sem subestimar a capacidade dos alunos em aprender e utilizar o conhecimento prévio para haver a formação de habilidades que os educandos adquirem através da manipulação das variáveis de ensino.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?** Veritati, n. 4, p. 73-80, 2004.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: primeiro e segundo ciclos: Matemática.** Brasília: MECSEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática.** Brasília: MECSEF, 1998.

CRESWELL, JOHN W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto;** Tradução Magda Lopes. – 3 Ed. – Porto Alegre: Artmed, 296 Páginas, 2010.

FERNANDES, S.S. **Contextualização no Ensino de matemática – Um estudo com alunos e professores do Ensino fundamental da rede particular de Ensino do Distrito Federal,** p.03, 2006. Disponível em:

<<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf>>. Acesso em: junho de 2017.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas.** São Paulo : EPU, 1986.

RODRIGUES, L.P; MOURA, L. S.; TESTA, E. **O tradicional e o moderno quanto à didática no ensino superior.** Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v.4, n.3, 2011

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 24^a ed. rev. e atual. – São Paulo : Cortez, 2016.

SISTEMA FOTOVOLTAICO: FONTES RENOVÁVEIS COMO ELEMENTO EDUCACIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIA

Ruy Rogers Paes de Castro^a, José Luiz da Silva de Souza^b, Adriano Marcio dos Santos^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

LED.
Fotovoltaico.
Amazônia.

E-mail:

^arrpaesdecastro2802@gmail.com
^bjlfsicanatural@gmail.com
^cadrimarcio.santos@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

O experimento foi desenvolvido com o objetivo de demonstrar o funcionamento de sistemas fotovoltaicos e utilizá-lo como aparato experimental em aulas de ciências, eletricidade, sustentabilidade e conservação de energia. Para isso, construiu-se uma maquete de uma casa popular com suas luminárias e tomadas elétricas. O sistema projetado para a maquete mantém cinco lâmpadas de LED de 7 watts e pode carregar até dois aparelhos celulares simultaneamente. A maquete foi confeccionada com material reciclável, numa base de madeira, paredes de papelão e dividida em 5 (cinco) cômodos. E poderá ser apresentada em escolas, universidade e comunidade, como exemplo de fontes alternativas de energia renovável.

48

INTRODUÇÃO

A radiação solar é uma fonte de energia renovável. A utilização desta energia tanto como fonte de calor, quanto de luz, é uma das alternativas mais favoráveis para enfrentarmos os novos desafios que estão surgindo no decorrer do tempo.

A energia solar é abundante e permanente, renovável a cada dia, não polui e nem prejudica o ecossistema sendo uma solução para as áreas afastadas e ainda não eletrificadas, especialmente na região Amazônica onde se encontram bons índices de insolação em qualquer período do ano. Ela soma características vantajosas positivas para o sistema ambiental, pois o Sol, trabalhando como um imenso reator à fusão, irradia na terra todos os dias um potencial energético extremamente elevado e incomparável a qualquer outro sistema de energia, sendo a fonte básica e indispensável para praticamente todas as fontes energéticas utilizadas pelo homem.

As aplicações mais difundidas da tecnologia solar referem-se à conversão da radiação solar em energia térmica, e em energia elétrica. Podemos citar: aquecimento de água; secagem de produtos agrícolas; geração de vapor; refrigeração; bombeamentos, iluminação, etc.

A iluminação por meio da utilização de painéis solares tem representado, juntamente com as células fotovoltaicas, conversoras da energia solar em energia elétrica eletricidade, uma das aplicações mais viáveis de utilização, tanto residencial quanto industrial (LORENÇO, 1997). O nordeste brasileiro apresenta um potencial solar bastante significativo, correspondente a uma disponibilidade média que se situa na faixa de 500 a 700 W/m², conforme Atlas de Irradiação Solar do Brasil (BEZERRA, 2001).

O setor residencial responde por 23 % do consumo nacional de energia e de acordo com manual de uma companhia de energia do Brasil o consumo do chuveiro elétrico é o segundo maior em uma residência, correspondendo a 25%, perdendo apenas para o refrigerador/freezer que corresponde a 30 %. Sua utilização atinge o horário de pico das 18:00 às 19:00 horas, correspondendo a 8,5 % da demanda nacional de energia neste horário (VARELLA,2004).

Estes dados apontam a importância da substituição da fonte térmica elétrica pela fonte solar, para a obtenção de água quente principalmente em tempo de racionamento de energia, ganhando contornos de imprescindibilidade uma vez que a opção hídrica brasileira para a geração de energia elétrica está praticamente com seus recursos esgotados. (SOUZA, 2002).

Os dispositivos utilizados para a produção de água quente por meio da utilização da energia solar são os coletores que podem ser divididos em dois grupos os planos e os alternativos, sendo os planos mais utilizados. Tais coletores geralmente são constituídos por tubos absorvedores de cobre, chapa absorvedora de cobre ou alumínio, cobertura de vidro e isolamento térmico de lã de vidro e a grade absorvedora são confeccionadas na configuração em paralelo (SOUZA, 2002).

O objetivo de construir um sistema fotovoltaico é usar uma energia limpa e não poluente, e que, portanto, não agride o meio ambiente. O sistema não depende de concessionárias ou distribuidoras de energia, nem sofre tributação, o que contribui para moradores ribeirinhos da região amazônica.

METODOLOGIA

Módulos fotovoltaicos

Os módulos são compostos de células solares de silício. Elas são semicondutoras de eletricidade porque o silício é um material com características intermédias entre um condutor

e um isolante (Entec,2016). O silício apresenta-se normalmente como areia. Através de métodos adequados obtém-se o silício em forma pura. O cristal de silício puro não possui elétrons livres e, portanto é um mal condutor elétrico. Para alterar isto se acrescentam porcentagens de outros elementos. Este processo denomina-se dopagem. Mediante a dopagem do silício com o fósforo obtém-se um material com elétrons livres ou materiais com portadores de carga negativa (silício tipo N). Realizando o mesmo processo, mas acrescentando boro ao invés de fósforo, obtém-se um material com características inversas, ou seja, déficit de elétrons ou material com cargas positivas livres (silício tipo P).

Cada célula solar compõe-se de uma camada fina de material tipo N e outra com maior espessura de material tipo P (Figura 1).

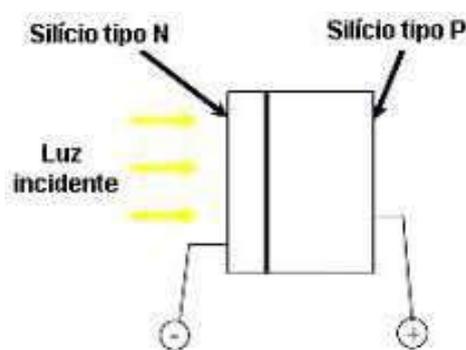


Figura 01: célula solar

Tensão e corrente

A eletricidade é o fluxo de partículas carregadas (elétrons) que circulam através de materiais condutores, como cabos ou barras de cobre (Figura 2). Estas partículas adquirem energia numa fonte (gerador, módulo fotovoltaico, bateria de acumuladores), transferem essa energia a uma carga (lâmpada, motor, equipamento de comunicações) e retornam à fonte para repetir o ciclo.

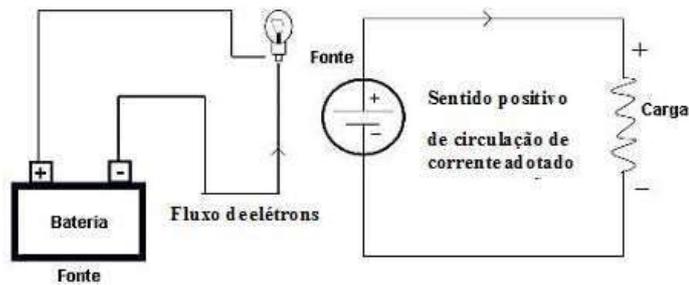


Figura 02: Circuito

Ligação em série

Se os elementos de um circuito se conectar em série, isso quer dizer que todo o fluxo (de elétrons ou de água) deve passar por cada um dos seus elementos.

Isto equivale a dizer que numa ligação em série as pressões somam-se. Recordando a analogia elétrica, o equivalente de pressão é tensão. Portanto se dispormos de dois módulos fotovoltaicos em que cada entregue 12 Volts, 2 Ampères e se pretendermos implementar um sistema de 24 Volts e 2 Ampères deve-se montar um circuito (Figura 3).

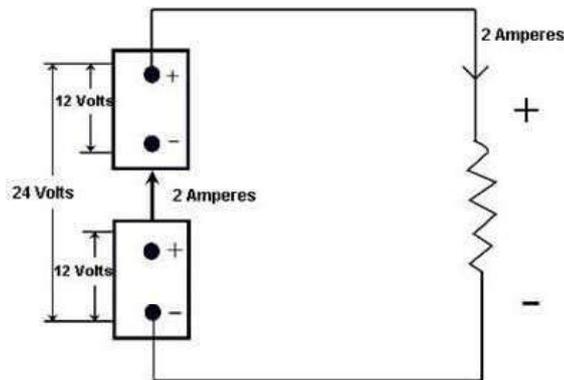


Figura 03: Circuito em série

Componentes de sistema fotovoltaico

Uma instalação solar fotovoltaica autônoma é composta por vários itens, incluindo painéis solares, sistema conversor CC-CA (inversor), cabos elétricos, controlador, multímetro e bateria.

Os módulos solares apresentam normalmente tensões de circuito aberto em torno de 20V, apropriadas para a carga de baterias de 12V em sistemas autônomos, visto que esta é tradicionalmente a aplicação mais comum. Os cabos utilizados nestes sistemas são

normalmente resistentes à radiação ultravioleta e têm duplo isolamento. Eles devem suportar as temperaturas elevadas, muitas vezes até 50 °C acima da temperatura ambiente, que são atingidas na região posterior dos módulos.

O sistema inversor é responsável pela conversão da energia gerada pelos módulos fotovoltaicos - que geram energia elétrica em corrente contínua (CC) e em tensão normalmente distinta da tensão de rede local - em corrente alternada (CA) e em tensão e frequência de rede, com baixo teor de harmônicos e onda de forma senoidal.

Os controladores se destinam a isolar o sistema de transientes de tensão indesejáveis. Apesar de os módulos fotovoltaicos modernos apresentarem uma elevada tolerância a picos de tensão (6kV), componentes eletrônicos como o sistema inversor, por exemplo, necessitam de proteção contra estes surtos de tensão.

O multímetro serve para medir a tensão no circuito e verificar também a corrente que está passando pelo sistema.

A bateria é responsável por armazenar energia mantendo o sistema em funcionamento na ausência de raios solares.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Nosso experimento foi montado em dois momentos:

No primeiro momento iniciamos com a construção da maquete de uma casa popular (2 quartos, sala, banheiro e cozinha), com cortes do papelão para confecção das paredes de acordo com as medidas de cada cômodos, calculadas e marcadas na base de madeira servindo com referência e planta da casa (Figura 4).



Figura 04: Maquete de casa popular.

Em seguida com a casa pronta iniciamos com a parte elétrica construção do circuito elétrico para engate de 5 bocais, estes feitos em paralelos. Em nosso experimento optamos em colocar as lâmpadas na base com o circuito também em sua parte inferior (Figura 5). Para

evitar um contato direto com a bancada foram utilizados pés de fogão, fixamos na base de madeira eliminando o contato e facilitando uma melhor visualização do circuito elétrico.



Figura 05: Vista dos bocais das lâmpadas e circuito elétrico.

Com a maquete pronta iniciamos a segunda parte com a fixação dos componentes (placa, controlador, inversor, bateria de caminhão e interruptor). Onde a placa ficou sustentada com 4 varas de ferro nas laterais de (60 e 70 cm de altura) apresentando uma inclinação similar as utilizadas para um melhor aproveitamento das radiações solares (Figura 6). Ajustado a base, conectamos o controlador esse distribuindo energia para a bateria e para o inversor. A bateria ficou localizada parte de posterior da casa e o inverso localizado a frente da casa para melhor discrição de seus componentes. No inversor ligamos o interruptor com função de ligar desligar o circuito paralelo com as lâmpadas e tomadas estas sendo apenas utilizadas para manter aparelhos celulares ou similares.



Figura 06: Vista da placa solar montada sobre a maquete da casa solar.

Após finalizada, a maquete da casa solar foi utilizada como ferramenta complementar para exemplificar o conteúdo de energias renováveis e formas alternativas para a geração de energia elétrica, nas aulas ministradas por alunos do curso de Física, em escolas do ensino médio conveniadas com o programa PIBID. Também foi utilizada como fonte de pesquisa em projeto do Programa de Iniciação Científica e, na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA em 2016 (Figura 7).

Nas apresentações em escolas, na universidade e em outros eventos, a maquete de casa solar despertou a curiosidade de professores e alunos do ensino médio, bem como, da comunidade universitária sobre seu funcionamento, de seus componentes e, principalmente de como acontece o processo de conversão da energia solar em elétrica.

Alguns professores do ensino médio deram sugestões para deixar o aparato experimental mais didático nas salas de aula. Tais sugestões foram muito pertinentes e levaram os autores a pensar em maneiras de deixar o aparato mais autoexplicativo e pretende-se construir uma nova maquete contemplando algumas destas sugestões.

Também serão realizadas modificações na maquete da casa solar com o objetivo de aumentar sua capacidade de corrente fornecida pelo sistema fotovoltaico. Para isso, será substituído o inversor, com capacidade de fornecer até 0,94 A por um de 2,5 A ou 3,0 A, devido à capacidade máxima da placa solar que é de 3,4 A.

Outro item que será substituído é a bateria. Neste protótipo foi utilizada uma bateria de caminhão que estava disponível no Laboratório de Ensino de Física da UEA. A nova bateria será apropriada para uso em sistemas fotovoltaicos, por apresentar um ciclo de carga mais rápido que o das baterias convencionais, permitindo ter seu ciclo de carregamento controlado pelo conversor sem ficar danificada.



Figura 07: Protótipo apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UEA em 2016.

CONCLUSÃO

O sistema fotovoltaico apresentou ótimo funcionamento, mantendo as 5 lâmpadas de LED e carregando até dois celulares durante a exposição solar e na ausência dessa exposição, o conversor comutou a entrada do sistema que vinha da placa solar para a bateria.

A apresentação do aparato experimental na Universidade e em escolas parceiras do programa PIBID serviu como ferramenta complementar em aulas ministradas para os conteúdos de energia renovável, conservação de energia, eletricidade, dentre outros.

Destaca-se que a maquete de casa despertou interesse e curiosidades dos alunos, estimulando-os a buscar e fazer leituras sobre os sistemas fotovoltaicos e energias renováveis, além de conhecer outras formas para o aproveitamento dessa energia. Podendo ser discutido em turmas do ensino fundamental e médio das escolas.

Como perspectivas deste trabalho pretende-se: a) construir uma nova maquete; b) aumentar a corrente elétrica fornecida pelo sistema fotovoltaico. Para isso será substituído o inversor, pois, o utilizado no protótipo fornecia uma corrente máxima de 0,94 A e, como a placa fotovoltaica utilizada possui uma capacidade máxima de 3,4 A, isso permite utilizar um inversor com maior capacidade de corrente; c) substituir a bateria de caminhão por uma específica para sistemas fotovoltaicos, com ciclo de carga similar ao das baterias de celular.

REFERÊNCIAS

- ANEL – *Agência Nacional de Energia Elétrica*. Atlas de energia elétrica do Brasil. 2ª Ed, Brasília: ANEL, 2005, p. 243. Disponível em [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em 25 de Junho 2016.
- BEZERRA, A.M., *Aplicações térmicas da energia solar*, Editora Universitária - UFPB, João Pessoa, 2001.
- FURTADO, J. S.; LOBATO, J. F. *Sustentabilidade do negócio: Ideias novas, para novos mercados*. São Paulo. Intertox, 2010.
- GREENPRO. *Energia Fotovoltaica – manual sobre tecnologias, projeto e instalação*. 2004. Disponível em: <<http://www.greenpro.de/po/index.htm>>. Acesso em: 29 Maio 2016.
- SOLAR, ENTEC – *Sustentabilidade e Economia*, Disponível em: <www.entecsolar.com.br> acesso em 10 de Setembro de 2016.
- SOLAR, TERRA – *Soluções em energia alternativa*, Disponível em :< www.solarterra.com.br> acesso em 10 de Setembro de 2016.
- L. CASTANER and S. SILVESTRE, *Modelling Photovoltaic Systems Using PSpice*. England: John Willey & Sons, LTD, 2002.
- LOURENÇO, J.M., *Estudo de um Coletor Solar Alternativo, usando Tubos Absorvedores de Alumínio*, 1997. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- M. R. PATEL, *Wind and Solar Power Systems Design, Analysis, and Operation*. New York and Florida: Taylor & Francis Group, LLC, 2006.
- SOUZA, L.M., 2002, *Viabilidades térmica, econômica e de materiais da utilização de tubos de PVC como elementos absorvedores em coletores de um sistema de aquecimento de água por energia solar*. Tese de Doutorado do Programa de Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais da UFRN, Natal.
- SOUZA, L.G.M., 2000, *Sistema Alternativo de Aquecimento Solar*, CONEM - Natal/RN.
- VALLÊRA, A. M.; BRITO, M. C.. *Meio século de história fotovoltaica*. Gazeta da física, v. 29, 2006.

VARELLA, F.K.O.M., *Tecnologia solar residencial: inserção de aquecedores solares de água no Distrito de Barão Geraldo – Campinas*, Dissertação de Mestrado da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, Campinas-São Paulo, 2004.

YACOV, T., ZEMEL, A., *Long-term perspective on the development of solar energy*, Solar Energy, 68: (5), 379-392, 2000.

REPRESENTAÇÕES DE MEIO AMBIENTE AMAZÔNICO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM FORMAÇÃO INICIAL

Terezinha de Jesus Reis Vilas Boas^a, Lucilene da Silva Paes^b, Iatìçara Oliveira da Silva^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recibido:

Aceptado:

Palavras chave:

Representações mentais.

Meio ambiente.

Formação de professores.

Amazônia.

E-mail:

^aterezinhajesusvb@gmail.com

^blusalvapaes@gmail.com

^ciaticara@gmail.com

Eixo Temático:

Educação Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

A representação social possibilita que o sujeito tome consciência de seus pensamentos, de suas ideias e de suas atitudes. No que se refere à área de meio ambiente, a representação social de indivíduos ou grupos é necessária para que se possa entender como determinados atores sociais estão captando e interpretando as questões ambientais, e de certa forma, como pensam e agem em sua realidade. Dessa forma, nesse trabalho, nos propomos a compreender como futuros professores de Ciências e Biologia representam o meio ambiente no e em seus contextos formativos. Nossos resultados indicam que apesar desses alunos estarem inseridos num dos maiores biomas do planeta (Amazônia) suas representações pouco refletem a riqueza na qual estão inseridos. Ressaltando a importância de maiores estudos na área.

58

INTRODUÇÃO

O estudo das representações sociais teve como um de seus marcos fundamentais o trabalho desenvolvido por Émile Durkheim, considerado um dos fundadores da Sociologia. Durkheim procurou discutir a importância das representações dentro de uma coletividade e como elas influenciam as decisões que os seres humanos tomam individualmente. Segundo o mesmo autor, quase nada escapa das configurações sociais, ou seja, as sociedades agem sobre os indivíduos independente da vontade deles.

Contemporaneamente, o primeiro cientista social a utilizar o conceito de representação foi Serge Moscovici em 1961.

A partir de Moscovici, as representações recebem o adjetivo de sociais e não mais de coletivas, conforme Durkheim. Nos anos 80, o conceito de representação social se solidifica, passando a ser referência quase obrigatória nos estudos sobre os temas contemporâneos. As

representações sociais equivalem a um conjunto de princípios construídos interativamente e compartilhados por diferentes grupos que através delas compreendem e transformam a sua realidade. A representação social é uma teoria que busca compreender como o indivíduo ou a coletividade interpretam os fenômenos sociais.

A representação social do meio ambiente vem se constituindo em um campo relativamente novo, tratando da temática ambiental para a escola. A identificação das representações de meio ambiente como ponto de partida para a compreensão de como os alunos estão pensando, com veem e como situam os problemas ambientais, torna-se fundamental seja como sondagem ou como aprofundamento do tema.

A representação social possibilita que o sujeito tome consciência de seus pensamentos, de suas ideias e de suas atitudes. Não se deve, porém, ficar apenas na identificação das representações, mas sim, deve-se ir além, desconstruindo e reconstruindo novas representações.

Nesse sentido, os textos de Marcos Reigota tornam-se uma importante contribuição, classificando as representações sociais mais comuns de meio ambiente em: Antropocêntrica, como sendo aquela em que o meio ambiente é reconhecido pelos seus recursos naturais, mas são de utilidade para a sobrevivência do homem; Naturalista, onde a representação do meio ambiente está voltada apenas para a natureza, evidenciando aspectos naturais, confundindo-se com conceitos ecológicos como de ecossistema, incluindo aspectos físico-químicos, a fauna e a flora, mas exclui o ser humano deste contexto e a Globalizante, na qual meio ambiente é caracterizado como as relações entre a natureza e a sociedade, englobando aspectos naturais políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais, compreendendo o ser humano como ser social que vive em comunidade.

No que se refere à área de meio ambiente, a representação social de indivíduos ou grupos é necessária para que se possa entender como determinados atores sociais estão captando e interpretando as questões ambientais, e de certa forma, como pensam e agem em sua realidade. As mesmas apontam que cada indivíduo e grupo social que interage com os ambientes naturais, têm uma visão diferenciada do significado do termo meio ambiente, e também como percebem a problemática ambiental. Estas representações influem e determinam as práticas sociais e também dos docentes, em relação à EA e às questões ambientais das áreas em que vivem.

Dessa forma, nos perguntamos como representam o meio em que vivem os futuros professores de Ciências e Biologia de uma cidade inserida em um dos maiores biomas do planeta, como Manaus?

Dada à importância desse bioma e pensando que os professores reproduzam em sua prática, as próprias representações sociais dos conteúdos abordados é que nos propusemos a realizar esse trabalho.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado junto aos alunos da Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus/Centro. Nossa população amostral foi: alunos ingressantes no curso (2º. período), alunos na metade do curso (6º. período) e alunos finalistas (8º. período), perfazendo ao todo, 49 estudantes pesquisados.

A metodologia empregada nesta pesquisa é de natureza qualitativa. Para Trivinos (2002) a pesquisa qualitativa é aquela que se preocupa em conhecer uma realidade, captar seus significados e compreendê-los. Temos como princípio investigativo, a metodologia descritiva e exploratória, fundamentada em Marconi e Lakatos (2006), que pontuam os caminhos que se devem trilhar sob a finalidade do delineamento ou análise das características e fenômenos que levem a compreender o ambiente, enquanto objeto de estudo do investigador. A pesquisa foi norteada primeiramente por um levantamento bibliográfico para a contextualização e fundamentação teórica.

Com a finalidade de acessar as representações sobre meio ambiente desses futuros professores de Ciências e Biologia, aplicou-se um questionário para 49 alunos em diferentes etapas do Curso. O questionário utilizado foi composto de 20 questões construídas alternadamente com questões dissertativas (questionário aberto) e outras de múltipla escolha (questionário restrito). Nas questões de múltipla escolha, os estudantes deveriam marcar a alternativa apresentada, a que melhor atendesse suas concepções, de forma individual sem consulta à professora ou aos colegas. As perguntas foram relativas ao meio ambiente, conhecimento botânico, desenvolvimento sustentável, concepção ambiental e flora regional. Essa Instrumentalização possibilitou os licenciandos (público-alvo) representarem também, o meio onde vivem, a partir de ilustrações pictóricas sobre o meio ambiente. Os sujeitos da pesquisa foram bem distintos em suas representações mais comuns da realidade que os cercam. A análise dessas representações sociais de meio ambiente, foi baseada em Reigota (1995). Potencializando os estudos da temática. Os resultados foram discutidos em sala, com os sujeitos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os seres humanos formam em sua mente algo que se pode chamar de representações ou modelos da realidade que os cerca, a partir dos quais agem. Todo o conhecimento está organizado nesses modelos e dentro deles se realiza a ação. Então, não só se tem essas representações como também se age a partir delas (DELVAL, 2001: 42).

Diante disso, Reigota (1995) classificou as representações sociais mais comuns de meio ambiente em:

Antropocêntrica – o meio ambiente é reconhecido pelos seus recursos naturais, mas são de utilidade para a sobrevivência do homem;

Naturalista – meio ambiente voltado apenas a natureza, evidencia aspectos naturais, confundindo-se com conceitos ecológicos como de ecossistema. Inclui aspectos físico-químicos, a fauna e a flora, mas exclui o ser humano deste contexto. O ser humano é um observador externo;

Globalizante – o meio ambiente é caracterizado como as relações entre a natureza e a sociedade. Englobam aspectos naturais políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais. O ser humano é compreendido como ser social que vive em comunidade.

Para acessar as representações mentais sobre meio ambiente dos nossos alunos, pedimos, no questionário, que desenhassem o meio em que viviam. Percebeu-se a partir dos desenhos, que os licenciandos do 2º período demonstraram não perceber a relação existente entre os ambientes naturais e sua realidade imediata. Evidenciando uma representação quase que exclusivamente antropocêntrica do meio (REIGOTA, 1995.). Tal observação se deu a partir da carência dos elementos da floresta registrados nos desenhos. Destacaram a paisagem urbana, com presenças de casas, prédios, avenidas e até esquematizaram suas percepções sem qualquer relação do meio em que vivem correlacionados com floresta ou ilustrações que levassem a mencionar o meio ambiente (Figura 01).

Tais resultados podem ser devido à ausência de aulas práticas nos períodos iniciais correlacionadas com aulas de campo, em espaços não formais amazônicos ressaltando a importância do conhecimento ambiental para a conservação dos biomas e seus ecossistemas.

Observou-se nos demais períodos o registro da flora, presente em confronto com a paisagem urbana, evidenciando que estes alunos já inserem em sua representação a presença dos vegetais no seu dia a dia. Visualizam-se algumas árvores, pequenos animais e o sol que está presente em quase todas as ilustrações; onde a percepção do meio ambiente natural e não tão somente o construído já começa a ficar mais frequente (Figuras 02 e 03).

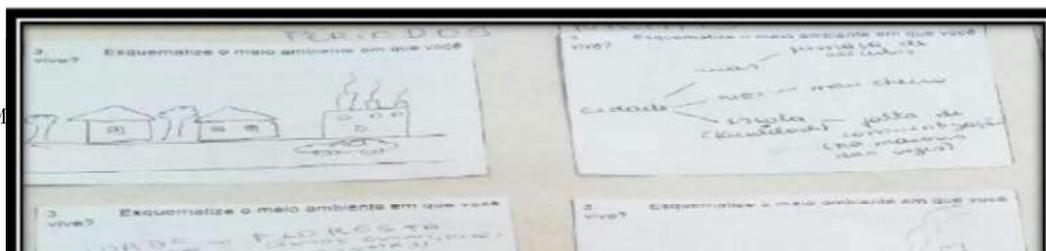


FIGURA 1. Representação pictórica de estudantes do 2º. período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM sobre o meio em que vivem. Fonte: Vilas Boas, 2015.

Estes achados podem ser resultados da contextualização dada nas disciplinas de botânica que já começam a ser oferecidas a partir do 6º período. Malvestio, Fernandes e Miani (2014) consideram que o contato com a flora propicia compreensão sobre a diversidade biológica articulada a um ambiente próximo ao aluno.

O meio ambiente nos desenhos dos alunos do 8º período, já evidencia uma concepção ambiental mais concreta. Há presença de árvores de vários portes, o sol como fator primordial para a vida no planeta na obtenção da fotossíntese pelas plantas. Notavelmente sem os vegetais a cadeia alimentar é interrompida, pois se caracteriza como seres do primeiro nível trófico da cadeia ou teia alimentar, sendo este indispensável para outras espécies. Perceber as condições ambientais é reconhecer não só os elementos naturais, mas também os elementos construídos e todos os aspectos socioeconômicos, culturais e políticos envolvidos na questão ambiental (BRASIL, 1997).

Todos os alunos têm uma imagem de Meio Ambiente antes e depois das aulas. A forma como grupos sociais ou setores da sociedade constroem suas representações em torno de temas ambientais, bem como de seus elementos constitutivos, pode ser o ponto de partida para o entendimento, a proposição e a eficiência do trabalho pedagógico em Educação Ambiental (SAHEB, 2005).

FIGURA 2. Representação pictórica de estudantes do 6º. período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM sobre o meio em que vivem. Fonte: Vilas Boas, 2015.



Figura 3.

Representação pictórica de estudantes do 8º. período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM sobre o meio em que vivem. Fonte: Vilas Boas, 2015.



O que se evidencia é que a construção da representação simbólica de ambiente depende não só das condições materiais que cercam o sujeito, mas também de conhecimentos e conteúdos afetivos, éticos, ideológicos, que condicionam sua própria percepção (SAHEB, 2005).

Partindo das categorias complementares de representação de ambiente que Sato (2002) adaptou de Sauv  (2000), temos as seguintes classifica es:

- Como natureza: com apresenta o de elementos como cachoeiras, matas, pássaros ou imagens do entardecer;
- Como recurso: Representa es sobre o potencial econ mico que possibilitam a gestão ambiental para o desenvolvimento humano;
- Como problema: associados às queimadas, desmatamento, polui o de recursos hídricos e da atmosfera, ou problemas com o lixo;
- Como sistema: mostra as rela es entre os ecossistemas, na tentativa de mostrar que o pensamento sist mico poderá auxiliar na manuten o da vida no planeta Terra;
- Como meio de vida: caracterizado pelas representa es da casa onde moram e de seu entorno; da escola e seu espaço ou de qualquer local habitável;
- Como biosfera: o planeta Terra;
- Como projeto de vida: mostram uma ideia da interdependência da sociedade com a natureza. Mostram a importância da  tica humana para o cuidado com a natureza, envolvendo a participa o como estratégia de a o, e dos compromissos com o diálogo entre a cultura e a natureza.

Silva e Reis (2009) afirmam que nos últimos anos, a questão ambiental vem despontando como uma das mais desafiadoras para as gera es atuais e futuras, principalmente pela atual constata o da gravidade e irreversibilidade de alguns impactos sobre o meio ambiente. No atual contexto, que pode ser definido como uma crise ambiental, a ecologia conquistou um amplo espaço nos âmbitos nacional e internacional, se relacionando a praticamente todos os setores da atividade humana. Os atuais problemas ambientais ameaçam não são o equilíbrio ecológico do planeta, como diversas formas de vida, inclusive a humana.

Quando perguntados quais os problemas ambientais mais recorrentes no meio em que viviam, os alunos pontuaram como os de níveis mais elevados: a polui o dos rios e igarapés, queimadas e desmatamento. Destacaram ainda, que existem outras formas de degrada o ambiental como: secas dos rios, explora o de madeireiras, lixo, aquecimento global, ocupa o

territorial, comércio ilegal, alagamentos, desabamentos de terras, dentre outros (Figuras 04, 05 e 06) Consolidando a categoria “como problema” de Sauv  (2000).



FIGURA 4. Gráfico sobre os principais problemas ambientais amazônicos identificados por estudantes do 2º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM.

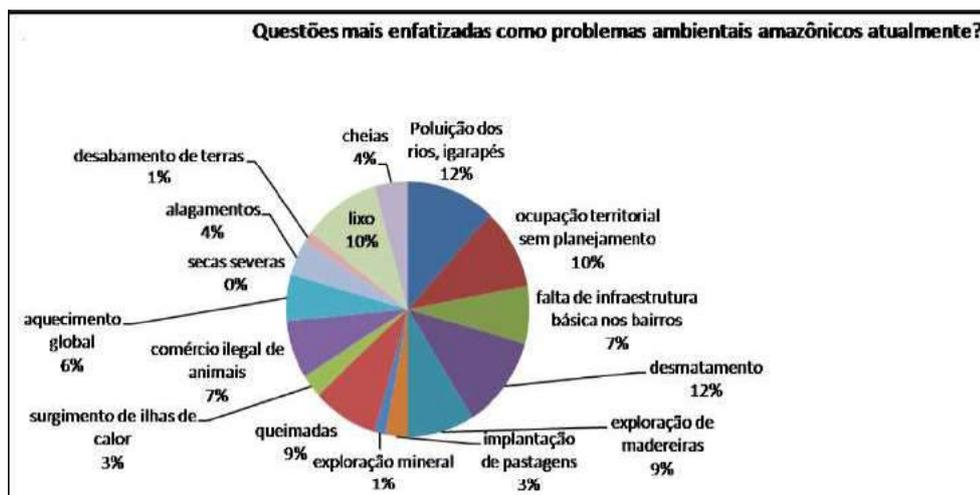


FIGURA 5. Gráfico sobre os principais problemas ambientais amazônicos identificados por estudantes do 6º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. Fonte: Vilas Boas, 2015.

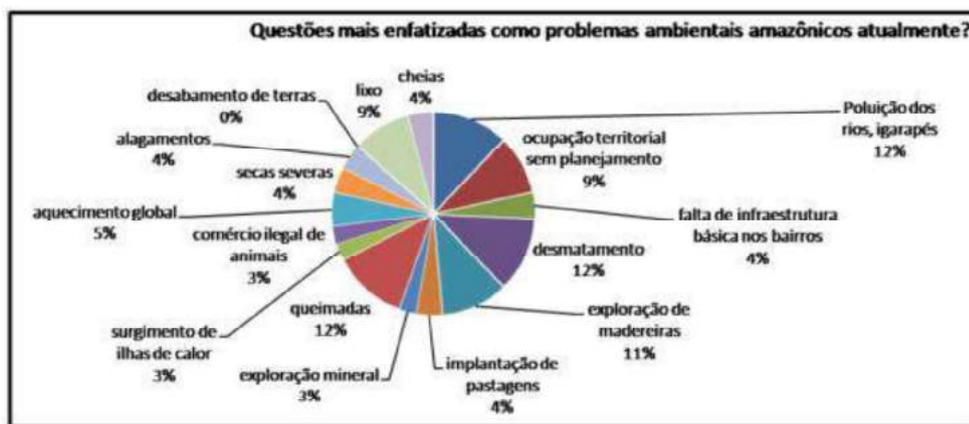


FIGURA 6. Gráfico sobre os principais problemas ambientais amazônicos identificados por estudantes do 8º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. Fonte: Vilas Boas, 2015.

Tais resultados levam novamente à representação antropocêntrica de Reigota (1995), uma vez que os elementos mais destacados pelos alunos remetem àqueles com os quais convivem diariamente no ambiente urbano de Manaus (poluição dos rios e igarapés) ou os problemas ambientais intensamente divulgados pela mídia (desmatados e queimadas).

De acordo com Lima (2004) a escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de sua responsabilidade se, principalmente, perceberem-se como integrantes do. Diante dos resultados das representações apresentadas pelos futuros docentes torna-se visível a necessidade de uma formação que remeta a uma visão mais holística tanto do meio natural quanto cultural desses licenciandos. Uma vez que a educação formal continua sendo um espaço importante para desenvolvimento de valores e atitudes comprometidos com a sustentabilidade ecológica e social.

O trabalho com EA na escola, portanto, deve ser desenvolvido na ótica da construção de representações de meio ambiente que possibilitem ao aluno uma consciência global das questões relativas ao meio, para que então se assumam posições afinadas com valores referentes a sua proteção e melhoria. Dentro desta perspectiva, porém, só se pode pensar em uma aprendizagem, na qual o que se aprende esteja ligado ao que se vive, havendo possibilidades maiores de estabelecimentos de relações e extrapolações para outras situações tais como compreender problemas que afetam sua vida, a da comunidade, a do país, a do planeta.

CONCLUSÕES

Frente a tudo isso, consideramos que à formação do profissional que vai lidar diretamente com as questões ligadas ao meio ambiente deve ser dada especial atenção às mudanças das representações que estes estudantes concebem do seu meio durante seu processo de formação. Sendo necessário para isso um olhar mais reflexivo de e para sua constituição como agente de transformação social.

Diante do exposto percebemos que há muito que ser pesquisado na Amazônia, uma vez que há poucos estudos sobre como os nossos estudantes representam o meio em que vivem, desconhecendo a própria riqueza natural, social e cultural na qual estão imersos. E, uma vez que não a percebem, como podemos esperar que eles a levem para a sala de aula?

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEF, 2006.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DELVAL, Juan. **Aprender a aprender**; trad. Jonas Pereira dos Santos. 4. ed. Campinas: Papirus, 1998.

_____. **Aprender na vida e aprender na escola**; trad. Jussara Rodrigues. Porto Alegre: Artmed editora, 2001.

DIAS, J. M. C.; SCHWARZ, E. A.; VIEIRA, E. R. **A Botânica além da sala de aula: Currículos e saberes**, Rio de Janeiro: DP&A. 2009.

DURKHEIM, Emile. **Educação e Sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2011.

LIMA, W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. In: FÓRUM CRÍTICO DA EDUCAÇÃO: **Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas**. v. 3, n. 1, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 28 de julho 2017.

MALVESTIO, L. L.; FERNANDEZ, F. R. B.; MIANI, C. S. Um estudo de caso com alunos do ensino fundamental construindo uma ideia sobre conservação da biodiversidade nas aulas de botânica realizadas em áreas verdes urbanas. **Revista da SBEnBio**, n. 7, out. 2014.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

PERAÇOLI, L. T.; CARNIATTO, I. **Atividade contextualizada no ensino de ciências como forma de enriquecer os conteúdos, levando o aluno a uma aprendizagem cognitiva significativa**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1, 2008. **Anais...** Cascavel, Paraná, 2008.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

SAUVÉ, L. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável uma análise complexa**. Revista de Educação Pública. Vol. 006, n.010, julh-dez, 1997

TRIVINOS, A.N. **Introdução à Pesquisa nas Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Sabrina Soares da; REIS, Ricardo Pereira. **Problemas ambientais e o papel do estado: que tipo de intervenção é necessária?** SOBER 47º Congresso Sociedade BRASIL DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2009.

SAHEB, Daniele. **As Representações de Meio Ambiente e a Educação Ambiental** Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <<https://goo.gl/qB9jEK>>. Acesso em: 02 de jul. 2017.

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM EXPERIMENTO DE REYNOLDS ACOPLADO A UM RESERVATÓRIO COM TUBO DE VENTURI PARA MEDIÇÃO DA VAZÃO DE FLUIDOS

João Roberto Brasil de Araújo Júnior^a, Adalberto Gones de Miranda^b, Joilson Bentes da Silva Filho^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Experimento de Reynolds.
Escoamento de fluidos.
Medição de vazão.

E-mail:

^ajoaoroberto.bra@hotmail.com
^badalbertomiranda@gmail.com
^cjoilson.bentes@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

Osborne Reynolds, com seu experimento, demonstrou a existência de dois tipos de escoamento: “*o primeiro onde os elementos do fluido seguem-se ao longo de linhas de movimento e que vão de maneira mais direta possível ao seu destino, e o outro que se movem em trajetórias sinuosas de maneira mais indireta possível*”, onde concluiu Reynolds (1883) com seu experimento. Este estudo relata uma análise, com o objetivo de distinguir e classificar os tipos de escoamentos em: laminar, transitório e turbulento. Para isso, foi desenvolvido um experimento de Reynolds acoplado a um reservatório com tubo de Venturi, em que poderá ser apresentado no laboratório da instituição de ensino superior, a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), o seu funcionamento que possibilitará observar na prática a variação da dinâmica do escoamento e medir a vazão do fluido que neste caso é a água que passa do reservatório para fora do sistema, tendo em vista onde não há experimentos desse tipo disponível para os estudos e análises no meio acadêmico. O cálculo do número de Reynolds (Re) fornece um valor adimensional para o escoamento de um fluido passando dentro de um tubo de saída de um reservatório, em que no início da passagem do fluido corante cronometra-se e trava-se o cronômetro na passagem do final do tubo medido, aplica-se estes valores na equação e se obtém o resultado de Re . A metodologia foi através da pesquisa bibliográfica, depois o planejamento e a construção do experimento de Reynolds com materiais de baixo custo e outros que estavam disponíveis na universidade, e finalmente, feita a medição de vazão do escoamento do fluido em estudo para comprovar o seu funcionamento.

INTRODUÇÃO

Reynolds, com o seu experimento, mostrado em tamanho real na Figura 1, demonstrou a existência de dois tipos de escoamentos: escoamento laminar e o escoamento turbulento. O experimento teve como objetivo prático o comportamento do escoamento do fluido através de um tubo de vidro, com o auxílio de um fluido misturado com corante, em que é injetado no tubo de vidro através de uma agulha metálica na região central da tubulação de vidro, tendo assim uma pequena vazão do fluido com corante e simplificando a visualização do comportamento do fluido como mostrado na Figura 2.

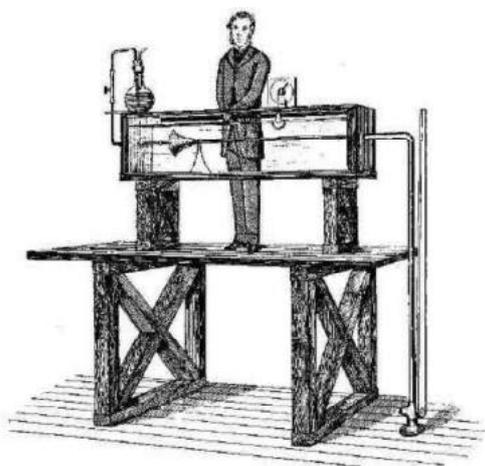


Figura 1: Experimento de Reynolds em tamanho real.

(http://www.mecaflux.com/en/nombre_reynolds.htm)

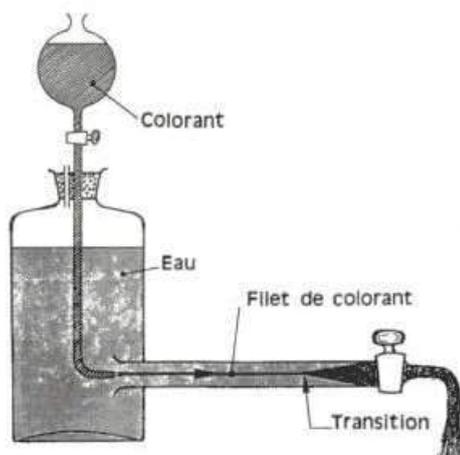


Figura 2: Esquema básico de experimento de Reynolds.

(<http://web.archive.org/web/20080125154937/http://inter.action.free.fr/publicati>)

Seja um recipiente com um fluido, semelhante a água, demonstrado na Figura 3. Um tubo de vidro cujo a extremidade for adaptada um convergente, é mantido dentro do recipiente e submersa ao fluido contido no mesmo e ligado a um sistema externo, em que possui uma válvula no final do sistema com o objetivo de controlar a vazão do fluido contido dentro do recipiente.

Para garantir que o sistema não varie em relação a quantidade de água contida no recipiente e a vazão no final do sistema, garantindo o nível fluido contido dentro do recipiente, o recipiente deve conter dimensões adequadas para que o sistema não afete significativamente o comportamento da vazão ao abrir e fechar a válvula (7), as observações devem ser realizadas

a partir um período de tempo relativamente longo. O ambiente também deve manter a sua temperatura e pressão controlada.

Para uma menor vazão, o fluido corante forma um filete contínuo paralelo as paredes do tubo de vidro (6). Para maiores vazões, onde induzem maiores oscilações que são amplificadas a partir do momento em que ocorre o aumento da vazão, resultando no desaparecimento gradativo a partir do movimento desordenado do filete, ou seja, uma mistura completa no interior do tubo de vidro (6) do fluido corante, indicando uma diluição total. É possível concluir que ocorrem dois tipos distintos de escoamento dentro do intervalo cujo a válvula (7) vai liberando mais ou menos fluido de dentro do recipiente.

No primeiro caso, onde a vazão é menor, é possível observar e concluir que filete de fluido colorido possui partículas que viajam, pelo decorrer do tubo, sem agitações transversais, mantendo-se constante em laminas concêntricas entre as quais não há troca macroscópica de partículas.

Entretanto, no segundo caso, ocorre um comportamento totalmente inverso, diferente do primeiro caso, as partículas apresentam movimentos e velocidades transversais importantes, já que o filete desaparece pela diluição de suas partículas pelo volume de fluido contido na tubulação de vidro (6).

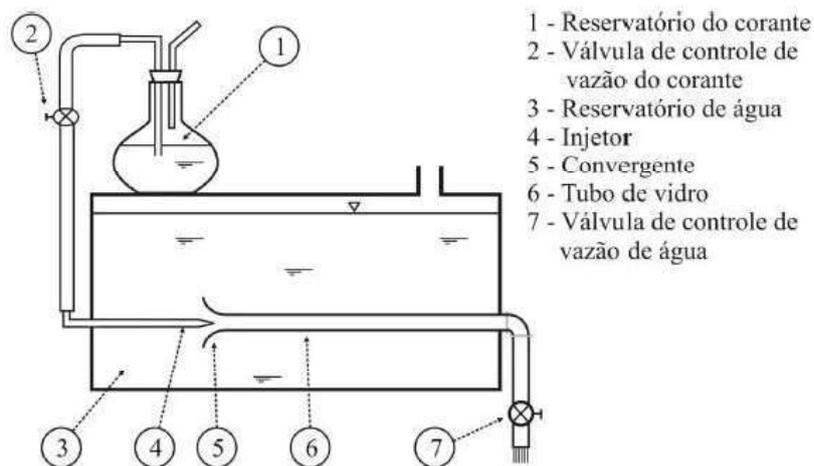


Figura 3: Esquema básico explicativo dos componentes que compõem o experimento de Reynolds.

Aspectos comportamentais do fluido de acordo com a variação da velocidade:

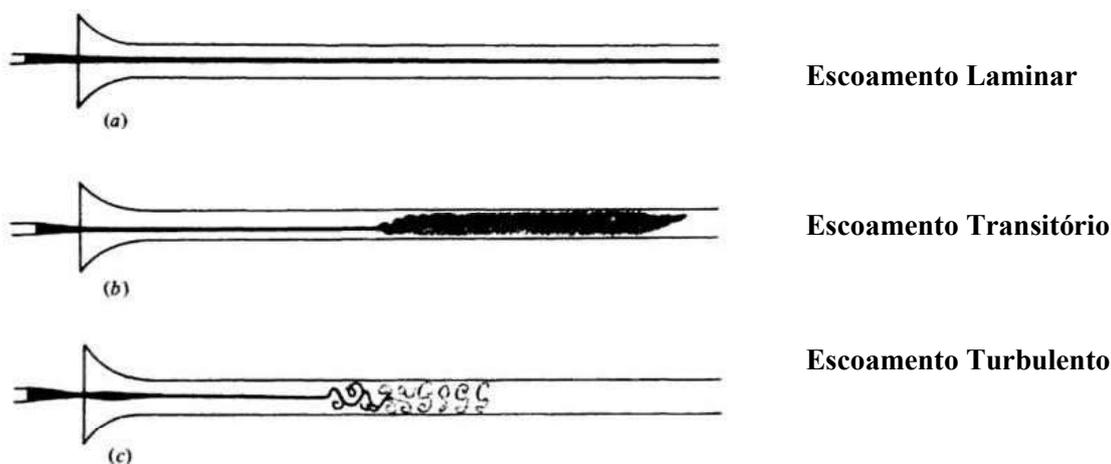


Figura 4: imagem representativa da transição do comportamento do fluido a partir da variação de velocidade da vazão do mesmo.

(Royal Society (Great Britain), JSTOR (Organization).1883. “Philosophical Transactions of The Royal Society of London”, 942. London: Vol.174. Part. III.)

As principais características dos escoamentos são:

Escoamento laminar: Ocorre quando as partículas de um fluido se movem ao longo de trajetórias bem definidas, apresentando laminas ou camadas (logo se origina o nome laminar) cada uma delas preservando suas características no meio. No escoamento laminar a viscosidade age no fluido no sentido de amortecer a as partículas que tendem a ter comportamento turbulento. Ocorre habitualmente a baixas velocidades e em fluidos muito viscosos.

Escoamento Turbulento: Diferentemente do escoamento laminar, o turbulento comporta as partículas em movimentos caóticos, não tem a trajetória bem definida, produzindo uma transferência de quantidade de movimento entre as regiões de massa líquida. Os escoamentos turbulentos também possuem características importantes: Irregularidade, difusidade, altos números de Reynolds, flutuações tridimensionais e dissipação de energia.

Todavia, o escoamento turbulento obedece às leis da mecânica dos meios contínuos e o fenômeno da turbulência não é uma característica dos fluidos, mas sim do escoamento.

A natureza do escoamento, ou seja, se ele é laminar ou turbulento, e sua posição relativa em uma escala de turbulência é indicada pelo *número de Reynolds* (Re). Onde é a razão entre a *forças de inércia* (F_i) e as *forças viscosas* (F_μ):

$$Re = \frac{\sum F_i}{\sum F_\mu}$$

Para dutos circulares de diâmetro D:

$$Re = \frac{\rho vD}{\mu} = \frac{vD}{\gamma}$$

Onde, ρ = massa específica do fluido, μ = viscosidade dinâmica do fluido, v = velocidade do escoamento, D = diâmetro da tubulação e γ = peso específico do fluido.

A viscosidade da água à 20 °C é de $1,0030 \times 10^{-3}$ Pa.s e a massa específica da água é de 1000 kg/m³.

O número de Re pode ser dado como:

- Re < 2000 – Escoamento Laminar.
- 2000 < Re < 2400 – Escoamento de Transição.
- Re > 2400 – Escoamento Turbulento.

A tensão de cisalhamento, para fluidos newtonianos, também é calculada de modo diferente para os dois tipos de escoamento:

Escoamento laminar: $\tau = \mu \frac{dv}{dy}$

Escoamento turbulento: $\tau_{turb} = (\mu + \chi) \frac{dv}{dy}$

No regime turbulento a troca de energia no interior do escoamento resulta em tensões maiores. Esse movimento também dissipa energia por atrito viscoso. Como resultado dos dois efeitos o fluido se comporta como se sua viscosidade fosse aumentada. Muitos e complexos modelos tentam determinar o comportamento dos escoamentos turbulentos. A última equação apresentada faz parte de um modelo simples para tratar de escoamentos turbulentos, seu nome é modelo do comprimento de mistura de Prandtl, conhecido também como modelo de **zero** equação. Outra forma de apresentação da equação para tensão de cisalhamento nos escoamentos turbulentos usando modelo de zero equação é:

$$\tau_{turb} = (\mu + \rho \nu_{turb}) \frac{dv}{dy}$$

Onde, $\chi = \rho \nu_{turb}$

A viscosidade turbulenta ν_{turb} ao contrário da viscosidade absoluta não é uma propriedade termodinâmica dos fluidos, que como já mencionado, pode ser determinada conhecendo-se, para um estado termodinâmico a pressão e a temperatura (ou quaisquer outras duas propriedades termodinâmicas independentes). A viscosidade turbulenta depende apenas das condições do escoamento.

METODOLOGIA

A metodologia foi de desenvolver um experimento de Reynolds, em que este fosse acoplado a um reservatório e na parte inferior, ao nível do fluido, um tubo transparente de saída para o escoamento do fluido a fim de ser visualizado o jato do fluido corante do Experimento de Reynolds que passa pelo fluido proveniente do reservatório transparente, possa ser mensurado a partir de um ponto inicial do fluido corante, através de um cronômetro, medindo o tempo de passagem deste fluido desde uma parte até a outra extremidade do tubo que tem um diâmetro e um certo comprimento.

O ponto de partida para que o experimento seja confeccionado, e utilizado no laboratório da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), foi necessário ser feito todo o levantamento histórico e bibliográfico, em seguida foi dado início ao projeto e a montagem do experimento.

O experimento, de modo geral, consiste em uma mangueira transparente de 1", em que se simula o tubo de vidro utilizado no experimento real, no qual, a água escoar partindo de um reservatório, balde que suporta 15L, onde se encontra em repouso. Um filete de corante é injetado na corrente do fluido a partir de uma agulha metálica, permitindo a visualização do escoamento através do comportamento do filete em relação a vazão. Para o ajuste da vazão do fluido foi posto, no final do sistema, um registro que será controlado manualmente. O fluxo médio de fluido é calculado em função do tempo de enchimento do reservatório que coletará o fluido escoado no final do sistema.

Na tabela 1 estão apresentados os materiais utilizados para a confecção do experimento.

MATERIAIS	QUANTIDADE
1. Balde 15L	1
2. Mangueira 1"	1 m
3. Tubo pneumático 4mm	1,5 m
4. Agulha de seringa	1
5. Corante	1
6. Silicone	1
7. Sacola zip lock	1
8. Abraçadeiras em U	2
9. Suporte para corante	1
10. Registro 1"	1

Tabela 1: Tabela mostrando materiais e as quantidades de cada material utilizado para a confecção do experimento.

Foi medido na saída do reservatório com água, através do tubo de 1" de diâmetro, a velocidade do fluido em uma seção de 50cm de comprimento, através da equação: $v = \frac{d}{t}$, onde foi encontrado o valor de 3,33 cm/s. Substituindo na equação de Reynolds, encontrou-se o valor de $Re = 830,01$, que equivale a um regime laminar de escoamento.

A vazão medida foi pela equação de: $V = A \cdot v$, em que a área é dada por $\pi \cdot r^2$, desta forma, calculando a área obtém-se $A = 4,90 \times 10^{-4} \text{ m}^2$, onde a velocidade é de 3,33cm/s, substitui na equação de Vazão obtém-se: $1,63 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$.

Etapas de confecções do experimento:

No primeiro momento foi necessário fazer o levantamento de quais materiais eram necessários para a confecção do experimento, em seguida foi pensado em uma forma de substituir os materiais originais por outros de menor custo e práticos.

1º etapa: com o reservatório nas mãos, foram feitos manualmente os furos onde se colocaram as mangueiras que substituíram o tubo de vidro e o ladrão do recipiente, que manterá o nível constante dentro do recipiente.

2º etapa: com o silicone, através de uma pistola de aplicação, foi vedado as mangueiras para que não haja nenhum vazamento que influencie no momento em que o experimento esteja sendo utilizado.

3º etapa: o registro foi conectado à mangueira e vedado com a cola silicone para que não haja nenhum vazamento pelo registro.

4º etapa: em um tubo pneumático de 4mm foi adaptada uma agulha de seringa, simulando o capilar por onde será expelido o corante.

5º etapa: na outra extremidade do tubo pneumático foi adaptada uma sacola (que será substituída pelo recipiente onde será colocado o corante onde será injetado pela mangueira) *Zip Lock* resistente.



Figura 5: balde de 15L que substitui o reservatório de vidro do experimento original e representação do ladrão onde manterá o nível constante.

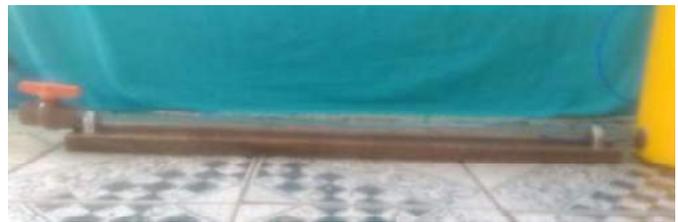


Figura 6: mangueira transparente de 1" que substitui o tubo de vidro do experimento



Figura 7: registro que fará o controle da velocidade que o fluido escoar.



Figura 8: agulha que tem como objetivo expelir o fluido corante.



Figura 9: sacola *Zip Lock* que servirá de recipiente onde será colocado o



Figura 10: experimento proposto completo.

RESULTADOS DE DISCUSSÕES

O Experimento de Reynolds construído na Universidade, permite, por meio do cálculo do número de Reynolds, medir a vazão de um fluido que passa por um tubo que tenha um certo comprimento e um certo diâmetro, em que a partir da passagem do fluido corante nesta secção do tubo, cronometra-se o início e o final para se saber o quanto de fluido saiu do reservatório.

A universidade não dispõe destes equipamentos de sistemas fluidos que ajude nas aulas de mecânica dos fluidos ou outras disciplinas que tenham aulas de escoamento de fluido, por estes motivos foi construído deste experimento como forma de utilizá-lo nos métodos de ensino e aprendizagem.

Os resultados obtidos pelas equações de velocidade e de número de Reynolds foram os seguintes: $v = 3,33 \text{ cm/s}$ e $Re = 830,01$, os quais comprovam que o regime de escoamento do fluido foi laminar e vazão de saída do fluido de $1,63 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$.

O experimento confeccionado funcionou perfeitamente bem, de acordo com o objetivo proposto, tendo em vista que foram usados equipamentos econômicos, substituíveis e reutilizáveis. Pode ser utilizado adequadamente nas aulas práticas e acrescentados no laboratório com a intenção de mostrar, com a experiência, o comportamento dos fluidos.

Durante o ensaio com o experimento foi possível observar três tipos diferentes de comportamento do corante no interior da mangueira transparente à medida que o fluido escoava variando a sua velocidade a partir da liberação do fluido pelo registro, ou seja, escoamento laminar, turbulento e transitório.

CONCLUSÃO

A metodologia apresentada mostrou que o experimento de Reynolds criado a partir de materiais de baixo custo e daqueles disponíveis na Universidade, para construção de um experimento de Reynolds, contribuiu para o ensino-aprendizagem em aulas de sistemas fluidos mecânicos, por atender as medições de velocidade, vazão e número de Reynolds para escoamento de fluidos, onde os resultados mostraram que o escoamento foi laminar.

Neste trabalho foram observados que o experimento é totalmente funcional, em seus aspectos apresentados de acordo com o que foi apresentado, em que, nos momentos de sua

utilização manteve-se sua qualidade didática no atendimento das necessidades pedagógicas tal como projetado, ou seja, atender as aulas práticas e teóricas de escoamento de fluidos pelo cálculo de número de Reynolds e vazão do fluido.

Observou-se também que os materiais utilizados atenderam a perspectiva de qualidade e funcionalidade nos escoamentos e vazão de fluidos provenientes, neste caso, de um reservatório de água, construído na Universidade, com tubos acoplados e apresentando os seguintes resultados: Vazão, $V = 1,63 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{s}$ e número de Reynolds, $Re = 830,01$, caracterizando um regime de escoamento laminar.

REFERÊNCIAS

- [1] ECOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – Departamento de Engenharia Mecânica. **PME 2033 – Noções de Mecânica dos Fluidos** - Laboratório de Mecânica dos Fluidos. Atualização janeiro – 2012.
- [2] FOX, R. W; MACDONALD, A. T; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Editora LTC, 6ª Ed. 2006.
- [3] DOS SANTOS, CRISTIANO ROBERTO. **Experimento de Reynolds e o modelo de Rulle-Tankens sobre Transição à Turbulência**. INTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Setembro 2000.
- [4] Royal Society (Great Britain), JSTOR (Organization).1883. **“Philosophical Transactions of The Royal Society of London”**. London: Vol.174. Part. III.

PRODUÇÃO DE CAIXAS ENTOMOLÓGICAS DA CLASSE INSECTA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Joicyeny Mota de Oliveira^a, Cleudiane Pereira de Andrade^b, Rosilene Gomes da Silva Frreira^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Caixas entomológicas.

Classe Insecta.

Ciências Naturais.

E-mail:

^a joicymotta@hotmail.com

^b cpa.bio@uea.edu.br

^c rgsilva@uea.edu.br

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

Durante o estágio supervisionado, nota-se que a disciplina de Ciências Naturais, engloba uma vasta variedade de conteúdos que muitas vezes não são apreendidos pelos alunos do ensino fundamental de maneira adequada. Isso torna o ensino de Ciências um desafio corriqueiro, que pode ser consequência do ensino que nas últimas décadas, concentra-se na memorização de conteúdo, muitas vezes sem nenhuma ligação com a realidade dos alunos. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar o método de construção de coleções entomológicas para os alunos do 7º ano do ensino fundamental como ferramenta para melhoria do ensino-aprendizagem de Ciências Naturais. O projeto foi realizado com os alunos do 7º ano do ensino fundamental, da escola estadual de tempo integral Altair Severiano Nunes, o qual teve duração de 5 aulas. Os resultados sugerem que a construção de caixas entomológicas é uma proposta metodológica eficiente no ensino e aprendizagem de Ciências. Assim, a elaboração de caixas entomológicas foi um meio facilitador no processo ensino-aprendizagem a partir da junção entre teoria e prática.

78

INTRODUÇÃO

Um das etapas cruciais para o professor em formação é o estágio supervisionado, o qual proporciona a observação, a pesquisa, o planejamento, a execução, a avaliação e à inovação de distintas atividades pedagógicas, além da aproximação da teoria acadêmica com a prática em sala de aula (TARDIF, 2002).

Considerando este processo indispensável, nota-se no estágio supervisionado que a disciplina de Ciências Naturais, engloba uma vasta variedade de conteúdos que muitas vezes

não são apreendidos pelos alunos do ensino fundamental, tornando o ensino de Ciências um desafio corriqueiro, que pode ser consequência do ensino que nas últimas décadas, concentra-se na memorização de conteúdos, muitas vezes sem nenhuma comparação ou ligação com a realidade, comprometendo a aprendizagem dos alunos (DOMINGOS *et al.*, 1987).

Outro problema no ensino e aprendizagem de Ciências é o desprezo que alguns professores dão aos conhecimentos prévios dos alunos. Isso porque, a maior influência na aprendizagem é o conhecimento que os alunos já possuem. E que para um ensino significativo os professores devem utilizar esses conhecimentos prévios (AUSUBEL, 1980), visto que, o ensino que procura apenas transmitir aos alunos os conhecimentos acumulados de um determinado conteúdo, não conduz a compreensão dos conceitos, nem desenvolve a capacidade de raciocínio e pensamento crítico dos alunos.

Fato esse que pode ser entendido considerando que a maioria dos professores utiliza apenas o método tradicional de ensino, tomando o livro didático como único recurso para as aulas, por medo de inovar ou pelo comodismo. Isso leva, conseqüentemente, a uma dependência grande do livro (CASTOLDI & POLINARSKI, 2009).

Uma solução para esses problemas é a utilização de novos métodos, técnicas e recursos no ensino em todos os níveis educacionais. Ferreira (2010) defende tal proposta ao alegar que a construção de recursos didáticos empregados no ensino de Ciências permite o elo entre teoria e prática. Além do mais, os experimentos ou atividades práticas devem ser conduzidos visando a diferentes objetivos, como demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação, entre outros, permitindo o desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo do aluno.

O uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que os alunos aprofundem e apliquem seus conhecimentos, gerando novos conhecimentos. Para que isso ocorra, o professor deve dar significado ao conteúdo que está sendo ministrado, mostrando para o aluno aplicações práticas do conteúdo em seu cotidiano, para que ele possa interferir de forma consciente em seu ambiente, caracterizando assim, uma aprendizagem com significado (SOUZA, 2007).

Oliveira e Trivelato (2006) destaca a valorização do contato do aluno com o material didático para gerar interesse, participação e conseqüentemente a aprendizagem, pois possibilita a discussão de ideias e exposição das mesmas ao grupo. Para esse processo, o professor deve capacitar o aluno a construir seu próprio conhecimento, incentivando-o e

criando situações que o leve a refletir e a estabelecer relação entre diversos contextos com a realidade.

Dessa forma, ao ministrar o conteúdo de invertebrados da disciplina de Ciências Naturais constantemente, nota-se uma dificuldade no aprendizado do filo Artrópoda pelos alunos do ensino fundamental, uma vez que tal filo engloba diversos grupos de animais invertebrados, os quais possuem diversas classes, dentre elas a classe insecta que compreende um conjunto de características diversificadas, incluindo a morfologia.

A produção de caixas entomológicas de diferentes ordens da classe insecta servirá como um método de ensino e aprendizagem para alunos do ensino fundamental. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o método de construção de coleções entomológicas para os alunos do 7º ano do ensino fundamental como ferramenta para melhoria do ensino-aprendizagem de Ciências Naturais. E os objetivos específicos foram (1) implementar o projeto de ensino do filo Artrópoda com alunos de 7º ano do ensino fundamental, (2) identificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca do filo Artrópoda, (3) estimular a pesquisa bibliográfica por meio de sites e livros didáticos em sala de aula, acerca da classe insecta, (4) examinar se o método proposto contribuiu para a melhoria da aprendizagem dos alunos, (5) socializar com as demais turmas o conhecimento construído por meio de uma amostra de Ciências.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado com os alunos do 7º ano do ensino fundamental, da Escola Estadual de Tempo Integral Altair Severiano Nunes, localizada na cidade de Manaus, no bairro Parque Dez de Novembro; tal atividade teve duração de 5 aulas, a partir do dia 31 de maio ao dia 26 de junho de 2017.

A primeira aula contemplou uma atividade com 11 questões de múltipla escolha acerca do filo Artrópode (apêndice 1), desde as características gerais do filo e as principais classes, até os representantes das ordens pertencentes a classe insecta. Tais questões foram aplicadas no primeiro dia de aula do projeto, para verificar os conhecimentos prévios dos alunos. Em seguida, os alunos foram informados que seria desenvolvido um projeto de construção de caixas entomológicas, e que eles deveriam escolher quatro ordens da classe insecta.

Para esclarecer o desenvolvimento do projeto, foi ministrada uma aula expositiva, que tratou inicialmente das principais classes do filo Artrópoda, e das ordens da classe

insecta. Sendo explicada a sequência da construção das caixas entomológicas, desde a construção de mortíferos para matar os insetos, até a exposição que os alunos deveriam fazer em outras turmas da escola no fim do projeto.

Para isso, no segundo dia de aula, os alunos realizaram uma pesquisa em sala, acerca do filo Artrópoda e da classe insecta, essa pesquisa funcionou como base de conhecimento das características das ordens escolhidas. Depois disso, a turma realizou uma pesquisa acerca do tema abordado. Deste modo, foi solicitado aos discentes que cada um deles trouxessem para a próxima aula pelo menos dois insetos de cada ordem escolhida. Na terceira aula, os alunos identificaram os insetos a nível de ordem e montaram no isopor, durante uma semana esperaram os mesmos secarem.

Durante a quarta aula, os alunos fixaram os insetos no isopor com auxílio dos alfinetes entomológicos, e posteriormente arrumaram em caixas de pizza, adicionando naftalina para evitar a degradação por outros insetos. Em seguida, foi entregue aos alunos a mesma avaliação do primeiro dia de aula, para verificar se o método proposto foi eficiente. E por fim, na última aula, realizou-se uma Mostra das caixas entomológicas elaboradas pelos alunos do 7º ano, para outros alunos da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma do 7º ano da escola de tempo integral Altair S. Nunes, possui um total de 30 alunos matriculados, dos quais 27 frequentam as aulas. Esses têm entre 12 e 13 anos de idade, sendo 9 do gênero masculino e 18 do gênero feminino. Os alunos relataram que até este projeto não haviam participado de aulas práticas de invertebrados, do filo Artrópoda ou da classe insecta. Nessa turma, haviam 5 alunos que não tinham interesse em aulas práticas, o que representa 18,5 % da turma. Porém, a medida que as aulas eram realizadas os alunos mostravam-se mais interessados e participativos, principalmente quando tiveram contato com os insetos (Figura 1).



Figura 1. Aula prática da classe insecta. A: instrução para a fixar e a montar os insetos; B: fixagem e montagem dos insetos pelos alunos do 7º ano do ensino fundamental.

A coleta realizada pelos alunos resultou um total de 25 insetos distribuídos em 7 ordens (Orthoptera, Odonata, Hemiptera, Lepdoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Blattodea), os quais foram armazenados em duas caixas de papelão (caixas de pizzas) (Figura 2). Numericamente, a ordem com maior abundância foi Orthoptera (45,8 %) representada por gafanhoto, esperança e grilos, e em menor quantidade por hemiptera (4,2 %) (Figura 3).



Figura 2. Insetos organizados por ordem pelos alunos do 7º ano do ensino fundamental.

A variedade de ordens e a quantidade de insetos foram significativas para verificar a diversidade de ordens que representam a classe insecta, as quais se diferem por sua morfologia (tamanho, coloração). A prática auxiliou os alunos a revisarem o sistema de classificação lineana baseada em níveis hierárquicos (Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie), pois o assunto foi reforçado durante as aulas. Além de compreenderem diferenças entre insetos e outros artrópodes, uma vez que há uma certa confusão para diferenciar classes, como insecta e arachnidea (CAJAIBA e SILVA, 2015).

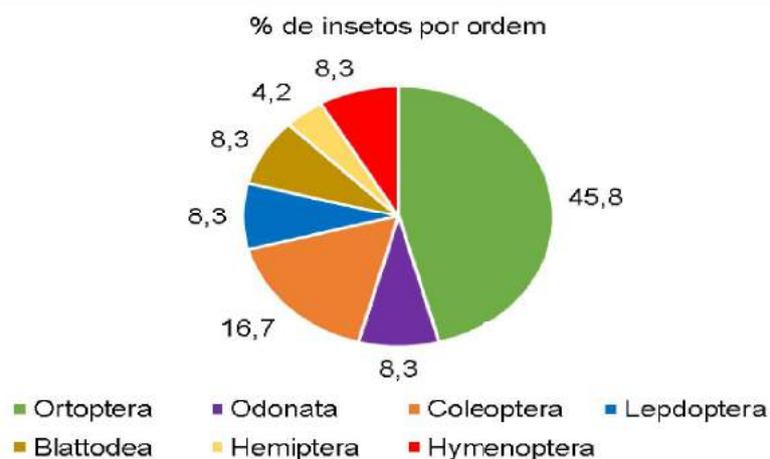


Figura 3. Distribuição total de exemplares de insetos por ordem da classe insecta.

Houve mudança de concepção dos alunos no que diz respeito à identificação dos insetos em relação a outras clases, através de suas características básicas, como a estrutura do corpo dividida em cabeça, tórax e abdômem com 3 pares de pernas e 1 par de antenas. A partir disso, nota-se que o professor de Ciências deve estar constantemente inovando suas aulas por meio de novas estratégias, recursos, técnicas e métodos de ensino, para que o aluno possa despertar interesse pela disciplina que muitas vezes é ministrada de forma mecânica e sem a interação com os alunos (ESCOLANO, MARQUES, BRITO, 2010).

Segundo Marandino *et al* (2014), coleções didáticas, são recursos pedagógicos poderosos, visto que no geral, elas são facilmente manejáveis, de baixo custo e possibilitam a observação de diversas espécies, sendo importantes para o ensino de Ciências.

De acordo com os resultados, as 11 questões aplicadas no primeiro e último dia de aula, constataram a eficiência dessas aulas práticas, uma vez que os alunos obtiveram uma maior porcentagem de acertos por questão (Figura 4). Havendo melhoria significativa em todas as questões. Todavia, a primeira questão que perguntava se todo inseto é um Artrópode causou certa confusão, mostrando que a compreensão acerca da inserção dessa classe no filo não foi eficiente.

Como tais questões foram aplicadas antes da realização do projeto, o domínio dos conhecimentos prévios dos alunos foi determinante para comparar com o desempenho desenvolvido ao longo das aulas, que pode também servir de base para o planejamento de estratégias que visem solucionar os conflitos cognitivos dos alunos (AUSUBEL, 1980).



Figura 4. Desempenho dos alunos por questão, aplicadas antes e depois das aulas sobre a classe insecta do filo Artrópoda.

Esses resultados sugerem que o projeto de produção de caixas entomológicas da classe insecta serve como uma proposta metodológica facilitadora no ensino de Ciências e aprendizagem dos alunos. O mesmo foi observado em estudos de Pinheiro (2013), o qual afirma que a produção de caixa entomológica é um importante instrumento facilitador da aprendizagem do conteúdo de Artrópodes.

A amostra de Ciências realizada no último dia de aula (Figura 5) confirmou a importância da utilização dessa estratégia metodológica, a qual permitiu que os alunos verificassem por si mesmos aspectos como segmentação corporal e diversidade morfológica. Nesse caso, o processo de ensino-aprendizagem foi mais ativo, passando a possuir muito mais significado para os alunos, visto que a interação proporcionada por essas aulas práticas trouxe a teoria para a realidade do aluno, além de um ambiente mais informal do que o da sala de aula (OLIVEIRA e TRIVELATO, 2006).



Figura 5. Amostra de Ciências sobre a classe insecta, realizada pelos alunos do 7º ano do ensino fundamental.

CONCLUSÃO

As aulas práticas realizadas nesse projeto concedeu aos alunos do ensino fundamental, uma postura mais livre na relação aluno-professor. Além disso, possibilitou uma aprendizagem dinâmica voltada para o cotidiano dos estudantes. Despertando um maior interesse e participação dos alunos durante as atividades, o que permitiu um melhor entendimento do conteúdo sobre os Artrópodes e insetos. Assim, a elaboração de caixas entomológicas foi considerada, um meio facilitador no processo ensino-aprendizagem a partir da junção da teoria com a prática, mostrando que o ensino de Ciências não está limitado ao livro didático, e que novas metodologias de ensino, utilizando recursos que sejam atrativos, são cruciais para que os alunos possam se interessar pelos conteúdos ministrados, e desse modo, a aprendizagem seja mais efetiva.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. ; HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. **A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem.** In: II Simpósio nacional de ensino de ciencia e tecnologia. Ponta Grossa, 2009.

CAJAIBA, R.L.; SILVA, W.B. Percepção dos alunos do ensino fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um caso de estudo no município de Uruará-Pará, Brasil. **Revista Lugares de Educação**, v. 5, n. 11, p. 118-132, 2015.

DOMINGOS, A. M.; NEVES, I. P. & GALHARDO, L. **Uma forma de estruturar o ensino e aprendizagem.** Livros Horizonte, 3 ed. Lisboa, 1987.

ESCOLANO, A. C. M; MARQUES, E. de. M; BRITO, R.R. de. **Utilização de recursos didáticos facilitadores do processo ensino aprendizagem em Ciências e Biologia nas escolas públicas da cidade de Ilha Solteira/SP.** In: congresso internacional de educação: educação, trabalho e conhecimento: desafio dos novos tempos. Ponta Grossa, 2010.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R.C. **Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada.** Química Nova na Escola. v. nº 2. 2010. 101-106 p.

MARANDINO, M.; RODRIGUES, J.; SOUZA, M.P.C. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na Pedagogia e na licenciatura de Ciências Biológicas. **Revista da SBenBio**, v. 7, n° 1. 2014. 5754-5765 p.

PINHEIRO, A.S; PEREIRA, A; VALENTIM, L.B. *et al.* **Produção de caixa entomológica como instrumento facilitador da aprendizagem do conteúdo de Artrópodes**, 2013.

OLIVEIRA, O. B.; TRIVELATO, S. L. F. **Prática docente: o que pensam os professores de ciências biológicas em formação?**. In: XIII encontro nacional de didática e prática de ensino. Rio de Janeiro, 2006.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: i encontro de pesquisa em educação, iv jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM: “infância e praticas educativas”**. Maringá, 2007.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

APÊNDICES

Apêndice 1

1. Julgue as afirmativas abaixo com (V) para verdadeiro ou (F) para falso:
 - a) () Todo inseto é artrópode.
 - b) () Aranhas não são insetos
 - c) () Borboleta é um insetos
 - d) () Formigas são insetos

2. Sobre o filo Artrópoda é **CORRETO** afirmar:
 - a) Todo Artrópoda é um inseto
 - b) Besouros são artrópodes
 - c) A classe Arachnida, não pertence ao filo Artrópoda
 - d) Todas estão corretas

3. Os Artrópodes apresentam, entre outras características, pernas articuladas. Dentre eles, os que têm o corpo dividido em: cabeça, tórax e abdômen, e três pares de patas, são os:
 - a) Crustáceos
 - b) Diplópodes
 - c) Aracnídeos

d) Insetos

4. A classe Insecta é dividida em diferentes ordens. Relacione as colunas.

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| a) Ordem Díptera | () Moscas, mosquitos. |
| b) Ordem Coleóptera | () Barbeiros e percevejos. |
| c) Ordem Lepdoptera | () Besouros, joaninhas. |
| d) Ordem Orthoptera | () Mariposas e borboletas. |
| e) Ordem Hemíptera | () Gafanhotos, louva-a-deus. |

PRÁTICA REFLEXIVA: UMA AÇÃO TRANSFORMADORA DE CONHECIMENTOS SOBRE A INTERCULTURALIDADE DA LÍNGUA ESPANHOLA DOS PAÍSES HISPÂNICOS

Adailza Aparício de Miranda^a, Adalberto Gomes de Miranda^b, Josefina Barrera Kalhil^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Prática Reflexiva.
Cultura hispânica.
Língua Espanhola.
Ensino-aprendizagem.

E-mail:

^aizaaparicio777@gmail.com
^baadalbertomiranda@gmail.com
^cjosefinabk@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos
cursos de licenciatura e
Engenharias

ISSN 2527-0745

A pesquisa apresentada foi desenvolvida através das experiências na Escola Estadual Professor Francisco das Chagas Albuquerque, em Manaus – AM, através de práticas reflexivas, pela ação transformadora de conhecimentos cognitivos e afetivos, sobre as culturas em seus aspectos sociais e culturais dos países hispânicos, com alunos dos 3º anos do Ensino Médio. Ao conhecer a cultura do outro país, os alunos puderam adquirir conhecimentos culturais e desenvolver, a comunicação oral e escrita, considerando as informações prévias de cada aluno no meio social em que vive. Neste contexto foram apresentados aspectos das diversidades culturais nos diferentes países que tenham a língua espanhola como língua oficial, desenvolvendo através da prática reflexiva a comunicação e o diálogo, proporcionando compartilhar as diferentes culturas dos países, trazendo do abstrato ao concreto em sala de aula. O objetivo geral deste trabalho é mostrar pela prática reflexiva as culturas dos países hispânicos em seu contexto social e cultural, pelos alunos do ensino médio, proporcionando valores e conhecimentos linguísticos, trazendo do abstrato ao concreto e a interculturalidade da Língua Espanhola para sociedade. Os objetivos específicos estão pautados em: despertar no aluno a motivação e o interesse em aprender a língua espanhola e a curiosidade pelas culturas dos países hispânicos; capacitar o educando na linguagem verbal e não verbal por meio da comunicação, da interação e da socialização, desenvolvendo valores para a sociedade; motivar através de uma prática reflexiva uma ação transformadora de conhecimentos linguísticos, sintáticos e semânticos entre a língua materna e a língua espanhola. A metodologia aplicada foi pela pesquisa bibliográfica sobre a cultura dos países hispânicos pelos alunos, como avaliação, baseadas em um estudo descritivo e a pesquisa de campo pelos autores, pela prática e por meio de questionário avaliativo com perguntas fechadas sobre a cultura e as particularidades da Língua espanhola em seus aspectos

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é mostrar as culturas, pela prática reflexiva, dentro do contexto social e cultural, de forma que proporcione ao indivíduo valores e conhecimentos linguísticos, trazendo do abstrato ao concreto, ou seja, pela pesquisa à prática, a interculturalidade da Língua Espanhola para sociedade, despertando no aluno a motivação e o interesse em aprender a língua espanhola e a curiosidade pela cultura dos países hispânicos, assim como, capacitando ao educando a linguagem verbal e não verbal por meio da comunicação, da interação e socialização e desenvolvendo de valores para a sociedade.

A prática reflexiva é baseada nos conceitos de reflexão da ação, assim como, de reflexão sobre a ação e de reflexão sobre a reflexão na ação (Schon, 2000). A reflexão na ação ocorre durante o desenvolvimento da prática do professor pela ação reflexiva, observado durante o processo do ensino-aprendizagem pelas atividades do aluno que através dos resultados, mostra se foi significativo ou não, para refletir e planejar novamente a fim de melhorar o ensino-aprendizagem.

A reflexão sobre a ação refere ao modo como o professor explicou a sua aula no ensino-aprendizagem e quais os resultados alcançados para se refletir e fazer uma reflexão sobre a reflexão na ação, ou seja, como foram orientadas as ações para os trabalhos de pesquisas dos discentes e como se conduziu este trabalho, em que pela reflexão pode-se pensar em melhorar ainda mais a sua metodologia futuramente. A ação transformadora foi realizada pela inovação do docente em colocar os alunos como pesquisadores, como apresentadores de seminários e como participantes dos conhecimentos das culturas hispânicas.

Dentro dos objetivos se inserem a motivação dos alunos através de uma prática reflexiva de uma ação transformadora de conhecimentos linguísticos, sintáticos e semânticos entre a língua materna e a língua espanhola. A motivação e a interação dos alunos no ensino de Língua Estrangeira Moderna (LEM), pelo idioma espanhol nas escolas, Universidades ou em cursos profissionalizantes, ao longo do século XXI, é um desafio para professores de Línguas Estrangeiras, dentro das novas tecnologias e ao mesmo tempo competir o professor. Como dificuldades, os estímulos exteriores (tecnológicos) e a quantidade de informações que o aluno se expõe, via internet à sala de aula, dificulta o ambiente do estudo, ficando não produtivo os conhecimentos e não propiciando uma aprendizagem satisfatória.

A justificativa do trabalho de pesquisa se deu pela necessidade em observar em sala de aula das escolas e das universidades o uso de apostilas e livros didáticos, as teorias que se compõe de gramáticas e de textos escritos na aula, cansativa para o discente, tornando um ambiente desmotivador, estressante, sem nexos com a realidade do estudante. Entretanto, o professor como sendo um motivador, auxiliador, orientador e um facilitador, deve inovar abrindo caminhos, que estimule o estudante no desenvolvimento das habilidades e competências linguísticas e comunicativas que não seja a gramatical, mas sim como parte integrante da competência sociolinguística, trazendo maior valorização a toda Língua.

Desta forma, a língua Espanhola é uma ponte que leva a ampliação de conhecimentos culturais que norteia e nomeia como a terceira Língua mais falada em todo mundo, no contexto sociocultural, proporcionando ao indivíduo valores e conhecimentos linguísticos.

Ao trazer do abstrato para o concreto em sala de aula, a interculturalidade da Língua Espanhola capacita o educando a desenvolver a linguagem verbal e não verbal por meio da comunicação, da interação e socialização, adquirindo valores para a sociedade. Conforme Figueiredo (2010):

A comunicação intercultural está, portanto, relacionada à ideia de identidade e interação. O falante intercultural é, portanto, alguém que, por estar consciente de sua própria identidade e cultura, é capaz de estabelecer relações entre culturas e mediar através de diferenças culturais, explicando, entendendo e valorizando (FIGUEIREDO, 2010, p. 16).

90

A interculturalidade refere a variações que acontecem dentro da língua espanhola em vários países de mesma língua, em que o léxico da língua tem mudanças, ou seja, mudanças de vocabulários, variações sintáticas e semânticas, assim como, particularidades dos aspectos culturais da linguagem na sociedade.

Assim, o despertar do aluno está na motivação, no pesquisar sobre a cultura hispânica, no interesse em aprender a língua espanhola e na curiosidade das culturas dos países hispânicos. O interesse do aluno se faz através de uma prática reflexiva trabalhando os conhecimentos linguísticos, sintáticos e semânticos entre a língua materna e a língua espanhola em seus aspectos socioculturais em sala de aula ou apresentados em espaços não formais do ambiente escolar, como exemplo: a quadra de esportes de uma escola.

METODOLOGIA

A metodologia foi planejada e desenvolvida de acordo com a realidade do discente, procurando levar qualidade do ensino-aprendizagem e construção do conhecimento, em que

se deu pela pesquisa bibliográfica sobre a cultura dos países hispânicos pelos próprios alunos, buscando o interesse que ocorreu na mobilização dos elementos e dos dados sobre a pesquisa.

A pesquisa de campo pelos autores foi desenvolvida em quatro etapas durante o 1º semestre de 2017, na Escola Estadual Professor Francisco das Chagas Albuquerque, em Manaus-AM, para 06 (seis) turmas de, aproximadamente, 40 (quarenta) alunos em cada turma, de forma avaliativa da seguinte forma: na primeira, foram formados entre quatro a cinco grupos de dez alunos em cada turma, para realizarem as pesquisas bibliográficas sobre a cultura de cada país escolhido; na segunda, os grupos apresentaram as suas considerações e relevâncias dos trabalhos através de seminários de forma expositiva no PowerPoint e pela mostra de bandeiras, culinárias, vestimentas tradicionais e danças tradicionais; na terceira, os alunos apresentaram um trabalho escrito conforme normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas técnicas) sobre a relevância da pesquisa; e na quarta foi a aplicação do questionário com perguntas fechadas sobre a cultura e as particularidades da Língua espanhola em seus aspectos socioculturais.

1.1 UMA AÇÃO TRANSFORMADORA NO ENSINO DA LÍNGUA ESPANHOLA

O ensino de espanhol como língua estrangeira no Brasil foi regulamentado através da Lei nº 11.161 de 05 de agosto de 2005, desde então, a formação de professores para atuarem no ensino fundamental e médio têm sido uma prioridade do governo e das Instituições de Ensino Superior (IES) do país. A pesquisa visa refletir sobre o Ensino de Língua Espanhola (E/LE), analisando a proposta oficial através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pensando na inclusão da cultura da Língua Espanhola no processo de ensino-aprendizagem, uma ação transformadora de conhecimentos mediante as práticas pedagógicas que vai além da sala de aula, como forma de mostrar a riqueza e a origem de um idioma rico em seus aspectos culturais dos países hispânicos, a partir do ensino médio aos cursos de graduação nas universidades e cursos profissionalizantes.

A globalização reflete que as escolas e as universidades (graduação e pós-graduação) apresentem práticas pedagógicas inovadoras em sala de aula que sensibilizem a motivação dos estudantes para estudar uma língua estrangeira. Diante desse contexto, o que implica na formação e atuação de um professor de línguas é buscar novas estratégias para a sala de aula e utilizar material didático, que não seja só apostilas, textos e livros, como uma mera transmissão de conhecimentos, sem agregar cultura e interculturalidade da língua estudada.

As práticas pedagógicas na sala de aula é um elemento de fundamental importância entre professor e aluno, devido o professor não transmitir apenas conhecimentos, mas estabelecer uma relação de troca de saberes. Todo professor deve elogiar seus alunos diante de um trabalho de pesquisa, seu esforço e sua dedicação em buscar conhecimentos. O relacionamento do professor-aluno em uma Língua estrangeira vai além das estruturas gramaticais ensinadas, devendo elaborar estratégias para o aluno vivenciar a cultura de uma segunda língua na sua realidade, tornando-o crítico e autônomo nas ações comunicativas.

No desenvolvimento dos seminários, estabelecidos pelo professor em aulas, os alunos escolheram o país, se planejaram e fizeram suas apresentações explicando as culturas e respectivas bandeiras, conforme Figuras 1 a 4:



Figura 1. Apresentação do grupo 1 em sala de aula sobre a cultura da Colômbia. Fonte: do autor, 2017.



Figura 2. Apresentação do grupo 2 em sala de aula sobre a cultura de Porto Rico. Fonte: do autor, 2017.

Conforme as imagens das Figuras 1 a 4 foram apresentadas as culturas de países da língua espanhola nos seminários, onde cada aluno apresentou no idioma espanhol a vivência da cultura de cada país em seus aspectos socioculturais.



Figura 3. Apresentação do grupo 3 em sala de aula com PowerPoint, sobre cultura da Colômbia. Fonte: do autor, 2017.



Figura 4. Apresentação do grupo 4 em sala de aula com PowerPoint, sobre cultura da Argentina. Fonte: do autor, 2017.

Segundo Morosov & Martinez (2008, p.134) desenvolver habilidades e competências dos alunos requer do professor propor atividades que abrangem o léxico, a

gramática, a ortografia e a pragmática no ensino aprendizagem. Nas práticas pedagógicas o professor auxilia e orienta seus alunos durante a pesquisa.

Aprender uma língua estrangeira não esta centrada somente na leitura, na escrita e na oralidade, mas sim trabalhar nas diversas áreas de conhecimento do aluno de acordo com sua realidade. Para desenvolver as atividades cognitivas no aluno é preciso que haja um real envolvimento com o objeto do estudo, visando seu contexto social e cultural e as particularidades linguísticas da Língua espanhola, variadas com a região de cada país.

Fernández & Callegari (2009, p.20) referem que “são necessárias posturas favoráveis do país em relação á cultura – ou culturas – implicada(s) nesse novo idioma e aos seus falantes. Assim, para o êxito do processo de ensinar e aprender é necessário que a afetividade caminhe de mãos dadas com o conhecimento”. Estudar a cultura de países vizinhos do Brasil aprimora visões diferentes das culturas, possibilitando ao estudante conhecer as particularidades da língua espanhola de cada país pesquisado e apresentado através de seminários em sala de aula. Segundo Fernández & Callegari (2009, p.77) argumentam que;

Para motivar os alunos, o professor não pode se limitar, á utilização de técnicas pontuais e esporádicas que, na melhor das hipóteses, gerarão um entusiasmo apenas momentâneo. Faz-se necessário conceber o processo motivacional como um norteador de todo planejamento do curso e de cada uma das aulas, de forma que se possa criar um ambiente escolar motivador, que suscite a participação, o engajamento e o prazer de aprender em cada um dos estudantes (FERNÁNDEZ & CALLEGARI, 2009, p.77).

A motivação dos alunos pelo professor no processo de ensino-aprendizagem do idioma espanhol, não pode ser de forma fragmentada, pois os mesmos devem ter a chance de conhecer a origem da língua espanhola, como também algumas de suas variantes linguísticas, que surgiram durante a pesquisa bibliográfica de cada grupo participante, engajado e motivado no ensino-aprendizagem.

O professor de línguas deve estar atento no que vai ensinar em sala de aula, deve ir além da gramática e de textos escritos, procurar desenvolver meios que ajudem a motivar e despertar a curiosidade e o interesse em aprender um idioma, levando em consideração seus conhecimentos prévios, tornando seu aprendizado mais significativo e duradouro, no seu caminhar de descoberta, na literatura, na cultura e na comunicação linguística.

Para evitar o uso exclusivo do livro didático foi apresentado um desafio aos alunos através das pesquisas bibliográficas sobre a diversidade cultural de países hispânicos, ou seja, aspectos geográficos, culinária/gastronomia, economia, moeda, bandeiras, danças

tradicionais, trajes culturais e curiosidades, levando a teoria para prática no desenvolvimento das habilidades e competências linguísticas em sala de aula. Conforme PCN's (1999, p.32):

Correlacionar os conhecimentos novos da língua estrangeira e os conhecimentos que já possui de sua língua materna é parte muito importante do processo de ensinar e aprender a Língua Estrangeira. Tanto que uma das estratégias típicas usadas por aprendizes é exatamente a transferência do que sabe como usuários de sua língua materna para Língua Estrangeira (PCN, 1999, 32).

No decorrer da pesquisa os alunos tiveram acompanhamento do professor, orientando sempre em uma real situação, fazendo paralelo com a língua materna e descobrindo palavras novas. Na aprendizagem, a língua materna se tornou um conhecimento prévio do estudante, em que através dela o estudante conseguiu desenvolver uma segunda língua e avançar na sua comunicação, adquirindo palavras novas e conhecimentos sobre a cultura da língua espanhola na parte vocabular, ou seja, transferência de uma associação de palavras de sua língua materna para a Língua Estrangeira. As atividades proporcionaram aos alunos conhecimentos da cultura do outro país, desenvolvendo o léxico da língua espanhola.

Ensinar uma Língua Estrangeira (LE) como uma série de tópicos separados é impossível, porque não pode somente ensinar a gramática, mas ensinar um contexto que engloba a origem e a cultura dos países que falam o idioma espanhol.

No decorrer dos trabalhos desenvolvidos em sala de aula, os alunos das turmas dos terceiros anos puderam fazer, através das pesquisas, uma “viagem” em alguns países hispânicos, conhecendo um pouco da cultura de outros países. Assim, desenvolveram-se a comunicação, o diálogo, a interação e a socialização, como também aprenderam um pouco os valores e costumes de um determinado povo.

O educador de Língua Estrangeira Moderna (espanhol) deve auxiliar os alunos a desenvolverem a competência gramatical e comunicativa do aluno levando em conta os fatores sociolinguística e sociocultural de um determinado povo.

Todo professor de Língua Estrangeira Moderna (LEM) precisa levar em conta o trabalho interdisciplinar realizado de ensino no ambiente como; escolas e universidades, que sejam discutidos planejados, para não apresentar algo superficial, tampouco gerador de estereótipos. Neste trabalho o foco não só desenvolver a linguagem de uma língua estrangeira, mas também conhecer e vivenciar a cultura e seus valores, crenças, costumes, identidade de uma Língua estrangeira (LEM) o espanhol.

RESULTADOS E DISCURSÃO

De acordo com a literatura as práticas pedagógicas de língua estrangeira sobre a cultura costumes, valores, tradições, léxico, hábitos, culinária e outros, é se suma importância desenvolver mais práticas pedagógicas da cultura dos países hispânicos. O ensino de língua estrangeira (espanhol) visa não só o aprendizado de uma linguagem (sua estrutura e seu vocabulário), mas também uma reflexão sobre a sua cultura e a construção da própria identidade como sujeito participante de uma comunidade global. É preciso, primeiramente, compreender teoricamente a natureza do letramento como um diálogo entre o indivíduo e a sociedade a partir de suas práticas sociais.

Os questionários avaliativos foram aplicados para 13 (treze) alunos das turmas de 3º anos, do Ensino Médio, do turno matutino, voluntários e representando cada turma, referentes à importância em aprender a cultura da língua espanhola estudada, com três perguntas fechadas, tendo em vista que os objetos do ensino-aprendizagem haviam sido alcançados, em virtude da participação e interação dos alunos, nos quais as perguntas foram da seguinte forma: Questão 01- Em sua opinião, qual a relevância em desenvolver em sala de aula a cultura da Língua Espanhola dos países hispânicos? (Figura 5). Questão 02- Classifique como aluno a obtenção do seu maior conhecimento em conhecer a cultura de países hispânicos? (Figura 6). Questão 03- O que houve no ensino-aprendizagem, no decorrer do desenvolvimento do seu trabalho em grupo, sobre a diversidade cultural e as particularidades da Língua Espanhola? (Figura 7).

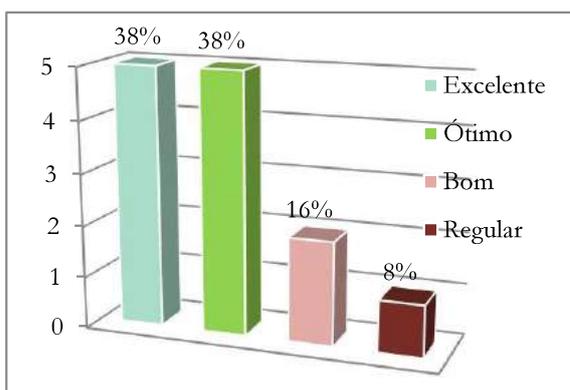


Figura 5. Gráfico percentual de respostas dos alunos à Questão 1. Fonte: do autor, 2017.

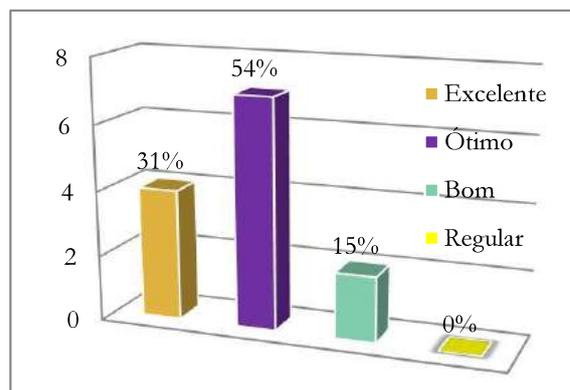


Figura 6. Gráfico percentual de respostas dos alunos à Questão 2. Fonte: do autor, 2017.

Na análise dos resultados pelos Gráficos das Figuras 5, 6 e 7, Questões de 1 a 3, respectivamente, apresentam o seguinte:

Na Figura 5, o Gráfico mostra que as classificações máximas dos alunos estão nos graus “Excelente e Ótimo”, com 38% cada, devido à satisfação dos alunos em ter aprendido pelo desenvolvimento em sala da Língua Espanhola dos países hispânicos, seguidos de 16%,

“Bom”, ou seja, na média, em virtude de alguns grupos fazerem apresentações incompletas e 8%, “Regular”, porque alguns alunos não participaram de algumas apresentações dos grupos.

Na Figura 6, o Gráfico mostra que a maioria, em 54%, dos alunos considerou “Ótimo”, seguido de “Excelente” com 31% e finalmente, a grau “Bom” em 15%, por considerarem ter obtido um amplo conhecimento sobre a diversidade cultural dos países hispânicos e em função do grau 0% “Regular” não ter sido opinado pelos alunos.

Na Figura 7, o Gráfico mostra que no decorrer do desenvolvimento do trabalho em grupo pelos alunos, a maioria em 38% considera que houve “Comunicação”, seguido de “Interação” e “Socialização”, com 31% cada, sobre a diversidade cultural e as particularidades da Língua Espanhola.

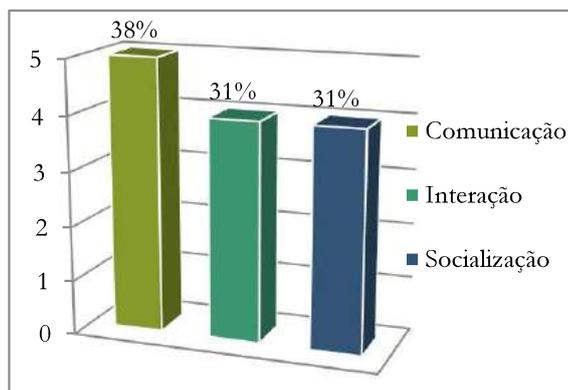


Figura 7. Gráfico percentual de respostas dos alunos à Questão 3. Fonte: do autor, 2017.

Observa-se através dos Gráficos apresentados que os alunos obtiveram um elevado conhecimento da cultura dos países hispânicos, em que pelas das pesquisas realizadas, houve um grande avanço na comunicação, na interação e no diálogo entre eles, como também puderam conhecer a riqueza cultural através da pesquisa, mostrando ainda que houve interação professor-aluno e aluno-professor, em face do ensino-aprendizagem ter alcançado os objetivos da pesquisa.

CONCLUSÃO

A prática reflexiva neste trabalho foi mostrada pela ação do professor de língua espanhola ao planejar e desenvolver os métodos envolvendo e motivando seus alunos em trabalhos de pesquisa, relativos às culturas dos países hispânicos em seus aspectos socioculturais, de forma interativa e participativa, conforme os resultados nos Gráficos das Figuras 5 a 7, com o ensino-aprendizagem apresentado com qualidade e significativo.

Na relevância do desenvolvimento em sala de aula, a cultura da Língua Espanhola mostrou que os alunos se sentiram motivados e interessados no aprendizado, procurando pela curiosidade nas pesquisas, as culturas dos países hispânicos, que foram apresentadas nos trabalhos de pesquisados, propostos pelo professor.

Na capacitação, os educandos ao apresentarem suas pesquisas em seminários, por meio de PowerPoint e falando no idioma espanhol, mostraram a linguagem verbal da comunicação, interagindo nas perguntas e respostas em sala de aula, onde a socialização se desenvolveu pelo vocabulário que contribui para suas habilidades na sociedade.

Através da prática reflexiva do docente, observando e analisando a mostra das culturas, apresentadas na sala de aula pelos alunos ao trazer comidas típicas, vestimentas e danças tradicionais de cada país, em uma ação transformadora de conhecimentos linguísticos, sintáticos e semânticos, se efetuaram pela maneira com que se expressaram ao aprender a língua materna e a língua espanhola na prática.

O trabalho como professor de espanhol é fazer muito mais do que ensinar um código linguístico ao aluno, em que o encontro entre línguas-culturas diferentes ou entre indivíduos diferentes leva a refletir sobre própria língua materna, na realidade.

Ao estudar espanhol como cultura favorece a maior participação dos alunos e conseqüente interesse pela disciplina, a partir do momento em que estes se reconhecem em sala de aula e passam a ver a língua do outro país como elemento de interação com outra(s) cultura(s).

Assim, dentro desse cenário e pelos métodos apresentados, a Escola ganhou uma dimensão ainda mais relevante na formação de cidadãos críticos e preparados para agir em várias instâncias sociais e culturais, em apresentou um ensino-aprendizagem com qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

FERNÁNDEZ, Gretel Eres & CALLEGARI, Marília Vasques. Estratégias motivacionais para aulas de espanhol. 1ª edição. Série librería espanhola e hispano-americana. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

MOROSOV, Ivete & MARTINEZ, Juliana Zeggio. A didática do ensino e da avaliação da aprendizagem em língua estrangeira. Curitiba: Ibplex, 2008.

SCHON, Donald A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA OPÇÃO PARA O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Paulo Cezar Arce da Rocha^a, Rosilene Gomes da Silva Ferreira^b

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Química. Ensino-aprendizagem.
Prática. Rendimento.
Chemistry. Teaching-learning. Practice.
Yield.

E-mail:

^apcar.bio@uea.edu.br
^brgsilva@uea.edu.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

O processo ensino-aprendizagem dos conteúdos de Química em Ciências Naturais do Ensino Fundamental II é uma atividade de ensino que possui pouco aproveitamento por parte dos alunos. O ensino tradicional em que o professor apenas desenvolve aulas teóricas é algo já há muito tempo questionável. É necessário que o professor desenvolva esta disciplina se utilizando de estratégias, métodos e técnicas que promovam efetivamente o processo ensino-aprendizagem. Há necessidade de se conciliar a prática fundamentada com a teoria e desvincular-se a ideia da ciência escolar da ciência dos cientistas. O presente trabalho é fruto da aplicação de um projeto de atividades práticas para uma turma do 9º Ano do Ensino Fundamental II do Centro de Educação de Tempo Integral João dos Santos Braga, sediado na cidade de Manaus e pertencente à rede do Ensino Público Estadual. Os alunos inicialmente apresentaram baixo rendimento diagnóstico, porém, após a realização de atividades práticas de pesquisa, construção de modelos e explicações sobre os assuntos apresentaram rendimento considerável em atividade de avaliação comparada estatisticamente com a avaliação diagnóstica precedente ao início do projeto, confirmando teorias de diversos autores ligados e defensores da prática na educação.

INTRODUÇÃO

A ciência é uma construção humana coletiva da qual participam a imaginação, a intuição e a emoção (BACHELARD, 1996). A comunidade científica sofre a influência do contexto social, histórico e econômico em que está inserida. “Portanto não existem neutralidade e objetividade absolutas: fazer ciências exige escolhas e responsabilidades humanas”. (VALLE, 2004, p. 7).

Podemos compreender que crianças são sujeitos que possuem uma maneira particular de significar o mundo que os cerca. Não são o “futuro” e sim o “hoje”, sujeitos integrantes de um corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo (FUMAGALLI, 1998, p. 15).

A educação escolar possui um papel insubstituível como provedora de conhecimentos básicos e habilidades cognitivas e operativas necessárias para a participação na vida social e no que significa o acesso à cultura, ao trabalho, ao progresso e à cidadania (LIBANEO, apud WEISSMANN, 1984, p. 16).

Como afirmado por Chevallard (apud WEISSMANN, 1985, p. 19), a ciência escolar não é a ciência dos cientistas, pois exige um processo de transformações ou de transposição didática do conhecimento científico a ser transmitido no contexto escolar de ensino.

Steffe e Galle (apud BENAÏM, 1995) apresentam as visões do aprendiz e do professor sob o ponto de vista construtivista. Para estes autores, o aprendiz, ao invés de um receptor passivo da informação é visto como um indivíduo ativamente engajado na construção do conhecimento, trazendo consigo seu conhecimento anterior para enfrentar as novas situações.

De acordo com Ferreira (2017) a contínua evolução dos modos de interação do ser humano com os desafios adaptativos tem relação direta com a evolução também da cosmovisão humana, o que leva às mudanças contínuas na maneira de conhecer e transmitir os conhecimentos. Ainda Ferreira (2017):

A formulação, a transmissão do saber e a criação de novos conhecimentos, ao nível teórico e prático, são fundamentais para compreender como se desenvolve a sociedade. Assim, deve-se levar em conta como se processa a aprendizagem, considerando os aspectos cognitivo, afetivo e psicomotor do indivíduo em todas as áreas de conhecimento, em especial, no ensino de Química, já que muitas vezes o conteúdo desta disciplina é transmitido aos alunos somente de forma teórica, sem inovações, ou mesmo seguindo somente o roteiro de aula contido nos livros didáticos.

Dessa forma, como fica explícito em Ferreira (2017), é necessário que o professor, em sala de aula, diversifique sua forma de transmitir o conhecimento optando pela prática sempre aliada a teoria e, com isso, que o aluno junto do professor construa o conhecimento; que o processo do ensino e da aprendizagem se torne agradável através do aspecto afetivo, participativo por meio do psicomotor e, conseqüentemente, o aprendizado do tema através do cognitivo.

O tema foi apresentado pela professora titular da disciplina na escola após a realização de uma análise diagnóstica e o projeto constou da construção de modelos por parte dos alunos

Objetivou-se no presente trabalho analisar a problemática da dificuldade do processo ensino-aprendizagem do conteúdo de Química em Ciências Naturais do 9º Ano do Ensino Fundamental II; analisar os pontos de dificuldade para aprendizagem de química; e verificar a mudança de interesse dos alunos pela química quando se faz uso de aulas práticas.

Destaca-se a importância da aplicação do projeto de construção de modelos porque, embora os alunos tenham alcançado a média de 6,44 de nota na atividade pós-diagnóstica, esta representa um aumento de 46,5% quando comparada com a média da atividade diagnóstica.

METODOLOGIA

A turma do 9º Ano que participou do projeto possui 37 alunos, sendo 18 do sexo masculino e 19 do sexo feminino. A média de idade é de 13 anos.

O projeto contemplou uma sequência didática dentro de uma proposta dividida em quatro etapas, cada etapa equivalente a uma aula. A sequência iniciou com a aplicação de um questionário, seguido de pesquisa bibliográfica em livros, revistas e meio digital (internet); definição e elaboração das práticas; e apresentação das práticas com exposição aos demais alunos.

A metodologia consistiu em, no primeiro dia de aula de aplicação do projeto, de posse dos assuntos fornecidos pela professora titular da disciplina aplicar um questionário contendo questões fechadas com a finalidade de identificar as principais dificuldades em aprender o conteúdo de Química em Ciências Naturais, o qual teve como objeto da pesquisa a aprendizagem em Química aplicada nos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental II, do Centro de Educação Integral João dos Santos Braga, pertencente ao Ensino Público do Estado do Amazonas.

A partir dos resultados observados, analisaram-se as respostas individualmente, as quais foram transformadas em gráfico, apontando os assuntos de maiores dificuldades para os alunos.

Com base nos resultados foram estipuladas estratégias para o ensino do conteúdo de Química em Ciências Naturais para a turma em questão; cada etapa do projeto contemplou um tempo aula, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 - Etapas do Projeto

Primeira Etapa	- Aplicação da Atividade Diagnóstica; - Apresentação do calendário e atividades a serem desenvolvidas; - Leitura do livro didático.
Segunda Etapa	- Pesquisas na internet no Laboratório de Informática; - Realização de esboços nas mesas do refeitório.
Terceira e Quarta Etapas	- Construção dos modelos no refeitório; - Apresentação dos modelos; - Explanação referente aos modelos; - Atividade Pós-Diagnóstica.

Fonte: o autor.

Na primeira etapa, após a aplicação do questionário, foi apresentado de uma forma geral e apontado exemplos práticos da Química aplicados no cotidiano social. Ainda, nessa primeira etapa, relatou-se aos alunos como se desenvolveriam as atividades; dividiu-se a turma em seis grupos e realizou-se o sorteio dos assuntos para estudo e construção de modelos práticos; a seguir, os alunos foram orientados a começar a ler os tópicos constantes do livro didático utilizado para a disciplina.

Em uma segunda etapa, o professor juntamente com os alunos realizaram pesquisas específicas dos assuntos de seus grupos, inicialmente utilizando-se de microcomputadores e lousa do laboratório de informática da escola e, posteriormente, o livro didático e a construção de esboços no refeitório escolar. A pesquisa foi acompanhada pelo professor estagiário que orientou os alunos nessa atividade como também na realização de esboços dos modelos a serem construídos e, também, pelas professoras titular da disciplina e orientadora do estágio. Após a realização das pesquisas pelos grupos, os alunos informaram ao professor estagiário a necessidade de material para o desenvolvimento das práticas de construção de seus modelos.

Na terceira etapa, juntamente com o professor estagiário e a professora titular da disciplina, os alunos construíram seus modelos práticos de Química escolhidos e, após isso, passaram a apresentar à turma os seus modelos práticos bem como o desenvolvimento do funcionamento dos mesmos.

A quarta etapa foi um tempo em sequência da terceira aula, no mesmo dia em que os alunos iniciaram as montagens e apresentações. Contemplou ainda, intervenções do professor estagiário abrangendo assuntos abordados pelos alunos e que não ficaram claros para a turma. Essa etapa culminou com uma atividade pós-diagnóstica, o mesmo aplicado inicialmente, com

o intuito de avaliar o desempenho dos alunos após a aplicação do projeto e comparar com o pré-teste realizado na primeira etapa.

O registro, tratamento de dados e cálculos estatísticos foram realizados em planilha eletrônica Excel da Microsoft®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 demonstra os resultados obtidos na atividade diagnóstica procedida na primeira etapa do total de vinte e quatro questões fechadas e notas em uma escala de avaliação de 0 a 10.

Tabela 2 - Notas da Atividade Diagnóstica

Nota máxima	Nota mínima	Média	Moda
6,25	1,66	3,43	3,75

Fonte: o autor.

Após a aplicação das atividades do projeto em que os alunos realizaram suas pesquisas, construção dos modelos e apresentação à turma e, ainda com os esclarecimentos do professor estagiário encerrando a quarta etapa, foram submetidos a Atividade Pós-Diagnóstica. A Tabela 3 demonstra os resultados comparativos.

Tabela 3 - Notas das Atividades Diagnóstica e Pós-Diagnóstica

Nota máxima	Nota mínima	Média	Moda
6,25	1,66	3,43	3,75
9,16	3,33	6,44	7,50

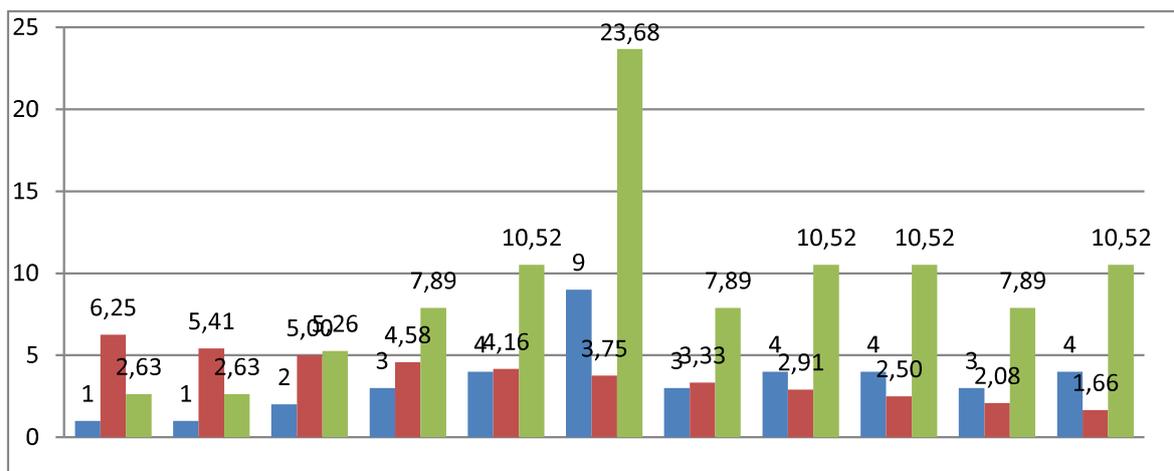
Fonte: o autor.

É possível notar que, em relação à nota máxima, houve um incremento de 46,5% de crescimento e, na nota mínima, incremento de 100,6%. A média foi incrementada em 87,8% e a moda em exatamente 100%.

O gráfico 1 expressa o resultado da Atividade Diagnóstica, enquanto o gráfico de número apresenta o resultado do pós-teste.

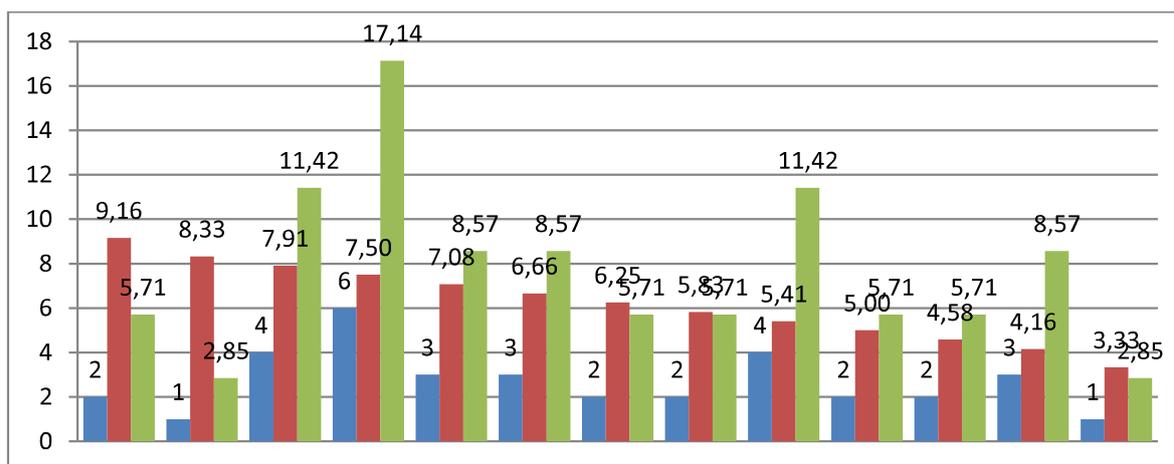
A análise dos gráficos permite que se realize a comparação dos resultados obtidos na Atividade de Avaliação realizada após a prática de construção dos modelos e intervenção do professor estagiário em relação aos obtidos na atividade diagnóstica.

Gráfico nº 1 - Resultado da Atividade Diagnóstica



Legenda: ● Número de alunos ● Nota ● Percentual

Gráfico nº 2 - Resultado da Atividade Pós-Diagnóstica



Legenda: ● Número de alunos ● Nota ● Percentual

Ataíde e Silva (2011, p. 175) defendem que para uma aula prática ser desenvolvida, não é necessária a utilização de um laboratório completo, pois com certeza a atividade se tornará muito mais significativa, se o aluno a realizar utilizando materiais que estão ao seu alcance no dia a dia, uma vez que as atividades desenvolvidas na escola não tem a mesma função das realizadas por um cientista.

Cruz (2008, p. 6) já defendia que não deve se tratar de apresentar experimentações prontas, aonde o aluno irá somente seguir etapas pré-determinadas, repetindo receitas, deve-se sim, propiciar situações-problema na qual ele irá formular hipóteses com oportunidade de testá-las.

Leite *et al* (2005, p. 3) destaca que quando a atividade prática compreende um conteúdo já trabalhado em sala de aula, o aluno tende a ampliar sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e isso pode gerar, conseqüentemente, discussão durante as aulas fazendo com que os alunos, além de exporem suas ideias, aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas de sala.

De acordo com Leão (1999, p. 20):

A prática de sala de aula deve ter um norte, uma orientação, e isso não é deixar de ser construtivista. Ao contrário, as orientações metodológicas baseadas nas teorias construtivistas devem explicar não apenas os detalhes das técnicas utilizadas, mas principalmente, justifica teoricamente como se chegou até essas técnicas, quais são os objetivos em relação à aprendizagem e suas prováveis conseqüências em termos pedagógicos.

Andrade e Massabni (2011, p. 840) definem atividades práticas como “aquelas tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social”.

Piaget (1972) cita que os estudantes adquirem muito mais conhecimento através de situações concretas, e as experimentações constituem um grande instrumento de aprendizagem, pois através delas os alunos observam, pensam e agem.

Conforme Merazzi e Oiagen (2008, p. 70):

Dentre as condições para que ocorra a aprendizagem significativa, as atividades práticas e experimentais, voltada para o cotidiano do aluno, para as situações vivenciadas por ele, aparecem como uma estratégia capaz de motivar o educando a querer aprender, a perceber a importância do aprendizado e se utilizado de forma adequada, se torna um material potencialmente significativo para a aprendizagem efetiva.

“O professor deve priorizar a aprendizagem significativa dos conteúdos e para isso deverá se valer de encaminhamentos metodológicos que utilizem recursos diversos, planejados com antecedência, para assegurar a interatividade no processo ensino-aprendizagem (CRUZ, 2008, p. 4).

Ainda, conforme Cruz (2008, p. 8) com relação à realização de atividades práticas algumas regras devem ser observadas:

As atividades têm que estar relacionadas a conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais. Devemos nos preocupar com a veracidade dos conceitos que estão sendo passados, da mesma forma com os conteúdos procedimentais, como: métodos para o trabalho de investigação; técnicas gerais de estudo; estratégias de comunicação; estabelecimento de relações entre os conceitos e destrezas manuais. Em relação a estes conteúdos o aluno é convidado a refletir sobre qual motivo de realizar certas ações. Quanto aos conteúdos atitudinais, referimo-nos aos sentimentos, valores que os alunos atribuem a determinados fatos, normas, regras,

comportamentos e atitudes e tudo isso depende da postura do professor, sua coerência e adequação.

Os resultados mostram a importância da atividade prática para um melhor desempenho no processo de ensino-aprendizagem.

CONCLUSÃO

Após a aplicação do projeto considera-se que, embora os alunos não tenham apreço e possam dificuldade nos assuntos relacionados com Química da disciplina de Ciências Naturais do Ensino Fundamental II é possível, que melhorem o entendimento, percepção, aprendizado e conseqüentemente os resultados expressos pelas suas notas, com a aplicação de atividades práticas construtivas que eles sejam envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M.L.F. e MASSABNI, V.G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências**. Cienc. Educ. (Bauru), Bauru v. 17, n. 4, 2011.
- ATAÍDE, M.C. e SILVA, B.V.C. **As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência**. HOLOS., Ano 27, Vol. 4. P. 171-181.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto 1996.
- BENAIM, D. **Memorandum for Dalton School's Educational Policy Committee**. nov. 1995.
- CHEVALLARD, Y. (1991) **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Ensigné**. Grenoble, La pensée Sauvage.
- CRUZ, D.A. **Atividades prático-experimentais: tendências e perspectivas**. Dia a dia educação. Londrina, 2008.
- FERREIRA, R.G.S. **Tabela periódica: proposta metodológica para implementação do tema no ensino fundamental**. 2017.
- FUMAGALLI, Laura. **O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor**. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões, Porto Alegre: ArtMed, 1998, p.15.
- LEÃO, D.M.M. **Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista**. Cadernos de Pesquisa, v. 107, p. 187-206, 1999.

LEITE *et al.* **A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II.** Revista Ensaio, Minas Gerais, v. 7, n. especial, dez.

LIBÂNEO, J. C. **Didática y práctica histórico-social.** Revista Ande, ano 4, nº 8, 1984. *In:* FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. *In:* WEISSMANN, H. Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MERAZI, D.W. e OIAGEN, E.R. **Atividades Práticas em Ciências no cotidiano: Valorizando os Conhecimentos Prévios na Educação de Jovens e Adultos.** Experiências em Ensino de Ciências. V3 (1), pp. 65-74, 2008.

PIAJET, J. **Psicologia e pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense, 1972.

PIMENTA, S.G. **Estágio e docência: diferentes concepções.** Revista Poiesis -Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.

VALLE, Cecília. **Tecnologia e Sociedade.** 8ª série. 1.ed. Curitiba: Positivo, 2004.

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões.** Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE

CETI JOÃO DOS SANTOS BRAGA

Disciplina de Ciências Naturais

Atividade de Verificação da Aprendizagem - Substâncias Químicas e suas propriedades (II)

Aluno(a): _____ 9º Ano - Turma 1 - 30 Mai 2017

A) Relacione e segunda coluna de acordo com a primeira:

- | | |
|---------------|---|
| (1) elétron | () partícula dotada de carga neutra |
| (2) próton | () partícula dotada de carga elétrica negativa |
| (3) nêutron | () partícula dotada de carga elétrica positiva |

B) Marque a resposta correta:

1 - Região central do átomo onde se encontram prótons e nêutrons

- () raio
() eletrosfera
() núcleo

2 - Região onde circulam os elétrons

- raio
- eletrosfera
- núcleo

3 - Defina-se **elemento químico** como o conjunto de todos os átomos que possuem:

- mesmo número de prótons
- mesmo número de nêutrons
- mesmo número de elétrons

4 - **Número atômico** é o conjunto de:

- elétrons no núcleo
- prótons no núcleo
- nêutrons no núcleo

5 - O **número de massa** de um átomo é a soma total de:

- elétrons e prótons
- nêutrons e elétrons
- prótons e nêutrons

6 - A Tabela Periódica contém os elementos químicos. Cada linha da Tabela Periódica denomina-se:

- lantanídeos
- período
- família ou grupo

7 - As colunas da Tabela Periódica denominam-se:

- lantanídeos
- período
- família ou grupo

8 - Os **lantânídios** e os **actinídeos** são denominados elementos:

- de transição interna
- de transição
- representativos

9 - Com relação à Tabela Periódica, relacione a segunda coluna de acordo com a primeira:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| (1) Grupo 1 ou 1A | () calcogênicos |
| (2) Grupo 2 ou 2A | () dos metais alcalinoterrosos |
| (3) Grupo 16 ou 6A | () dos gases nobres |
| (4) Grupo 17 ou 7A | () dos metais alcalinos |
| (5) Grupo 18 ou 0 (zero) | () dos halogênios |

10 - Isótopos sempre pertencem ao mesmo elemento químico. Portanto, possuem o mesmo número:

- de massa
- de elétrons
- atômico

11 - Elementos encontrados na natureza na forma **isolada**; são **estáveis** e possuem **pouca** reatividade em condições ambiente:

- gases nobres
- metais
- não metais

12 - A chamada ligação _____ é a união entre átomos que resulta do **compartilhamento de elétrons**:

- iônica
- covalente
- metálica

13 - A atração entre os cátions (positivos) e os elétrons livres (negativos) mantém a estrutura unida. A essa atração dá-se o nome de ligação:

- iônica
- covalente
- metálica

14 - Resulta da atração entre cátions e ânions que, tendo cargas elétricas de sinais contrários, se mantêm fortemente unidos. Esse tipo de ligação é a:

- iônica
- covalente
- metálica

15 - Relacione a segunda coluna de acordo com a primeira.

Nas ligações:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> iônicas | <input type="checkbox"/> formam substâncias moleculares |
| <input type="checkbox"/> covalentes | <input type="checkbox"/> os elétrons movem-se livremente em todo o conjunto |
| <input type="checkbox"/> metálicas | <input type="checkbox"/> resultam em substâncias formadas por cátions e ânions |

OS SABERES DOCENTES NO PROCESSO DE ENSINO

Mateus de Souza Duarte^a, Franklin Roosevelt Martins de Castro^b

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:
Saberes Docentes. Ensino. Formação
Docente

E-mail:

^amateus_duarte22@hotmail.com

^bfrknroosevelt@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de
licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente trabalho, “os saberes docentes no processo de ensino”, surge de um dos capítulos de um trabalho de conclusão de curso (TCC), cujo objetivo era discutir os saberes docentes no processo de ensino e qual a visão dos teóricos sobre esse tema; tento como aporte teórico: Pimenta (2012); Gauthier et al (2013) e Tardif (2014). O texto segue as discussões sobre os saberes docentes na perspectiva dos três autores precitados acima, uma vez que comungam com a ideia de que na cotidianidade docente os saberes necessários ao ensino são construídos e aperfeiçoados. O estudo se fundamenta no método dialético, pois para Gadotti (2006) para este método “tudo está em movimento”, não é estático, parado, tudo tem uma ligação. O trabalho segue também a pesquisa bibliográfica, de modo que foi feita uma análise de três obras. Por fim, este estudo fica aberto para futuras pesquisas na área dos saberes docentes no processo de ensino para uma melhor compreensão.

109

INTRODUÇÃO

O paradigma tradicional da formação de professores não atende mais às especificidades da formação do profissional da contemporaneidade. Partindo desta perspectiva perguntamos: Como formar o professor da educação básica para que sua prática pedagógica seja eficiente no contexto da contemporaneidade? Quais saberes são necessários ao professor da educação básica para que a aprendizagem se efetive no contexto das escolas? Pretendemos responder essas questões a partir das concepções de Pimenta, Gauthier et al. e Tardif.

O texto segue as discussões sobre os saberes docentes na perspectiva dos três autores precitados acima, uma vez que comungam da ideia de que na cotidianidade os saberes docentes são necessários ao ensino, pois são construídos e aperfeiçoados.

O manuscrito deriva-se de um dos capítulos de um trabalho de conclusão de curso (TCC), do curso de graduação em Pedagogia, cujo objetivo era discutir os saberes docentes no processo de ensino e qual a visão dos teóricos sobre o tema

Para dar consistência a nosso texto, analisamos uma obra de cada autor: **Saberes pedagógicos e atividade docente** (PIMENTA, 2012); **Por uma teoria da pedagogia: Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente** (GAUTHIER, 2013) e **Saberes Docentes e Formação de professores** (TARDIF, 2014) a fim de elucidar de que maneira os discurso e a categorização sobre os saberes docentes são construídos pelos teóricos da educação.

METODOLOGIA

Esse trabalho é de natureza qualitativa de modo a tentar mostrar “o mundo e o homem de forma dinâmica e complexa, viva, em movimento com concretude e a subjetividade que a eles pertencem”, diz Silva (2005, p. 28). Leite (2008, p. 100) comenta sobre a pesquisa qualitativa e diz que a mesma “possui o poder de analisar os fenômenos com consideração do contexto [...] o método qualitativo valoriza os valores culturais e a capacidade de reflexão do indivíduo”.

O estudo se fundamenta no método dialético, pois para Gadotti (2006, p. 29) este método “tudo está em movimento”, não é estático, parado, tudo tem uma ligação; esse método vem estudar o que está além dos fenômenos.

RESULTADOS E DISCURSÃO

A PRÁXIS DOCENTE NA PERSPECTIVA DE PIMENTA

Para Pimenta (2012) existem três tipos de saberes necessários à formação docente: o saber da experiência, o saber do conhecimento e o saber pedagógico. O saber da experiência segundo a autora é aquele saber produzido pelos professores ao longo de trajetória profissional e prática educativa e gera reflexão. O saber do conhecimento é aquele que se desenvolve a partir da manipulação das informações, envolve a classificação, análise e documentação. A finalidade deste saber é o desenvolvimento e a utilização de conhecimentos científicos. Por fim, tem-se o saber pedagógico que é construído a partir das necessidades pedagógicas do contexto, produzindo a interação entre o professor e o aluno.

A sala de aula do professor na perspectiva de Pimenta (2012) se constitui em um laboratório onde são desenvolvidas distintas experiências que alavancam a prática pedagógica. É nesse âmbito que os saber pedagógico é construído. O conhecimento pedagógico é algo que é advindo da pesquisa e são elaborados por pesquisadores e teóricos da educação.

A *práxis* docente vem ser o saber pedagógico, isto é o conhecimento, sendo construído pelo professor no decorrer de sua atividade em sala de aula, vem ser esse saber aplicado em seu trabalho cotidiano. A *práxis* docente é algo que culmina basicamente na teoria e prática. Pimenta (2012, p. 51) afirma que “a atividade docente como expressão do saber pedagógico e este, ao mesmo tempo, é fundamento e produto da atividade docente no contexto escolar [...]”.

A ação realizada pelos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem é uma prática social rica de possibilidades e ao mesmo tempo limitada. A sala de aula se torna um ambiente propício de possibilidades, e oportuniza a realização de experimentos com os alunos, usando metodologias e assuntos, de modo a chamar a atenção dos alunos e possibilitar a compreensão dos saberes pedagógicos. Toda a ação docente deve ser uma *práxis*, pois Pimenta (2012, p. 52), observa “que a ação docente é um trabalho”, então esse trabalho deve ser totalmente voltado para a ação do professor, que deveria ser algo planejado minuciosamente.

As respostas que o profissional dará a cada situação que encontrará em sua sala mostrará o que realmente sabe; qual sua identidade; bem como sua filosofia de vida; ou seja, qual é o seu conjunto de métodos para essas situações.

A teoria é de suma importância para o docente, uma vez que ele precisa saber o que fazer e porque está fazendo. O educador encontrará esse suporte nos livros, discutindo com os teóricos sobre os diversos temas, objetivando ultrapassar os obstáculos encontrados em sua sala de aula. Pimenta (2012) diz que é muito difícil ao professor sem suporte teórico captar a essência de seu trabalho. Percebe-se que não basta o docente saber fazer algo, ele precisa saber o porquê de estar fazendo tal coisa; e ele só encontrará respostas nos teóricos; portanto ele deve se engajar na leitura e reflexão dos livros teóricos para minimizar os problemas de sua sala de aula.

Alguns professores repassam apenas o que aprenderam quando estudavam na graduação e não se preocuparam com a formação continuada com isso, suas aulas tornam-se obsoletas, desanimadas, sem significado para o aluno. Por isso mais do que nunca ele deve buscar novos métodos e estratégias de ensino para ensinar melhor seus alunos. O professor, na heterogeneidade de seu trabalho, segundo Pimenta (2012), está sempre diante de situações complexas para as quais deve encontrar respostas repetitivas ou criativas, estas dependem de sua capacidade e habilidades de leitura da realidade e do contexto, pois pode facilitar e/ou dificultar a sua prática.

O profissional da educação precisa de fato conhecer o valor de seu trabalho e gostar do que faz, não fazendo por fazer, ou por necessidade. Ele precisa se encontrar nesse caminho de idas e vindas, de altos e baixos, deixando de lado os estorvos que o tentarem sucumbir, sem perder a essência do seu ócio de forma mais concreta e objetiva; pois a prática docente não é apenas estar em sala de aula ou passar inúmeros textos e trabalhos para os alunos, é um conjunto de fatores que envolvem além dos métodos e técnicas, as concepções **epistemológicas** e os modelos **pedagógicos que orientam as práticas docentes**.

É comum ouvir nas escolas e em encontros pedagógicos que a prática do professor é desvinculada da teoria (conteúdos disciplinares) à prática (experiências ou vivências cotidianas dos alunos). Isso tem tornado uma prática docente vazia, silenciosa e talvez sem muito significado para o aluno. A partir deste cenário descrito, perguntamos: Qual o perfil dos professores que trabalham nas escolas? Que tipo de identidade profissional estes professores estão construindo na atualidade?

Para Pimenta (2012) uma identidade profissional se constrói a partir de significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Isso nos faz compreender que só é possível formar uma identidade profissional a partir do significado que lhe é dada; do discurso que pregam; da filosofia de vida construída; dos argumentos que são reproduzidos e do que se pensa sobre o que é ensinar. É importante considerar a prática social como ponto de partida e como ponto de chegada, pois isso possibilitará uma ressignificação dos saberes na formação de professores (PIMENTA, 2012).

A prática do professor em sala de aula, muitas vezes pode ser reflexo daquilo que lhe foi apresentado durante o processo de formação na Academia. Esse pensamento é corroborado por Pimenta (2011) quando afirma que alguns professores do nível superior dominam bem os conteúdos específicos de suas disciplinas, contudo não sabem repassá-las, deixando em aberto o aprendizado dos acadêmicos. Nesta mesma linha de pensamento comenta que alguns professores não possuem uma formação sólida que possibilite a vinculação entre o ensino e aprendizagem, e isso é um fator a ser considerado preocupante, é preciso romper com esse paradigma para que se tenha uma aprendizagem significativa.

GAUTHIER E OS SABERES NECESSÁRIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE

O movimento de profissionalização busca renovar os fundamentos epistemológicos do ofício de professor e Clermonte Gauthier é um dos teóricos que desenvolve pesquisa há anos nesse campo. Os primeiros estudos desenvolvidos por Gauthier et al.(2013) versam sobre os “saberes docentes” e iniciaram-se em 1998, data da 1ª edição da obra “Por uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente” (ELEUTÉRIO, 2015). Os saberes docentes de Gauthier et al. (2013) são classificados em: saberes disciplinares, saberes curriculares, saberes das ciências da educação, saberes da tradição pedagógica e saberes da ação pedagógica.

Os Saberes Disciplinares para esses autores referem-se aos saberes produzidos pelos pesquisadores e cientistas nas diversas disciplinas científicas, ao conhecimento por eles produzidos a respeito do mundo. Esse saber não é produzido pelo docente, mas é adotado por ele para melhor ensinar, uma vez que esse conhecimento já fora pesquisado e/ou produzido. O saber disciplinar nada mais é que algo pesquisado e comprovado do qual o professor se valerá; mas este saber disciplinar não é todo o saber que o professor precisa conhecer, e tem à sua disposição.

Os Saberes Curriculares na perspectiva de Gauthier et al. (2013), comentados por Eleutério (2015) estão relacionados aos conteúdos escolares trabalhados em sala de aula. Diz respeito à natureza do saber curricular dos professores aplicado em seu contexto de ensino. O livro didático, manuais e cadernos de exercícios são exemplos claros de como os saberes são organizados e chegam às mãos dos professores de maneira organizadas. Gauthier et al. (2013, p. 30) pontua que “[...] a escola seleciona e organiza certos saberes produzidos pelas ciências e os transforma num *corpus* que será ensonado nos programas da escolares”. Esses conteúdos não são escolhidos pelo docente, mas que serão por ele aplicados em sala de aula.

De acordo com Cardoso, Del Pino e Dorneles (2012, p.8) *apud* Eleutério (2015), os Saberes das Ciências da Educação compreendem os saberes docentes adquiridos ao longo da formação inicial, a educação e a escola de modo geral. Esses saberes são o que fazem a profissão de professor existir, pois o que seria um docente se não soubesse nada do seu trabalho? Portanto, esses saberes são de importância incontestável para o ofício do *mestre*, de forma que a partir deles possa ter noções do sistema escolar, de conselho de classe, de sindicato entre outras coisas. Ainda nesse contexto, Gauthier et al. (2013) assegura que os saberes das ciências da educação são saberes adquiridos pelo professor em sua caminhada na carreira, de maneira que enquanto avança nessa senda armazena para si a maior parcela de conhecimentos e experiências que essa vereda pode lhe proporcionar.

O Saber da Tradição Pedagógica segundo Gauthier et al. (2013) se constitui de fato, no momento em que o professor passa a dar aula para uma turma, uma classe de alunos e não mais para apenas um de cada vez. Todavia, esse saber “transparece numa espécie de intervalo da consciência. Nessa perspectiva, cada um tem uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter frequentado um curso de formação de professores, na universidade” (GAUTHIER et al. 2013, p. 32). Apesar de aparentar um grande salto no ensino esse saber é evado, trazendo consigo muitas lacunas; um tanto fácil e obsoleto, pois comporta em si mesmo erros gritantes que só serão reparados com o saber da experiência.

O Saber da Experiência não é uma questão de hábito corriqueiro, mas sim algo pessoal e privado que o professor adquire dia após dia em sala no exercício de suas funções (GAUTHIER et al. 2013, p. 33). Doravante, ter apenas a experiência não é o bastante, hoje o professor deve se valer de outros conhecimentos para fazer seu trabalho com melhor eficácia, responsabilidade e respeitabilidade para com seus alunos.

Em relação ao Saber da Ação Pedagógica, “é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em sala de aula” (GAUTHIER, et al. 2013, p. 33).

A identidade docente basicamente se formará a partir dos saberes adquiridos por ele a cada dia nessa jornada, e ação pedagógica se torna essencial (GAUTHIER, et al. 2013, p.34). O autor pondera que “não haverá profissionalização do ensino enquanto esse tipo de saber não for mais explicitado”. O saber citado é o da ação pedagógica. Esse saber não é bem explícito porque é algo construído de maneira particular, de tal forma que não é comprovada a sua eficácia e nem é repassado de pessoa pra pessoa, tornando difícil o seu uso por terceiros.

Os estudos de Gauthier et al. (2013) na perspectiva de Eleutério (2015) são saberes diferenciados, que exigem um conhecimento aprofundado do conteúdo a ser transmitido, o professor precisa ter domínio do conteúdo que vai ensinar. Como estamos em outro contexto, para ensinar não basta apenas conhecer o conteúdo disciplina, ter talentos, bom senso, seguir a intuição, ter experiência e cultura. É preciso segundo Libaneo (2001, p.28)

Assumir o ensino como mediação: aprendizagem ativa do aluno com a ajuda pedagógica do professor; modificar a ideia de uma escola e de uma prática pluridisciplinar para uma escola interdisciplinar; conhecer as estratégias do ensinar a pensar, ensinar a aprender a aprender; persistir no empenho de auxiliar os alunos a buscarem uma perspectiva crítica dos alunos, a se habituarem a aprender as realidades enfocadas nos conteúdos escolares de forma crítico-reflexiva; assumir o trabalho de sala de aula como um processo comunicacional e desenvolver capacidade comunicativa; reconhecer o impacto das novas tecnologias da comunicação e informação na sala de aula; atender a diversidade cultural e respeitar as diferenças do contexto da escola e da sala de aula; investir na atualização científica, técnica e cultura, como ingredientes do processo de formação continuada; integrar no exercício da docência à dimensão afetiva; desenvolver comportamento

ético e saber orientar os alunos em valores e atitudes em relação à vida, ao ambiente, às relações humanas e a si próprio.

Em linhas gerais, essas novas atitudes segundo Libâneo (2001) vêm demonstrar que o profissional atual inclui ousadia de inovar as práticas de sala de aula, trilhando caminhos inseguros e não conhecidos, precisando assim, assumir responsabilidades e correr riscos, a fim de desenvolver habilidades dos alunos superando a crença de que para ser professor, basta transmitir com clareza determinados conteúdos.

TARDIF E OS SABERES DOCENTES

Maurice Tardif (2014) assim como Gauthier et al. categorizaram quatro tipos de saberes que estão relacionados com a formação profissional: saberes das ciências da educação e da ideologia pedagógica; saberes disciplinares; saberes curriculares e saberes experienciais. Eleutério (2015) a partir das obras de Gauthier et al (2013) “Por Uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente” e de Tardif (2014) “Saberes Docentes e Formação Profissional” constata certas similaridades nas pesquisas realizadas por esses dois teóricos.

Gauthier et al (2013) defendem um ofício constituído de saberes, e não medem esforços para implementar a constituição de uma Teoria Geral da Pedagogia; enquanto que Tardif (2014) propõe uma epistemologia da prática profissional e defende a existência de uma pluralidade e uma heterogeneidade de saberes, revelados no exercício da profissão, conhecimento e manifestações do saber-fazer e do saber procedente de diversas fontes e diferentes contextos (do professor, do aluno, da escola, da universidade, da comunidade etc.), que compreende os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes dos professores, que de certo modo, transformam, reorganizam e até filtram o conjunto de saberes.

Para Tardif (2014) os saberes da formação profissional - das ciências da educação e da ideologia pedagógica são constituídos pelo autor como um conjunto de saberes transmitidos pelas instituições (institutos, universidades etc.) que tratam da formação de professores. O professor e o ensino constituem objetos de saber para as ciências humanas e ciências da educação. Esses saberes são ensinados e aprendidos durante nosso processo de formação acadêmica. São saberes imprescindíveis que sustentarão a profissão docente e o fazer pedagógico.

Os saberes disciplinares “correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior das faculdades e de cursos distintos” (TARDIF, 2014, p.38). Esses saberes, diz Tardif, podem ser integrados igualmente à prática

docente através da formação (inicial ou contínua) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade. Essa forma de saber é deixada transparente por esse autor de forma que é clara a parcela de colaboração que a universidade dá à formação docente, bem como para qualquer outro profissional de outras áreas. Esses saberes são adquiridos nas disciplinas das Academias que obrigatoriamente o licenciando deve assistir partindo das especificidades da cada uma.

Os saberes curriculares na perspectiva de Tardif (2014) são aqueles que correspondem aos

[...] discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar (TARDIF, 2014, p. 38).

Esses discursos, objetivos, conteúdos e métodos são incorporados na prática docente, tendo em vista que eles são construídos pelas ciências da educação, outros saberes produzidos pela sociedade também e que a universidade toma para si, podem ser incutidos na prática do professor.

Os saberes da experiência para Tardif (2014) é um conjunto de saberes atualizado, adquiridos no contexto da prática da profissão docente no dia a dia de sua sala de aula em contato constante com seus alunos e colegas de trabalho; são saberes experienciais ou práticos. São conhecimentos adquiridos por cada professor de maneira quase que sozinho, como algo particular.

A experiência é algo singular, peculiar de cada um, e neste sentido o docente não é diferente. Essa experiência se faz necessária a cada um de forma que ela ajuda aperfeiçoar a prática em sala de aula. Todavia, apenas ela não é o suficiente. Tardif (2014, p. 39) comenta que

[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos à ciência da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com seus alunos.

Para o docente desenvolver seu trabalho com maior produtividade é preciso uma gama de conhecimento que se engendra a ele na medida em que desenvolve suas atividades de forma a melhorar sua prática. Portanto, para Pimenta (2012) o saber que é construído pelo professor no decorrer de sua carreira, mesmo sem *saber* como chegou a tê-lo, é o mesmo que dizer que o docente o obtém ao que executa sua função cotidianamente. O professor tem um “laboratório” promissor com experiências cotidianas a serem acrescidas à sua prática de ensino que é a sua sala de aula. Então é nesse âmbito que os saber pedagógico é construído. O

conhecimento pedagógico é algo advindo de uma pesquisa e elaborado por pesquisadores e teóricos da educação.

Os três autores mencionados neste estudo teórico comungam da ideia de que a formação docente e a *práxis* docente são vitais para a existência da carreira, além de que os saberes que os educadores adquirem em seu trabalho cotidiano é que formarão sua identidade profissional, bem como a sua filosofia de ensino que será adotada para si juntamente com o método ou os métodos que ele abraçará para melhorar sua prática enquanto educador, facilitador e mediador do ensino; pois o profissional da educação não pode fugir da realidade de ter que utilizar em seu trabalho, enquanto prática pedagógica, estudos e pesquisas elaboradas por outros atores da área, uma vez que precisa de um suporte teórico pedagógico para melhor trabalhar, como afirma Castro (2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho exposto nos mostra um caminho para se entender como os saberes docentes são construídos, como também, quais, a partir das reflexões dos autores, estão no cotidiano de ensino. Os teóricos Pimenta (2012); Gauthier et al (2013) e Tardif (2014) neste estudo bibliográficos comungam da ideia de que a formação docente e a *práxis* docente são vitais para a existência da carreira profissional; e que os saberes adquiridos no trabalho cotidiano é que constituirão uma identidade docente, bem como a filosofia de ensino adotada pelo professor que os abraçará para melhorar sua prática enquanto educador, facilitador e mediador do ensino.

Dessa forma o profissional da educação não pode fugir do trabalho, enquanto prática pedagógica, estudos e pesquisas elaboradas por outros atores da área. Por fim, este trabalho fica aberto para futuras pesquisas na área dos saberes docentes no processo de ensino para uma melhor compreensão e aprofundamento.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, Franklin Roosevelt Martins de. **Saberes docentes e os desafios da prática pedagógica**: a tessitura dos discursos. Caderno Sala de Aula. Vol. 2, n. 3- jan/ jun. 2013. Edição Especial,- Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2013.
- ELEUTÉRIO, Célia Maria Serrão. **O diálogo entre Saberes Primervos, Acadêmicos e Escolares**: potencializando a Formação Inicial de Professores de química na Amazônia. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2015.

GADOTTI, Moacir. **Concepções dialéticas da educação**: um estudo introdutório. 12º. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____, Moacir. **Concepções dialéticas da educação**: um estudo introdutório. 15º. ed.- São Paulo: Cortez, 2006.

GAUTHIER, Clermont. **Por uma teoria da pedagogia**: Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 3º ed.- Jundiá: ED. Unijuí, 2013.

LEITE, Francisco Tarciso. **Metodologia científica**: métodos de técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros. Aparecida- SP: Ideias & Letras, 2008.

LIBANEO, José Carlos. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico-social

PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no ensino superior**. 4º. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8º ed.- São Paulo: Cortez, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação de professores**. 16º ed.- Petrópolis, RJ: Vozes 2014.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM: COMO FERRAMENTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DA FÍSICA

Juciene Teixeira de Souza^a, Fabian Cardoso Litaiff^b, Hercules Roma da Costa dos Santos^c

ARTICLE INFO

Recebido: 28/08/2017

Aceito: 11/09/2017

Palavras chave:

Objetos de Aprendizagem.
Ensino de Física.
Ensino/Aprendizagem.

E-mail:

^ajts.fis@uea.edu.br

^bflitaiff@uea.edu.br

^cherculesroma1996@gmail.com

Eixo Temático:

Educação em ciências e matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

Os objetos de aprendizagem são valiosas ferramentas metodológicas e contribuem no processo da construção do conhecimento, por tratar-se de materiais didáticos bem elaborados. Sendo que estes vão além de ferramentas digitais, mas funcionam como facilitadores no processo de Ensino/Aprendizagem. O artigo aqui exposto está baseado na análise de duas pesquisas do PAIC 2016/2017 desenvolvidas por estudantes Universitários do curso de Licenciatura em Física da Escola Superior de Tecnologia-UEA, cujos projetos intitulavam-se consecutivamente Construção de um Objeto de Aprendizagem Significativa de Eletromagnetismo e Modelagem do Oscilador Harmônico Quântico: Funções de Onda e Níveis de Energia, ambos com finalidade a construção de Objetos de Aprendizagem para o Ensino da Física, tiveram como orientador o prof. Dr. Fabian Cardoso Litaiff, neste sentido será abordado à explicitação e a importância pedagógica desta metodologia inovadora para o Ensino de Física.

119

INTRODUÇÃO

A tecnologia tão usada pelos jovens atualmente, é uma valiosa ferramenta e contribui para uma aprendizagem sólida e significativa. De que forma? Quando traçamos as estratégias para os objetivos a serem alcançados em uma aula, entendemos que devemos criar subsídios para tal finalidade, neste sentido os objetos de aprendizagem são ferramentas ou subsídios que permite que o professor seja um mediador do conhecimento escolhendo cautelosamente o material didático que irá estruturar para elaborar tal objeto de aprendizagem, vale ressaltar que a flexibilidade e possibilidade de reutilização são algumas das características de um Objeto de Aprendizagem, que facilitam a disseminação do conhecimento, assim como sua atualização.

Neste sentido, a adequada seleção de um OA para uso em atividade didática fica definida a partir do objetivo que se pretende alcançar na aprendizagem de um determinado conteúdo. Contemplando esse quesito, o Objeto de Aprendizagem pode ser um excelente aliado do professor em sala de aula. Os aplicativos e simuladores são bons exemplos de OA, flexibilidade e possibilidade de reutilização são algumas das características de um Objeto de Aprendizagem, que facilitam a disseminação do conhecimento, assim como sua atualização. Salienta-se que a adequada seleção de um OA para uso em atividade didática fica definida a partir do objetivo que se pretende alcançar na aprendizagem de um determinado conteúdo. Contemplando esse quesito, o Objeto de Aprendizagem pode ser um excelente aliado do professor em sala de aula.

Entende-se que os objetos de aprendizagem são entidades tecnológicas, digitais ou não, com a capacidade de serem utilizadas, reutilizadas ou referenciadas, com foco no apoio ao processo de aprendizagem. Exemplos de tecnologia de suporte de aprendizagem incluem sistemas de treinamento baseado em computador, ambientes de aprendizagem interativa, sistemas inteligentes de instrução assistida por computador, sistemas de aprendizagem a distância, e ambientes de aprendizagem colaborativa.

O Ensino/aprendizagem de Física é um tema bastante discutido por educadores da área da Física em se tratando das metodologias a serem utilizadas no desenvolvimento das aulas e de seus conteúdos programáticos. Quando dizemos Ensino- Aprendizagem nos referimos a uma forma de ensinar que visa a construção do conhecimento que tem como base o bom relacionamento do professor/aluno, ou seja, este processo de construção do conhecimento tem como ponto principal a relação educando/educador. E através desta interação os alunos assimilam e constroem conhecimentos, valores, forma ideias, conceitos e ampliam suas estruturas mentais. Partindo deste pressuposto também que o professor percebe a realidade do aprendiz, tendo a percepção meio social ao qual o aluno está inserido, fator este relevante para que sejam traçadas estratégias e metodologias pedagógicas para que seja alcançada a construção do conhecimento almejada por ambas as partes.

E o mais indicado é tentar introduzir o conhecimento científico da Física no dia a dia do aluno, ou seja, fazer uma abordagem usando a linguagem que estes estejam habituados de maneira que possam compreender os conceitos e aplica-los nas situações mais comuns do seu dia a dia.

Levando em consideração que o aluno tem conhecimentos empíricos que precisam ser organizados e trabalhados, pois ele vivencia os fenômenos da Física em seu dia- dia, ele só não sabe explicar na linguagem científica os conceitos e aplicações da Física, é neste ponto

que o professor entra com o conhecimento científico. Desta forma o presente artigo irá fazer uma abordagem embasada em uma pesquisa bibliográfica, a cerca de objetos de aprendizagem, e dos recursos tecnológicos utilizados, discorrendo sobre simuladores e aplicativos como recursos para o Ensino/Aprendizagem de Física.

METODOLOGIA

Na tentativa de melhores resultados foi realizada uma pesquisa bibliográfica, a cerca de objetos de aprendizagem, e dos recursos tecnológicos utilizados, assim como também de conhecimentos básicos sobre Java script, linguagem HTML, Geogebra, Cmaptools para criação de mapas conceituais e conteúdos de física, de certo modo quando se cria objetos de aprendizagem enquanto profissionais da área de ensino, há uma visão interdisciplinar já que você que amplia seus horizontes, ou seja conhece outras áreas como a informática, a matemática e conseqüentemente estende isso a seus alunos quando aplica tal objeto, já que além de conhecimentos sobre disciplina são agregados outros saberes.

Sequencialmente classificamos os melhores recursos em nuvem a serem integrados ao objeto de aprendizagem. Criamos uma interface intuitiva, dinâmica e atraente para a integração dos diferentes instrumentos do objeto. Realizamos os testes e a publicação do objeto de aprendizagem.

Por fim foram elaboradas as aulas correspondentes e expostas e testadas a alunos do 7º período de Licenciatura em Física da UEA.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CONCEITOS BÁSICOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Para Wiley (2000), um OA “[...] é qualquer recurso digital que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem”. Essa definição incorpora as palavras: “reusado”, “digital”, “recurso”, “aprendizagem”, conforme especifica o Comitê de Padrão de Tecnologia da Aprendizagem (*Learning Technology Standard Committee – LTSC*).

De acordo com Koochang e Harman (2007) que apresentam uma definição mais abrangente para os OAs, considerando-os como entidades não exclusivamente digitais, que podem ser reusadas e customizadas para alcançar objetivos instrucionais específicos

Para Tauroco (2003), um Objeto de aprendizagem é qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem que pode ser reusado para apoiar o processo da aprendizagem.

Qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos Objetos de Aprendizado é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem [...] (BECK 2002 apud BETTIO e MARTINS 2004, p.3)

Para Tortosa (2006), os objetos de aprendizagem são peças essenciais na construção do material docente, de forma que os conteúdos educativos se fragmentem em unidades modulares independentes para ser reutilizados em ambientes distintos e em aplicações diferentes. O conceito dominante de OA é o de qualquer recurso digital usado com objetivo educacional como chegam à conclusão Hoffmann *et al.* (2007).

SIMULADORES EDUCACIONAIS E APLICATIVOS

O ensino e a aprendizagem de conceitos físicos tem sido um desafio para professores e alunos de todo o país. Objetivando facilitar estes processos e torná-los mais eficazes, tem-se no uso de objetos digitais de aprendizagem uma valiosa ferramenta pedagógica. Sabe-se que o uso das ferramentas computacionais não irá solucionar esta problemática mais poderão contribuir de forma significativa para a Ensino/Aprendizagem de Física.

Os simuladores são muito eficientes em se tratando na representação de fenômenos Físicos, tornando-se grande aliado durante as explanações das aulas de Física, pois possibilita a apresentação de esquemas, gráficos e demais equações que feitas no quadro manualmente pode não ser compreendido pelo aluno tão quanto gostaríamos que fosse. Neste sentido o uso de simuladores não necessariamente é simplesmente um recurso para ensino à distância, mas um recurso muito útil nas aulas presenciais sejam elas no nível médio ou superior,

Um exemplo disto é estudo do oscilador harmônico que tem em si todas as bases da mecânica quântica, fazer uso da modelagem em um problema real como este, que representa o comportamento de uma partícula quântica presa a um potencial do tipo gerado pela lei de Hooke, permite ao aluno integrar duas importantes áreas do conhecimento moderno, a mecânica quântica e computação, mesmo porque enxergar estes resultados não é tão simples assim.

Conforme Heckler (2007) As animações e simulações são consideradas, por muitos, a solução dos vários problemas que os professores de Física enfrentam ao tentar explicar para

seus alunos fenômenos demasiado abstratos para serem “visualizados” através de uma descrição em palavras, e demasiado complicados para serem representados através de uma única figura.

Para O’Driscoll (2010), uma nova geração de aprendizes, imersos nestas tecnologias que envolvem a utilização de mensagens de texto, mídias sociais e vídeo-games, vem surgindo a cada dia.

UM SIMULADOR DE FÍSICA PARA O OSCILADOR HARMÔNICO

Este simulador foi construído com intuito de descrever o comportamento de uma partícula quântica através de sua equação de movimento, funções de onda e níveis de energia, utilizando-se um software de computação matemática, o Geogebra, onde foi modelado o OHQ (Oscilador Harmônico Quântico) utilizando a equação de Schroedinger, obtendo a equação geral do movimento; Com o auxílio do software foi determinado as expressões que representam as funções de onda; através das funções de onda, determinamos os níveis de energia do OHQ; e construímos um diagrama de funções, e níveis de energia com as informações obtidas. Conforme as figuras a seguir:

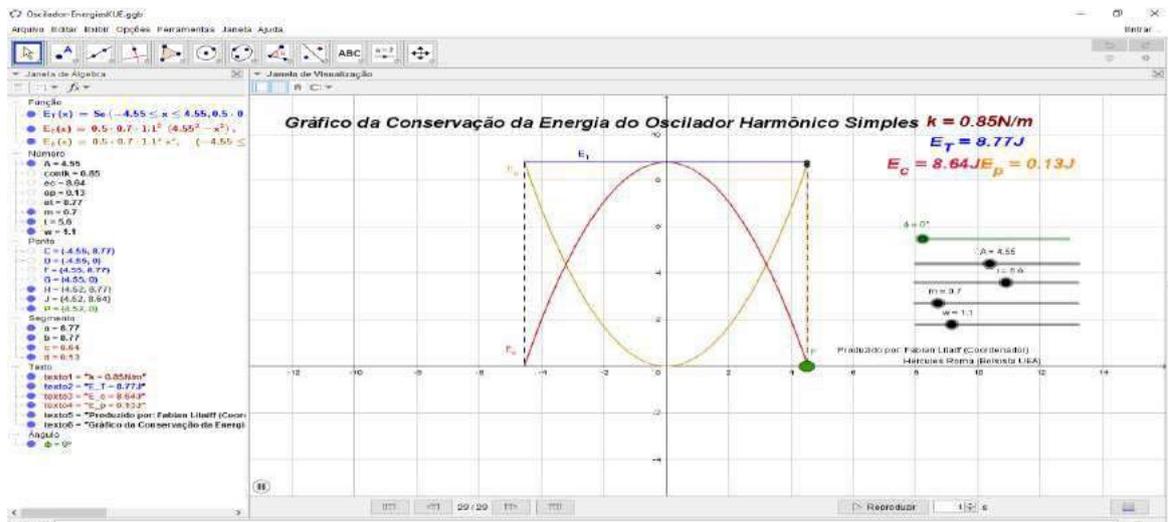


Figura 1

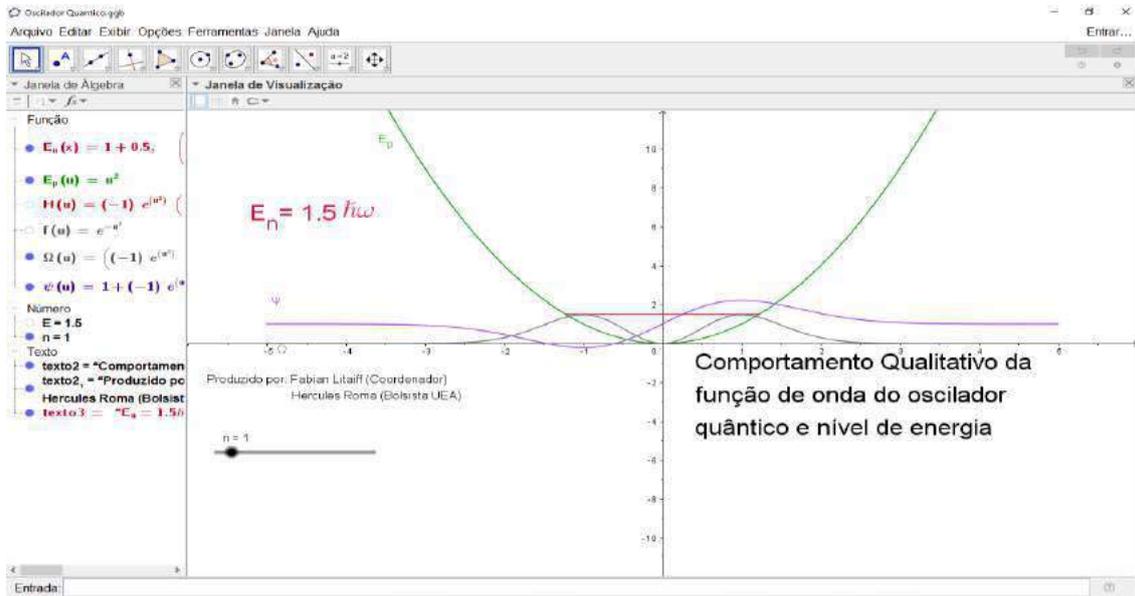


Figura 2

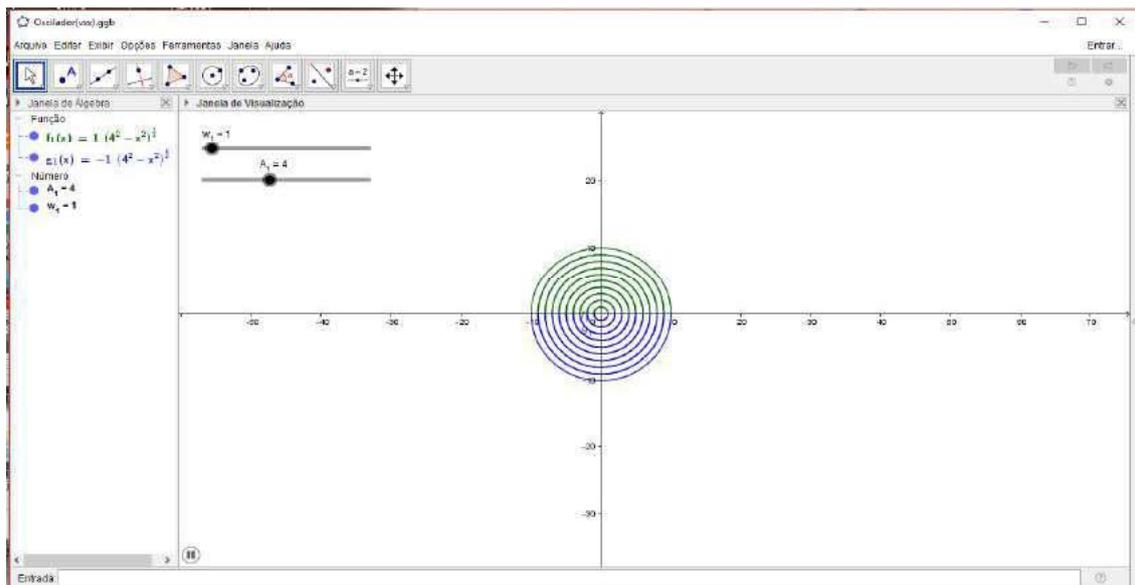


Figura 3

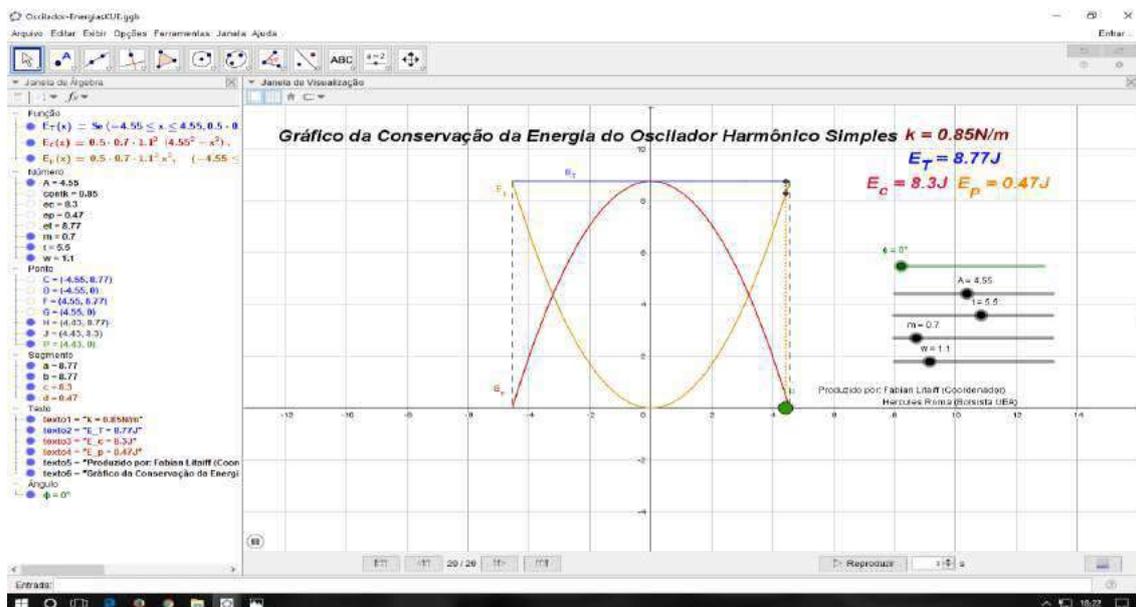


Figura 4

Quando se usa este recurso é possível que o aluno observe o deslocamento da partícula, isto reflete tanto no entendimento do conteúdo transmitido ao aluno, quanto à atuação do professor.

Com a modelagem, este problema torna-se compreensível até para estudantes do ensino médio, que poderão obter e destacar os principais resultados, podendo explorá-los e visualizá-los e utilizá-los em sistemas mais complexos, tal como na lei de radiação de corpo negro de Planck em mecânica estatística quântica. Sendo que estes foram testados ainda em turmas de 1º ano do Ensino Médio durante o período de estágio obrigatório.

As figuras acima representam diagramas com os níveis de energia e as funções de onda, em um modelo matemático e computacional em linguagem simbólica e algébrica.

Após a aplicação dos Objetos de Aprendizagem os alunos em formação docente da turma de Licenciatura em Física, fizeram algumas considerações, quanto ao uso de aplicativos e simuladores, primeiro : o uso do Geogebra é uma ferramenta que contribui bastante e que facilita na aplicação das aulas, porque principalmente quem está iniciando na área docente na área de exatas sabe que se gasta muito tempo para fazer os desenhos de determinados conteúdos no quadro, e é importante pro aluno a visualização. Segundo quando o aluno pode ver a movimentação, um fenômeno físico por meio de simulação a aprendizagem é mais eficiente. Um ponto negativo destacado pelos alunos é que alguns professores não têm tanta habilidade com a informática e os recursos tecnológicos para desenvolver os objetos de aprendizagem

CONCLUSÃO

O uso de Objetos de Aprendizagem são ferramentas muito útil a professores da área das ciências exatas e naturais, e demais áreas do conhecimento. Os avanços tecnológicos têm suas vantagens na sala de aula e vem ganhando espaço, muitos professores de matemática já usam o Geogebra para ilustrar as figuras geométricas nas aulas,

O Geogebra é um é um software matemático que reúne geometria, álgebra e cálculo. Ele foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para educação matemática nas escolas, este aplicativo pode ser baixado grátis, com uma comunidade de diversos profissionais da área de Ensino que já utilizam este recurso. Assim como também o simulador, por isso, não faz mais sentido lecionar de forma monótona, cheia de fórmulas em um quadro, e conceitos que não são compreendidos pelos alunos, lógico que a forma tradicional de ensino é válida, porém podem ser agregados recursos que irão contribuir significativamente no processo cognitivo dos indivíduos.

Estes recursos como já descrevemos anteriormente são os Objetos de Aprendizagem, que segundo os alunos aos quais foram observadores da pesquisa aprovaram o uso destes recursos, não só como recursos para aulas a distância mais como um recurso a ser usado em aulas no ensino médio nas escolas públicas, já que é necessário despertar o interesse do aluno pelas aulas de física. São muitas as possibilidades a serem exploradas, colocamos em um único software um conjunto dessas ferramentas gráficos construídos gráficos com Geogebra, mapa conceitual elaborado com Cmaptools, vídeos curtos com experimentos, e um jogo no kahoot onde pode ser criado jogos de qualquer área do conhecimento, e compartilhado um código com os alunos e a interação é garantida para toda a sala, todos com licença grátis. E o resultado foi muito positivos os alunos ficaram bem atentos e participativos a aula já que em alguns momentos eles tinham q interagir com o material.

REFERÊNCIAS

BECK, R.J. **Learning Objects**: What?. Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee. 2001.

BETTIO, Raphael Winckler de; MARTINS, Alejandro. **Objetos de Aprendizado** —Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalho>>. Acesso em: 02 de julho de 2017.

KAPP, Karl M.; O'DRISCOLL, tony (2010). **Learning in 3D**: adding a new dimension to enterprise learning and collaboration. San Francisco, CA, Pfeiffer

KOOHANG, A.; HARMAN, K. (Ed.). Learning Objects: theory, praxis, issues and trends. Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2007.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

TAROUCO, Liane; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. **Reusabilidade de objetos educacionais**. Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, p. 1-11.2003.

TORTOSA, Salvador Otón. **Propuesta de una arquitectura software basada en servicios para la implementación de repositorios de objetos de aprendizaje distribuidos**. 2006. Tesis (Doctoral) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Alcalá de Henares. Disponível em: <<http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/472>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

WILEY, David A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: _____. (Ed.). *The instructional use of learning objects*. Bloomington: AECT, 2002. Disponível em: <<http://reusability.org/read/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

O USO DA IMAGEM DE SATÉLITE COMO PRÁTICA EDUCATIVA: PRINCÍPIOS E INSERÇÃO A PARTIR DOS LIVROS DIDÁTICOS EM DUAS ESCOLAS DE MANAUS – AM

Luís Felipe Buzaglo Pimenta^a, Rebeca Teixeira Dantas^b, Vilma Terezinha de Araújo Lima^c

ARTICLE INFO

Recebido: 21/08/2017

Aceito: 02/09/2017

Palavras chave: Práticas educativas.
Tecnologias de informação Geográfica.
Geoprocessamento.

E-mail:

^afelipebuzaglo16@gmail.com

^brtd.geo@uea.edu.br

^caraujovilma@hotmail.com

Eixo Temático:

Tecnologias da Informação e
Comunicação

ISSN 2527-0745

RESUMO

Tendo em vista os grandes avanços tecnológicos que se intensificaram a partir da chamada revolução técnico-científica no século XX, evoluíram-se bastante as formas de representação da superfície terrestre, e também a participação desta na vida em sociedade. Apesar de esse recurso estar presente no cotidiano dos cidadãos pouco se vê a inserção deste no contexto escolar e essa ausência ocorre por diversos fatores, tanto materiais quanto imateriais. Esse estudo objetivou identificar e analisar o uso das imagens de satélites como recurso no processo de ensino aprendizagem a partir da análise comparativa dos livros didáticos de duas escolas estaduais de Manaus. Para isso, a metodologia adotada baseou-se na análise dos livros didáticos das turmas do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, nas aulas ministradas nas turmas do 8º ano e 1º ano com os temas economia da América Latina e urbanização, respectivamente. Foram aplicados questionários antes e após as aulas, a fim de identificar os conhecimentos obtidos durante o uso desse recurso como prática educativa. Após as análises, identificamos que nos livros didáticos do 6º ano e no 1º ano, são os que apresentam a maior quantidade de imagem de satélite sendo 22 no livro de 6º ano e 38 no livro de 1º ano. Foi identificado também que as inserções das imagens de satélite nas aulas ministradas propiciaram um maior entendimento das escalas espaciais e temporais de um determinado ambiente, que sofre as mudanças estruturais e que podem ser captadas por meio de satélites. Portanto, a utilização da imagem de satélite é um recurso ainda pouco explorado pelos professores na sala de aula, seja pela falta de formação continuada e/ou infraestrutura adequada das escolas, e nos livros didáticos esse recurso ainda é limitado visto o arsenal de conhecimentos que podem contribuir como prática educativa no processo de ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos ocorridos, sobretudo, após a II Guerra Mundial, principalmente nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, propiciaram uma revolução técnico-científica que possibilitou novas formas de representação da superfície terrestre por meio das tecnologias de informação, como corrobora Rocha (1960) apud LEME (2015) que ao se referir ao surgimento do Sistema de Posicionamento Global – GPS, explica que o que temos hoje é “resultado da corrida armamentista entre os EUA e a antiga URSS, ou seja, seus fins eram estritamente militares, sendo liberado aos civis somente na década de 1990”.

O uso de geotecnologias tornou-se fundamental na representação espacial e como recurso de planejamento, como por exemplo, mapeamento do uso do solo, expansão urbana, queimadas e etc. conforme afirma Rosa (2005, p.8) “atualmente a maioria das aplicações das geotecnologias está ligada à gestão municipal, meio ambiente, planejamento estratégico de negócios, agronegócios e *utilities*”. A utilização deste recurso na vida em sociedade vem crescendo, porém, é perceptível que pouco este foi inserido no setor da educação, conforme afirma Goergen (1998):

Nesse contexto, deve ser lembrado também que um dos eixos importantes da problemática "ciência e sociedade" encontram-se no ensino das ciências. Entre as diferentes áreas do saber, uma das que menos se desenvolveram ao longo dos últimos séculos foi a da arte de ensinar. Enquanto a busca do saber avança a passos largos, o ensino de ciências é hoje ainda muito semelhante àquele usado há dois séculos (GOERGEN 1998, p.58).

Uma das formas de representação da superfície terrestre é por meio de mapas, nesse sentido Martinelli (1991, p. 38), afirma que “há uma interação entre o mapa, como mero produto concreto e os processos mentais do usuário” e Leme (2015, p. 16) concomitantemente corrobora que “este processo não é somente ligado a uma percepção imediata dos estímulos, mas relacionasse também com a memória, reflexão, motivação e atenção, o que acaba levando a Cartografia para dentro de uma concepção bastante ligada a Ciência Cognitiva”.

Um grande exemplo do avanço tecnológico na ciência cartográfica é o surgimento do GIS (Geographical Information System) ou SIG (Sistema de Informação Geográfica), que segundo Rosa (2005):

GIS é um conjunto de ferramentas computacionais composto de equipamentos e programas que, por meio de técnicas, integra dados, pessoas e instituições, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise e a oferta de informação georeferenciada produzida por meio de aplicações disponíveis, que visam maior facilidade, segurança e agilidade nas atividades humanas referentes ao monitoramento, planejamento e tomada de decisão relativa ao espaço geográfico (ROSA, 2005, p. 1).

O uso dessa ferramenta apresenta novas práticas educativas, também proporciona compreender a terra em diferentes escalas, pois traz um olhar diferenciado do lugar aos alunos, pois para Florenzano (2005, p. 2) “A análise de um espaço local constitui referência para a compreensão de outros espaços, pois no local está embutido o regional, o continental, o global e vice-versa.”.

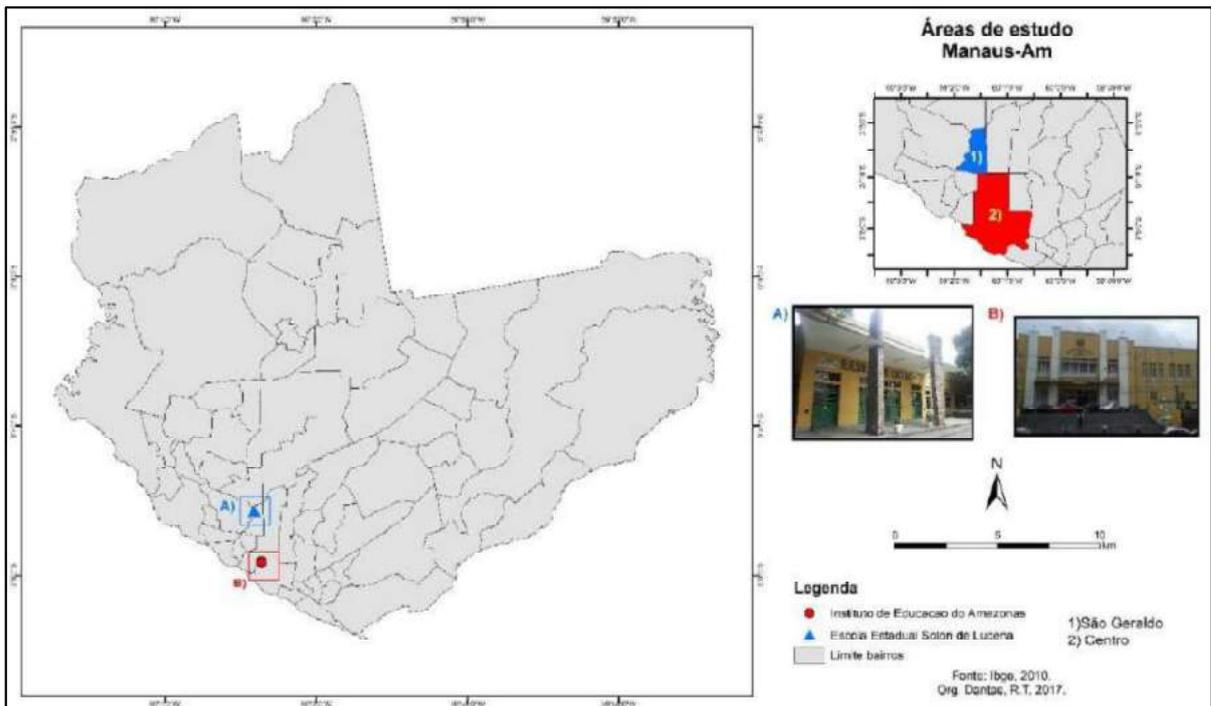
Na realidade escolar o uso desse tipo de ferramentas é algo praticamente inexistente, essa ausência é decorrente de vários motivos, como por exemplo, para Florenzano (2012, p. 1) “Isto ocorre em grande parte devido à deficiência na formação inicial e à falta de formação continuada de muitos profissionais, essencial para acompanhar os crescentes avanços tecnológicos”. A falta de estrutura adequada da escola muitas vezes não tem os aparatos necessários ou acesso a recursos como, por exemplo, a internet, dificultado e limitando assim a busca dos professores por novas metodologias.

Dessa forma, o trabalho objetivou analisar o uso das imagens de satélites como recurso no processo de ensino aprendizagem a partir da análise comparativa dos livros didáticos de duas escolas estaduais de Manaus.

METODOLOGIA

As escolas que correspondem à unidade espacial de análise do presente estudo referem-se ao Instituto de Educação do Amazonas (IEA) e a Escola Estadual Sólon de Lucena (EESL) como ilustra a figura 01. Estas fazem parte do grupo de escolas históricas da cidade de Manaus e carregam consigo um forte simbolismo histórico e cultural dentre as escolas da cidade. Atualmente o IEA faz parte do grupo de escolas de regime integral e a escola Sólon de Lucena funciona os três turnos (manhã/ tarde e noite).

Figura 01. Área de estudo escolas



estaduais analisadas (IEA e EESL).

Fonte: IBGE, 2010.

O IEA é considerado uma das escolas mais antigas do estado, foi construída em 1882 no período áureo da borracha. O atual prédio do Instituto de Educação do Amazonas (IEA) existe desde 1933 e fica localizado na rua Ramos Ferreira, nº 909 no bairro Centro Comercial de Manaus, a escola se encontra em um ambiente bem heterogêneo, rodeado por comércios (formais e informais), praças, instituições com práticas religiosas e culturais, propiciando uma grande diversidade cultural à clientela escolar. Por conta da idade é considerada uma escola tradicional e de renome, fator que atrai um público diversificado de alunos que vem em buscar de um ensino de qualidade. A clientela escolar se apresenta bem diversificada, vinda de todas as zonas da cidade, apesar de não constar uma grande presença de alunos muito carentes.

A outra analisada foi à escola Estadual Sólton de Lucena que se situa em uma das principais avenidas de Manaus, a Av. Constantino Nery. Sendo um dos corredores viários para diversos alunos, que a escolhem devido sua localização estratégica em uma área de muita circulação e comércio, sendo considerada uma escola corredor, pois os alunos se deslocam de diferentes zonas de Manaus para estudar.

Os procedimentos teórico-metodológicos adotados nesse estudo basearam-se em três estágios, sendo estes:

I) **Análise dos livros didáticos** – Referentes ao triênio 2015-2017, disponibilizado pelas secretárias das escolas. Nessa etapa foram formulados critérios para serem identificados nos livros, dentre os quais nortearam a análise, que são:

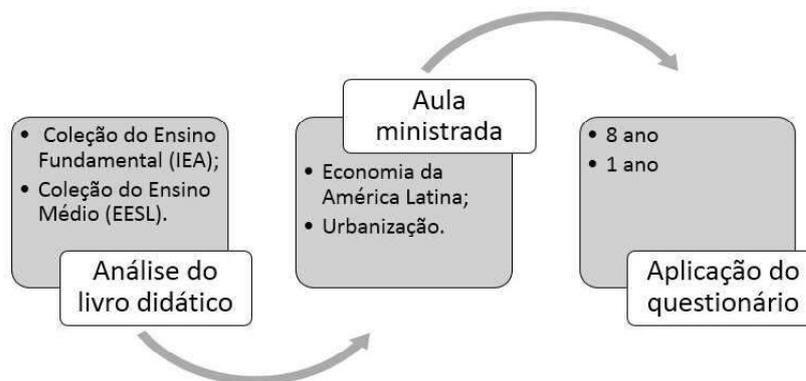
- a. Número de páginas do livro/ número de imagens de satélite no livro: quantidade de imagem de satélites e/ou fotografia aéreas que há no livro;
- b. Indicação de livros, filmes ou sites da WEB: indicação de outras fontes que possam auxiliar o professor a adequar o uso de imagens de satélites aos conteúdos de geografia;
- c. Aplicação ao cotidiano: presença de textos nos livros analisados que exemplifique a cidade de Manaus;
- d. Atividades: com finalidade de saber se existem atividades com imagens de satélites e/ou fotografias aéreas.

II) **Aulas ministradas** – Foram ministradas quatro aulas, sendo duas em cada escola. As aulas ministradas no IEA dividiram-se em: aula com o tema “A economia da América Latina” e posteriormente na aplicação do questionário. Do mesmo modo, na EESL as aulas tiveram como tema a urbanização e posteriormente a aplicação do questionário. A escolha dos temas deu-se com base no calendário escolar que os professores já estavam seguindo, que se constituíram como temas norteadores para a inserção das geotecnologias por meio das imagens de satélites e fotografias aéreas adquiridas através dos programas Google Earth Pro e Google Maps.

III) **Aplicação do Questionário** – Os questionários foram aplicados na turma dos 8 anos do Ensino Fundamental (IEA) e no 1 ano de ensino médio (EESL), constituído por perguntas abertas e fechadas, a fim de identificarmos e analisarmos as potencialidades e fragilidades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem através da inserção das geotecnologias. Vale ressaltar que no início das aulas foram feitas perguntas a fim de identificarmos o conhecimento prévio dos alunos a cerca desse recurso, para compararmos após a aula com o questionário.

A figura 02 ilustra os procedimentos adotados durante a pesquisa, que consiste desde a análise do livro até a aplicação do questionário.

Figura 02. Procedimentos teóricos e metodológicos utilizados nesse estudo.



Elaborado por: Dantas, 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo com o desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação na área da educação, há lugares onde é difícil o acesso devido às estruturas que possuem, onde se faz necessário seguir o livro didático como um recurso no processo de ensino aprendizagem.

O livro didático é considerado um elemento constituinte da escola no processo formativo do cidadão que permite que todos os alunos sem distinção (social, política e econômica) tenham acesso. Nesse sentido, o livro didático não é um simples recurso, usado nas práticas educativas, mas acaba sendo usado muitas vezes como manual único e exclusivo na sala de aula. Como afirma Tonini (2011):

Embora o bombardeamento das outras formas de comunicação, do impacto das novas tecnologias, da existência de uma nova sociedade multimidiática e plural, a qual cria novas condições de aprender, o livro didático permanece na centralidade da prática pedagógica e com seu irresistível desejo: o de comunicar-se. Ainda soa muito estranho falar de cultura escolar sem sua presença. Embora frequentemente polemizado, criticado e, às vezes, negado pelos professores, o livro didático, em todos estes séculos, continua sendo um recurso pedagógico privilegiado no ensino. (TONINI, 2011, p. 146)

As análises consistiram em 09 livros sendo 04 correspondentes ao ensino fundamental e 03 ao ensino médio, como ilustra a figura 03.

Figura 03. Livros analisados coleções referentes ao triênio 2015-2017.

	Livros analisados	Critérios para análise			
		Número de páginas do livro/ Número de imagens	Indicação de livros, filmes ou sites	Aplicação de conteúdo	Atividades
Ensino Fundamental	I – 6º ano	223/22	9	4	6
	II – 7º ano	272/12	9	5	3
	III – 8º ano	239/13	9	0	2
	IV – 9º ano	254/7	9	0	0
Ensino Médio	V – 1º ano	270/38	6	2	7
	VI – 9º ano	279/20	4	1	0
	VII – 9º ano	280/12	4	2	2

Adaptado a partir de: Silva, 2013. Elaborado por: Dantas, 2017.

Ao analisarmos os critérios da inserção da geotecnologia nos livros didáticos do ensino fundamental e médio identificamos que no 6º ano do ensino fundamental e no 1º ano do ensino médio são os que apresentam a maior quantidade de imagem de satélite sendo 22 no livro de 6º ano e 38 no livro de 1º ano. Destaque para esses anos, que segundo o calendário proposto pelo Ministério da Educação são os que correspondem aos anos que abordarão sobre os sistemas de informação geográfica, no 6º ano há uma introdução sobre esse assunto e no 1º ano uma abordagem maior acerca dos satélites e das formas de representação da superfície terrestre. Nesses anos também são os que sobressaem com maior indicação de livros, filmes e sites relacionados a geotecnologias, além de aplicação de conteúdos e atividades acerca da temática.

Atualmente o livro didático é uma ferramenta imprescindível para os professores que por conta da carga horária extremamente elevada não possuem tempo para dedicar-se a fim de buscar novas metodologias e criar novas práticas educativas. Diante disso, é necessária a inserção de imagens de satélites e/ou fotografias aéreas que possam ajudar o professor a adequar o uso das tecnologias de informação aos conteúdos de geografia a fim de dinamizar a aula e ilustrar com exemplos mais próximos de seus cotidianos.

Foram realizadas quatro aulas para o desenvolvimento desse estudo, sendo duas em cada escola. No Instituto de Educação do Amazonas, por se tratar de uma escola de tempo integral foram realizadas 2 aulas, cada uma durando exatamente 1 hora e na escola Estadual Sólton de Lucena também foram realizadas 2 aulas, porém com a duração de 48 minutos, tendo em vista que esta é uma escola convencional.

É difícil a realização de uma aula com interação em tempo real com as geotecnologias na escola pública, pois raras as exceções, as escolas não dispõem de uma infraestrutura nem aparatos tecnológicos adequados para a realização de deste tipo de atividade, como por

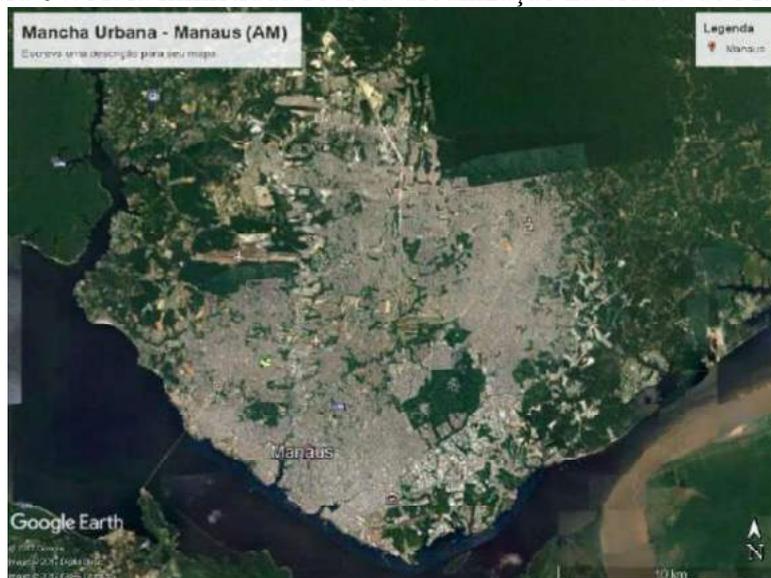
exemplo, acesso a internet, tomadas funcionando, Datashow e laboratório de informática acessível, fazendo com que o professor tenha que buscar outras formas de atingir seus objetivos.

A falta de formação continuada para os professores também se trata de um obstáculo para o uso desse recurso, pois muitos, mesmo após terem finalizado suas graduações não apresentam as noções dos princípios básicos de informática e muito menos do uso de Geotecnologias como recurso didático. O reflexo dessas dificuldades na escola se apresenta na reação dos alunos em sala quando o recurso é utilizado, mostrando a eficiência do mesmo em trabalhar com representações espaciais reais.

Com as aulas ministradas utilizando as imagens de satélite através do Datashow para ilustrar o conteúdo disponibilizado no livro, identificamos que os alunos ainda possuem certa resistência para entender a escala dos fenômenos e seus impactos, por se tratar de mineração foram utilizadas imagens referente a Serra dos Carajás e mesmo os alunos ouvindo sobre a serra, nos noticiários e mídias em geral não sabiam aonde se localizava, qual é a área que essa serra possui e os impactos dessa atividade na natureza, e através das imagens de satélites conseguiram ter uma noção da magnitude da mineração na serra dos Carajás e como isso se concretiza no espaço.

O mesmo identificou ao explicarmos através de imagens como ocorreu a urbanização na cidade de Manaus (figura 04), entre outros exemplos de segregação sócio espaciais, como por exemplo, em São Paulo: o bairro do Morumbi e ao lado de Paraisópolis, o bairro do Morumbi habitado por pessoas de classe média e alta possui todos os serviços de infraestrutura urbana, já Paraisópolis uma das maiores favelas do Brasil convive com as ausências de estruturas urbanas e com uma população vulnerável a todos os tipos de risco.

Figura 04. Aula ministrada sobre a urbanização na cidade de Manaus.



Fonte: Silva, 2016.

Os alunos identificaram essas disparidades urbanas de forma mais real, pois a imagem de satélite possibilita essa leitura do espaço em diferentes escalas temporais. Através do questionário realizado os alunos descreveram seus depoimentos a respeito do uso de geotecnologias em sala de aula:

“Do satélite podemos ver o grande impacto que todas as atividades, não somente a mineração causa no ambiente climático e ambiental do planeta terra”. (Aluno 1)

“Sim, acho que é importante porque ajuda a entender e a enxergar como verdadeiramente são”. (Aluno 2)

“É importante para nós analisarmos com a melhor qualidade que houver em determinada região” (Aluno 3)

Dessa forma, as inserções das imagens de satélite nas aulas ministradas propiciaram um maior entendimento das escalas espaciais e temporais de um determinado ambiente, que sofre as mudanças estruturais e que podem ser captadas por meio de satélites. Portanto, é um recurso que deve ser explorado pelos professores e utilizado a fim de contribuir para uma formação mais abrangente dos alunos.

CONCLUSÃO

Diante à realidade escolar é perceptível a dificuldades de inserção das geotecnologias como recurso no processo de ensino aprendizagem até por não se fazer tão presente nos próprios livros didáticos, mas também pela falta de qualificação dos professores que dificilmente acompanham os avanços tecnológicos. Apesar das adversidades e perante as vidências conclui-se que o uso do recurso de geotecnologia como tecnologia de informação apresenta-se eficiente e se faz fundamental na formação mais abrangente dos alunos e no auxílio aos professores que busquem novas formas de representação espacial.

Portanto, o uso da imagem de satélite ainda é um recurso ainda pouco explorado pelos professores na sala de aula, seja pela falta de formação continuada e/ou infraestrutura adequada das escolas, mas quando utilizada propicia conhecimentos espaciais ainda não explorados. Diante disso, as imagens de satélites podem e devem ser utilizadas como recurso adaptado pelo professor durante as suas aulas de forma a contribuir no processo de ensino aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

FLORENZANO, T. G. (2005) **Geotecnologias na Geografia Aplicada: Difusão e Acesso**, Revista do Departamento de Geografia, 17 (2005) 24-29.

- GOERGEN, P. **Ciência, sociedade e universidade**. Educ. Soc. vol. 19 n. 3 Campinas Aug. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v2n3/v2n3a08.pdf>> Acesso em 14/07/2012.
- LEME, A. M. **Utilização de Cartografia e Geotecnologias Para o Ensino de Geografia: Experiências do Projeto GEOENCART**. Rio Claro – SP 2015.
- MARTINELLI, M. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991.
- MERCADO, L. P. L. **Formação Continuada de Professores e Novas Tecnologias**. Maceió – AL UFAL, 1999.
- ROCHA, J. A. M. R. **GPS: Uma abordagem prática**. 3 ed. Recife: Ed. Bagaço Ltda. 184p., 1960.
- ROSA, R. (2005) **Geotecnologias na Geografia Aplicada**, Revista do Departamento de Geografia, 16 (2005) 81-90.
- TONINI, I. M. **Livro didático: textualidades em rede?** In. O ensino de geografia e suas composições curriculares. Porto Alegre: UFRGS, 2011.



O MULTIPLANO COMO RECURSO EM TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS CEGOS NAS AULAS DE GEOMETRIA

Ediênisson Borges da Silva^a, Jorge de Menezes Rodrigues^b

ARTICLE INFO

RESUMO

Recibido:

Acceptado:

Palavras chave:

Deficiência visual
Multiplano
Inclusão
Geometria

E-mail:

^a edienisonorkut@hotmail.com

^b jorgemenezes100@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

Esta pesquisa tem por finalidade contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática para alunos deficientes visuais por meio de um recurso em Tecnologia Assistiva denominado Multiplano. Os conteúdos abordados durante as atividades foram Formas Geométricas Planas e Relação de Euler em Poliedros Convexos. O desenvolvimento das atividades ocorreu no ano de 2015 e teve como participante da pesquisa um aluno cego do 2º ano do Ensino Médio em uma escola estadual da zona oeste da cidade de Manaus/AM. Foram aplicados dois questionários e observação participante para coleta de dados. Foi possível verificar durante as atividades que a utilização do Multiplano proporcionou ao aluno uma aprendizagem significativa onde o mesmo pode aprender conceitos geométricos de uma forma construtivista. Vale ressaltar que o fato do aluno usar o sistema DOSVOX com facilidade (por ter feito curso básico e avançado para utilização deste sistema) contribuiu muito para o desenvolvimento desta pesquisa. Constatamos que o fato do discente está limitado para o sentido da visão não compromete a aprendizagem do mesmo desde que métodos e/ou materiais adequados de ensino sejam empregados.

138

INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos com algum tipo de deficiência nas redes regulares de ensino nos últimos oito anos aumentaram consideravelmente de acordo com o Censo Escolar da Educação Básica 2013:

Os importantes avanços alcançados pela atual política são refletidos em números: 62,7% das matrículas da educação especial em 2007 estavam nas escolas públicas e 37,3% nas escolas privadas. Em 2013, esses números alcançaram 78,8% nas públicas e 21,2% nas escolas privadas, mostrando a efetivação da educação inclusiva e o empenho das redes de ensino em envidar esforços para organizar uma política pública universal e acessível às pessoas com deficiência. (CENSO ESCOLAR, 2013, p. 28)

O aumento desta demanda trás consigo questões que devem ser revistas e reformuladas. Questões como estrutura física da escola, forma de avaliação do aluno e principalmente a metodologia de ensino empregada nas salas de aula da rede regular de ensino. Esta inclusão, sem sombra de dúvidas, é uma vitória sobre o preconceito existente. No entanto, o fato do aluno deficiente está cursando uma série regular de ensino pode de certa forma prejudicá-lo se a metodologia de ensino e didática não forem adaptadas para suas respectivas deficiências. Sendo um aluno deficiente visual com cegueira total em uma aula de matemática onde o conteúdo abordado seja, por exemplo, Elementos básicos de um poliedro convexo (faces, vértices e arestas), como este aluno incluso poderá assimilar este conteúdo sem o uso de algum tipo de material concreto onde o mesmo possa usar o tato? É evidente que o uso do pincel, quadro branco e explicação do professor não serão suficientes para este aluno. A falta de material didático não é o único problema, mas a ausência de cursos de formação para professores que proporcione metodologia de ensino para os discentes deficientes visuais é agravante no ensino de matemática.

O objetivo desta pesquisa é contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos deficientes visuais através de recursos em Tecnologia Assistiva. Desta forma, aplicamos o Multiplano que é um material pedagógico que possibilita ao aluno cego aprender os conteúdos de matemática através do tato, garantido desta forma, o acesso a todos os educandos de uma sala inclusiva. O material consiste, basicamente, em uma placa perfurada de linhas e colunas perpendiculares que possibilitam a realização de várias atividades matemáticas, das mais simples as mais complexas.

A proposta da pesquisa propõe uma discussão relacionada ao ensino de geometria para alunos cegos matriculados em uma sala inclusiva. Diante disso, levantamos seguinte problemática: Como ensinar geometria a um aluno deficiente visual, com cegueira total, incluído em uma turma da rede regular de ensino? Desta forma o problema trouxe uma necessidade de adaptação metodológica de ensino e motivou o desenvolvimento desta pesquisa.

RECURSO EM TECNOLOGIA ASSISTIVA EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA

A educação inclusiva é garantida por lei em todos os níveis e aprendizado. A Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) prevê em seu artigo 27 que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (BRASIL, Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015)

Embora esta inclusão na rede pública regular de ensino aconteça, para que ela seja efetiva faz-se necessárias mudanças. A metodologia de ensino é uma delas. Deve ser repensada, reformulada, adaptada para este novo grupo de discentes. Esta reviravolta deve beneficiar a todos. No ensino da matemática não poderia ser diferente. Especialmente no que se refere à geometria onde a visão pode ser um grande limitador para alunos deficientes visuais. Em contrapartida, Casarin e Oliveira (2008) enfatizam que a maioria dos professores não recebeu, em sua formação inicial e/ou continuada, uma capacitação necessária para lidar com este tipo de aluno. Conforme Mantoan:

O sucesso das propostas de inclusão decorre da qualificação do processo escolar à diversidade dos alunos e, quando a escola assume que as dificuldades experimentadas por alguns alunos são resultados, entre outros, do modo como o ensino é ministrado, a aprendizagem é concentrada e avaliada. (MANTOAN, 2006, p. 79)

É preciso que a escola se adapte a esta comunidade escolar diversificada. Que os professores usem recursos didáticos e metodológicos apropriados para ensinarem alunos deficientes visuais. Ferronato (2002) enfatiza que o professor de matemática não precisa promover uma mudança radical nos seus procedimentos matemáticos quando recebe um aluno cego em sua sala de aula, mas que use com mais frequência materiais concretos, que possibilite a esse aluno ver com o tato. Segundo Fernandes:

O tato é um dos principais canais de exploração para os deficientes visuais. Assim para favorecer a efetiva participação e integração dos deficientes visuais são necessárias: a seleção, a adaptação e a utilização de recursos materiais tanto para desenvolver habilidades táteis, como para construção de estratégias de conhecimento a fim de desenvolver o processo cognitivo desses sujeitos. (FERNANDES, 2004, p. 38)

Neste contexto o professor tem um papel fundamental. De acordo com Barbosa (2003) é importante que o professor selecione ou mesmo confeccione materiais didático-pedagógicos que possam facilitar o processo de ensino e aprendizagem tanto de alunos videntes quanto dos não videntes. Um desses materiais que podem ser selecionados é o Multiplano. Conforme Ferronato:

Trabalhar matemática com alunos deficientes visuais parece ser uma tarefa não muito fácil. Isso porque esses alunos precisam estar em contato direto com o que está sendo ensinado. Ou seja, eles precisam sentir para poder fazer suas abstrações. Como o deficiente visual não pode visualizar o que é mostrado em figuras, resta ao

professor explorar outros sentidos para suprir essa falta, como, tato e audição. Para o deficiente visual, é através da exploração tátil que chegam a maior parte das informações. As mãos, dessa forma, têm papel fundamental, pois suprem essa deficiência. (FERRONATO, 2002, p. 41)

Deste modo, é imprescindível que a metodologia usada pelo professor seja adaptada não somente para o aluno incluso, mas para todos os alunos da sala de aula. Neste contexto o uso do material concreto Multiplano pode ser usado como ferramenta facilitadora para o ensino aprendizagem da matemática de alunos deficientes visuais. No entanto, a concepção tradicionalista e conteudista são predominantes nas aulas de matemática. Muitas aulas se limitam ao uso do quadro branco e pincel através do “calcule”, “resolva” ou “determine”, deixando o aluno deficiente visual a mercê da aprendizagem. Neste caso a audição não é suficiente para que o discente crie em sua mente as abstrações necessárias para assimilar o conteúdo. É muito importante que o mesmo tenha contato com o material concreto. Que manipule, sinta através do tato e desta forma seja agente de seu próprio conhecimento.

Ensinar matemática em turmas que tenham aluno deficiente visual é um grande desafio para muitos professores das redes regulares de ensino. Ensinar conceitos matemáticos se torna mais desafiador ainda, uma vez que esta disciplina já tem a fama de ser uma das mais difíceis e complicadas pelos alunos. Diante destas dificuldades o professor deve apresentar uma metodologia de ensino que possibilite ao aluno incluso poder “ver” com as mãos.

A Tecnologia Assistiva (TA) representa uma área de conhecimento essencial no processo de inclusão, pois possibilita através de seus recursos e serviços, práticas pedagógicas, no atendimento educacional especializado as quais proporcionam ao aluno a plena participação nas atividades da educação escolar. O comitê de ajudas técnicas (CAT), da Secretaria de Direitos Humanos – CAT/SEDH após a realização de um denso estudo sobre essa área do conhecimento, definiu e aprovou, em 14 de dezembro de 2007, o seu conceito:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento de características interdisciplinar, que engloba produtos, recursos metodológicos, estratégias práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidades reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007).

As contribuições dessa área do conhecimento são amplas e visam proporcionar às pessoas com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade.

No campo educacional a Tecnologia Assistiva torna-se essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois contribui significativamente na participação do aluno durante as aulas. Segundo Bersch (2013, p.4) afirma que:

Deveremos sempre ter em mente que, no campo educacional, a T.A. será aplicada para auxiliar o aluno com deficiência a atingir os objetivos educacionais propostos a ele e ao grupo do qual faz parte. A T.A. deve qualificar a ação do aluno com deficiência e sua interação na escola, possibilitando que construa ativamente conhecimento, que tenha possibilidade de expressar-se e relacionar-se com todos e em igualdade de oportunidade.

Em uma perspectiva de educação inclusiva, a escola de ensino básico deverá disponibilizar os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva, através do atendimento educacional especializado o qual é realizado na sala de recurso multifuncional. Cabe ao professor do AEE orientar todas as pessoas envolvidas com o aluno para que tenham conhecimento sobre a função do recurso de T.A. pois, ela acompanha o estudante em todos os ambientes em que houver necessidade seja, na escola, em situações familiares, na comunidade em que estiver inserido.

A identificação de um ou mais recurso em T.A. que seja eficiente no processo de ensino e aprendizagem do aluno deficiente visual não é tarefa simples, pois exige do profissional da educação uma ampla pesquisa para averiguar se tal instrumento está sendo útil para o aluno na aprendizagem dos conceitos e desenvolvimento de suas atividades. Em nossa pesquisa, selecionamos um recurso denominado multiplano, no qual vamos analisar a sua aplicação nos conteúdos específicos de geometria, entretanto, de acordo com as necessidades pedagógicas foram necessários outros recurso em TA.

O multiplano (Figura 1) é um material didático para o ensino da matemática de infinitas possibilidades de aprendizagem. Compreende os conteúdos das séries iniciais ao ensino superior é indicado a todos os estudantes, numa perspectiva de educação regular e/ou inclusiva independente da modalidade de ensino.



O kit multiplano é composto por um tabuleiro retangular operacional no qual são encaixados pinos, fixados elásticos, hastes de corpo circular para sólidos geométricos, hastes para cálculos em funções ou trigonometria, base de operação, barras para gráficos de estatísticas, disco circular que apresenta uma sequência de orifícios circulares onde podem ser combinadas duas ou mais peças pertinentes a uma determinada operação matemática que se pretenda aprender e compreender por meio da visão e ou do tato.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa de abordagem qualitativa apresenta uma proposta de ensino com base na manipulação do material concreto multiplano e de acordo com a necessidade do aluno cego durante o desenvolvimento da pesquisa, precisamos utilizar outros recursos em T.A. As atividades foram realizadas com um aluno deficiente visual do 2º ano do ensino médio do turno vespertino de uma escola estadual localizado na zona oeste da cidade de Manaus/AM.

Como instrumentos de coleta de dados foram aplicados na pesquisa dois questionários ao aluno cego e a técnica de observação participante. O primeiro questionário teve a finalidade de obter informações sobre a metodologia e materiais concretos já trabalhados com o aluno e a frequência com que ocorreram e o segundo com o propósito de verificar a opinião do participante em relação ao grau de satisfação sobre a metodologia de ensino usada na pesquisa. Com relação à observação participante, os materiais usados foram aparelho celular (função fotografia) e caderno para registro de notas de campo. O comportamento, participação, dúvidas e/ou dificuldades encontradas pelo aluno foram os aspectos observados. A análise dos dados foi realizada através da comparação com os princípios defendidos pelos autores da fundamentação, desempenho do aluno nas aulas e exercício de verificação.

As atividades foram desenvolvidas nos dias 19, 21 e 23 de outubro de 2015. Nos dois primeiros dias foram realizadas duas aulas com duração de duas horas. No terceiro dia o aluno foi submetido a um questionário que foi respondido com a utilização do sistema operacional DOSVOX. Os materiais concretos utilizados durante as atividades foram o Kit Multiplano (inclusive manual) e dois poliedros que foram usados como material concreto auxiliar – o cubo e tetraedro – confeccionados com papelão, tinta guache, cola e água.

A 1ª aula foi realizada em uma sala de recurso, o conteúdo ministrado foi formas geométricas planas e o objetivo identificar as principais formas planas com uso do multiplano.

Este conteúdo foi selecionado anteriormente para que o aluno pudesse rever conceitos importantes para o estudo da Relação de Euler e tendo em vista que as faces dos poliedros convexos são figuras planas geométricas.

No 1º momento desta aula o aluno respondeu um questionário contendo sete perguntas. As questões foram lidas pelo professor e à medida que o aluno respondia o pesquisador anotava em seu caderno de registros. Este questionário teve como propósito obter informações sobre as metodologias de ensino e materiais concretos (e frequência do uso) já usados pelo aluno.

No 2º momento o pesquisador montou no multiplano, uma a uma, as seguintes formas geométricas planas, também chamadas de polígonos: triângulo, quadrado, retângulo, trapézio, losango, paralelogramo, pentágono e hexágono. Foi pedido ao aluno que manipulasse cada forma montada pelo professor contando a quantidade de lados e vértices e após esta contagem que dissesse o nome da forma plana caso soubesse. As formas identificadas foram separadas das não identificadas. Esta atividade proporcionou ao aluno uma interação direta com o multiplano levando-o a perceber propriedades elementares de algumas formas planas. No entanto, o mesmo apresentou dificuldades na identificação de algumas formas devido as suas singularidades.



Figura 2: Identificando as figuras planas através do tato
Fonte: MARQUES, 2015

Na figura 2 podemos notar o aluno usando o tato para identificar a forma, neste caso, o hexágono (polígono de seis lados e seis vértices). Dentre as oito formas manipuladas pelo aluno, o mesmo conseguiu identificar corretamente o triângulo, quadrado, retângulo, pentágono e hexágono e não conseguiu identificar o trapézio, paralelogramo e losango.

No 3º momento da aula um, o professor montou novamente no multiplano as formas geométricas planas que o aluno não identificou (trapézio, paralelogramo e losango) frisando suas principais propriedades à medida que o aluno manipulava estas formas novamente.

A 2ª aula foi realizada no dia 21 de outubro de 2015 na biblioteca da escola. A mudança da sala de recurso para biblioteca se deu por solicitação da direção da escola, visto que a sala de recursos seria usada para outra finalidade naquele dia. O conteúdo abordado foi Relação de Euler em poliedros convexos e teve como objetivo determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro convexo.

No 1º momento desta aula o professor montou no multiplano, um a um, o cubo, o prisma pentagonal e pirâmide quadrangular e pediu que o aluno manipulasse os poliedros convexos pensando em algo que aquela forma o lembrava.

No momento em que o aluno manipulava a forma geométrica simultaneamente fazia a associação a objetos do seu cotidiano como o cubo ao dado, o prisma pentagonal a uma caixa de ferramenta e a pirâmide quadrangular associou as pirâmides do Egito.

No 2º momento o professor explicou os conceitos de face, vértice e aresta. Para o conceito de face do poliedro fez-se necessário o uso do material concreto auxiliar: o cubo e o tetraedro. Este material foi usado pelo fato do poliedro montado no multiplano não ter faces palpáveis.

No 3º momento o participante contou a quantidade de faces, vértices e arestas do cubo, prisma pentagonal e pirâmide quadrangular com paciência e exatidão. Terminadas todas as contagens o professor leu para o aluno as anotações realizadas no caderno de registros e pediu que o aluno somasse a quantidade de faces e vértices de cada poliedro e fizesse uma comparação com a quantidade de arestas. À medida que o professor lia os valores o aluno calculava mentalmente. Ao término da atividade ele percebeu que a soma do número de faces com o número de vértices equivale duas unidades a mais que a quantidade de arestas, ou seja, $F + V = A + 2$ (o número de faces mais o número de vértices é igual ao número de arestas mais dois).

No 4º e último momento desta aula o aluno foi submetido a um exercício de verificação de aprendizagem composto por cinco questões extraídas do livro Matemática 2 (PAIVA, 2009, p. 206). O desempenho do aluno foi satisfatório visto que o mesmo respondeu corretamente a quatro questões.

No dia 23 de outubro de 2015, o aluno respondeu o questionário de avaliação das atividades. As perguntas e respostas do aluno foram respondidas com a utilização do sistema operacional DOSVOX, referentes à sua opinião sobre a metodologia de ensino empregada pelo professor com uso do material concreto multiplano.

DISCUSSÕES DOS RESULTADOS OBTIDOS

O primeiro questionário - realizado na primeira aula, o qual teve como finalidade obter informações sobre a metodologia e materiais já trabalhados com o aluno e a frequência com que ocorreram revelou que durante a carreira escolar deste aluno na rede regular de ensino raríssimas vezes se trabalhou com ele com algum tipo de material concreto tornando suas aulas pouco produtivas. Isso reforça o que Cesarin e Oliveira (2008) enfatizam, de que a maioria dos professores não receberam, em sua formação inicial e/ou continuada, uma capacitação necessária para lidar com este tipo de aluno.

Durante as atividades esses materiais mostraram-se mais uma vez de suma importância para o ensino aprendizagem de pessoas deficientes visuais. De acordo com Baumel e Castro (2003, p. 97), os materiais e recursos são condicionantes de uma relação pedagógica eficaz, de respostas à inclusão dos deficientes visuais e de todos os alunos no processo escolar. O uso do material concreto multiplano possibilitou ao aluno uma aprendizagem mais eficaz onde o mesmo pode criar suas próprias abstrações e conclusões a respeito de alguns conceitos matemáticos.

Na realização da primeira aula, após o contato com as formas planas montadas no multiplano, uma das falas do participante foi a seguinte: “O losango tem lados iguais que nem o quadrado, só que os ângulos do quadrado são retos e do losango não”. O multiplano facilita o ensino da matemática. Segundo Ferronato:

O ensino da matemática é facilitado com o uso do material, independente de o aluno enxergar ou não, uma vez que pode observar concretamente os “fenômenos” matemáticos e, por conseguinte, tem a possibilidade de realmente aprender, entendendo todo o processo e não simplesmente decorando regras isoladas e aparentemente inexplicáveis. (FERRONATO, 2002, p.59)

O questionário de avaliação das atividades, respondido pelo aluno, mostrou a satisfação do mesmo em relação à metodologia aplicada juntamente com o uso do multiplano. O participante deixou claro que o uso do tato é muito importante para que ele possa aprender conceitos matemáticos e que o multiplano é um material ótimo para seu processo de ensino aprendizagem. Ressaltou também que o fato de ter assimilado o conteúdo com mais facilidade foi decorrente de ter tido contato com um material concreto.

O resultado do exercício de verificação aplicado pelo professor mostrou resultados satisfatórios considerando que o aluno acertou quatro das cinco questões que lhe foram apresentadas, ou seja, um percentual de 80% de acertos. Os resultados obtidos nos mostram

que o uso do multiplano pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem da matemática para alunos deficientes visuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho notou-se a grande importância de se elaborar metodologias de ensino e materiais que possibilitem o ensino aprendizagem da matemática para todos os educandos, em especial os alunos que apresentam alguma deficiência física. Mas para que isso seja possível um fator essencial é a capacitação dos professores e aplicação de materiais didáticos específicos para necessidade educacional do aluno.

Diante disso, notamos que os recurso em Tecnologia Assistiva são essenciais como instrumento mediador na aprendizagem dos conceitos em geometria para alunos com deficiência visual, proporcionando metodologias de ensino nas aulas de matemática.

A aplicação de recursos em T.A. nas aulas de geometria proporcionou ao aluno cego aulas significativas e interativas. A participação do aluno e desenvoltura nas atividades foi satisfatória. O aluno pode compreender conceitos matemáticos por meio do uso de material concreto multiplano. Desta forma ele pode fazer uso de um dos seus sentidos mais importantes, o tato. Através deste sentido o participante pode sentir as estruturas das formas/objetos fazendo ponderações sobre algumas propriedades geométricas. Isto foi facilmente percebido durante a utilização do multiplano.

Alguns fatores que facilitaram para que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados foi o fato da escola ter uma sala de recursos a qual dispunha do multiplano e outros materiais exclusivos para alunos deficientes; a facilidade e praticidade de realizar cálculos mentais, manipular os objetos e boa vontade foram fatores positivos. No entanto, o barulho externo foi um fator negativo.

A educação inclusiva requer o uso de uma metodologia mais abrangente. A utilização do material concreto é um recurso facilitador para o ensino e aprendizagem da matemática. O multiplano disponibiliza ao professor diversos conteúdos matemáticos e pode ser usado para se trabalhar várias competências e habilidades.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Paula Márcia *et al.* **A importância do pensamento visual na geometria.** IBC. Rio de Janeiro. 2003.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2015.

BAUMEL, R. C. R. C; CASTRO, A. M.(2003). **Materiais e recursos de ensino para deficientes visuais**. In: RIBEIRO, M. L. S & BAUMEL, R. C. R. C. Educação especial: Do querer ao fazer.

BRASIL. Ministério da Educação **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LEI No. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. D.O.U. de 23 de dezembro de 1996.

_____. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

_____. **Censo Escolar da Educação Básica 2013**: resumo técnico / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2014.

_____.Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – **Comitê de Ajudas Técnicas, 2007**. Disponível em: <http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/comite_at.asp>. Acesso em: Julho 2015.

CASARIN, Roberson G.; OLIVEIRA, Marcos A. de. **Incluir ou excluir: a educação para o aluno com necessidades especiais chega ao ensino superior?** Revista Travessias– Pesquisa em Educação, Cultura, Linguística e Artes , Toledo, v. 2, p. 01-19, 2008.

FERNANDES, Solange Hassan A. A. **Uma análise vygotskiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual**. 2004.

FERRONATO, R. **Multiplano: Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática**. Florianópolis: UFSC, 2002.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

PAIVA, Manoel. **Matemática 2**. São Paulo: Moderna, 2009.

MÉTODO PAULO FREIRE NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NA EJA EM OITO ESCOLAS DE BOA VISTA, RORAIMA.

Gisele Bordonal Tressoldi^a, Adriano Alves da Silva^b, Patrícia Macedo de Castro^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Proposta Curricular.

Método Paulo Alfabetização de Jovens e Adultos.

E-mail:

^agiseletressoldi@hotmail.com

^badriano_cg@hotmail.com

^cpatriciacastro@uerr.edu.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

Tendo como tema central a educação de jovens e adultos, esta pesquisa objetivou conhecer o cenário de algumas escolas estaduais, que oferecem essa modalidade, e a conhecimento dos docentes sobre o Método Paulo Freire. Com cunho exploratório, descritivo, qualitativo, foi realizada a coleta de informações por meio de perguntas semiestruturadas, direcionadas aos docentes que trabalham na EJA (Educação de Jovens e Adultos), nas escolas do estado, no turno noturno. No estado há dezessete escolas que oferecem a modalidade, para a pesquisa foram selecionadas oito escolas, no primeiro semestre de 2017. Após a coleta de dados e análise das mesmas, o estudo evidenciou a dificuldade e resistência de alguns professores para responder as perguntas, inerentes a sua profissão. Dos docentes que contribuíram com a pesquisa, constatou que, a maioria conhece a Proposta Curricular na EJA, relataram a inexistência de livros específicos. Constatou que os discentes demonstram interesse pela disciplina e os conteúdos abordados, havendo criticidade nos temas. Quanto ao Método Paulo Freire de alfabetização de jovens e adultos, todos os docentes responderam não conhecer, e que planejam suas aulas empregando temas relacionados ao cotidiano dos alunos. Os mesmos responderam não utilizar um método específico. A análise incita a novas vertentes e abordagens para amenizar a lacuna existente entre o Método Paulo Freire e sua utilização na educação de jovens e adultos nas escolas ofertantes desta modalidade no município de Boa Vista.

INTRODUÇÃO

Um dos aspectos mais importantes nas ideias defendidas por Paulo Freire, é a contextualização do conhecimento, do diálogo do sujeito com a realidade e sua construção por meio da ciência (PEREIRA, GHEDIN, 2017). A educação de jovens e adultos, concebida em LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

1963 por Paulo Freire, como uma metodologia que objetivava diminuir as desigualdades sociais. Sua prática didática fundamenta na crença que o educando assimilaria o objeto de estudo fazendo uso de uma prática dialética com a realidade. Em seu trabalho evidenciava a contraposição à educação bancária, tecnicista e alienante, ditada pelos classistas (BEISEGIEL, 2010).

O presente artigo teve como objetivo conhecer algumas escolas que oferecem a modalidade de educação de jovens e adultos e o conhecimento dos professores sobre o método Paulo Freire. Para tal foi necessário citarmos a proposta curricular na EJA que norteiam a disciplina de ciências e os Parâmetros Curriculares Nacionais que trazem a contribuição dada pelo educador Paulo Freire nesta modalidade de ensino.

Sua pedagogia libertadora e dialógica propõe uma participação democrática de todos os educandos na construção do conhecimento num olhar multidimensional e multicultural, para levar a construção de um indivíduo crítico e participante da política social. Freire, defende que os conteúdos devem estar contextualizados com o cotidiano do educando e que estes devem levar a uma dimensão filosófica e crítica do aprendizado (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

O Ensino De Ciências Na Educação De Jovens E Adultos

A Constituição Federal de 1988 estendeu o direito ao ensino fundamental aos cidadãos de todas as faixas etárias, o que nos estabelece o imperativo de ampliar as oportunidades educacionais para aqueles que já ultrapassaram a idade de escolarização regular (BRASIL, 2001 p.14).

O processo de iniciação dos jovens e adultos trabalhadores no mundo da leitura e da escrita deve contribuir para o aprimoramento de sua formação como cidadãos, como sujeitos de sua própria história e da história de seu tempo (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

A educação de jovens e adultos – (EJA) encontra-se respaldada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEM 9.394/96, com o objetivo de assegurar uma educação de qualidade às pessoas que por motivos diversos interromperam seus estudos (CAMARGO, 2016, p.16).

Após a promulgação da Lei, foi criada uma Proposta Curricular da EJA, com o objetivo de nortear e dar autonomia ao professor para desenvolver o seu plano de ensino atendendo as especificidades da escola onde haja a modalidade EJA. Alunos inseridos no programa, trazem consigo um conhecimento vivido, experimentado no cotidiano, ao qual espera-se que a escola consiga integrar como os conteúdos propostos no plano de ensino dando

o real sentido do aprendizado, integrado com o todo ao qual o educando faz parte (BRASIL, 2001). [...] coerente com este objetivo, a área de Estudos da Sociedade e da Natureza busca desenvolver valores, conhecimentos e habilidades que ajudem os educandos a compreender criticamente a realidade em que vivem e nela inserir-se de forma mais consciente e participativa (2001 *op.cit.*).

A proposta exploratória do artigo, focou na disciplina de ciências, o qual, Chassot (2016), nos fala da dificuldade em definir o que é ciência, mas podemos identificar o espírito crítico como característica básica tanto das ciências sociais como naturais, ou seja, a busca de explicações não dogmáticas sobre os fenômenos, explicações que possam ser confrontadas com a observação e experimentação, com a análise de documentos ou com explicações alternativas.

Com esta perspectiva, o presente buscou embasamento para conseguir analisar as questões respondidas pelos docentes e seus conhecimentos sobre as normativas definidas para educação de jovens e adultos e as contribuições do método Paulo Freire.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), e o Método Paulo Freire

Os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem como foco a proposta defendida por Paulo Freire, onde: Conhecer a ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilização social. Assim, deve haver um diálogo constante entre trabalho, educação e sociedade (PEREIRA, GHEDIN, 2017). Nesse contexto, o processo educacional ativo, segundo Freire, requer um modelo que seja horizontal no qual a alfabetização seja realizada de dentro do próprio “analfabeto”, partindo do conhecimento que já existe para o que pode ser construído pelo ensino de Ciências.

A construção do conhecimento, em Freire, contribui para o ensino de Ciências, no sentido da importância dada aos aspectos subjetivos e objetivos presentes na prática pedagógica; pondo no mesmo patamar o valor da cultura popular e relacionando essa prática cultural popular às práticas científicas que transformam em conhecimento, legado historicamente do processo de ensino aprendizagem. Nesse sentido, a ação cognitiva e perceptiva dos sujeitos está conjugada com os processos de escolarização, pois se relacionam dialeticamente com o mundo do trabalho, ou seja, as exigências que são postas como resposta ao processo pedagógico nos meios produtivos contribuem para que o conhecimento produzido na escola não se reduza a mero enciclopedismo (PEREIRA, GHEDIN et.al. 2017)

Maturana e Vilela, afirmam que o mundo da existência do sujeito não se reduz ao representacionismo, a realidade não é independente do sujeito, nem do conhecimento, o

trabalho manual e o trabalho intelectual são ambos, as partes fundantes da mesma realidade, que é social além de biológica, cultural, econômica, portanto, humana (2001 *apud* Pereira e Ghedin, 2017).

Freire utilizava o trabalho como ação no processo de alfabetização de adultos. As ações dos sujeitos na sociedade, no seu trabalho e no processo educativo, no pensamento de Freire, devem estar ancoradas na dialogicidade, na contextualização, no sentido de encontrar pontos de interligação no que se produz na escola e no que se vive cotidianamente em uma circularidade que não permite polarizações (BEISEGIEL, 2010).

A polarização por Freire é posta como um aspecto da educação no modelo “bancária”. Nessa perspectiva o que importa é o depósito dos conteúdos preconcebidos pelo dono do conhecimento, no caso o professor, para, em seguida, serem sacadas em momento por ele também definido. Para superar esse conceito, a pedagogia libertadora ou a teoria dialógica idealizada por Freire, propõe a participação democrática de todos na construção do conhecimento, que, por sua vez, será compartilhado por todos com o objetivo de estabelecer a eticidade pedagógica. Freire, traz a ética como dimensão filosófica da educação (PEREIRA, GHEDIN et.al. 2017).

Ensino da Ciência Segundo Freire num Olhar Multidimensional e Multicultural

152

Para Freire (2001, op.cit), o ensino de ciências como as demais disciplinas deve ser o ensino da existência do sujeito, significa entender o processo de existir por meio de um olhar multidimensional, multicultural e científico que possa abarcar todas as dimensões. Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

Nesse contexto,

Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão de mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação o mundo, em que se constitui (FREIRE, 1987, p. 49).

Freire (2001) propõe aos professores do círculo da cultura, antes de iniciar a alfabetização, o diagnóstico do local onde se vai trabalhar, das histórias de vida das pessoas; ele demonstra a preocupação com a reflexão, em observar cientificamente o fato, ser um observador do fenômeno antes de propor modificações ou interferências sobre ele (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

Na concepção freiriana, a práxis é um modo de compreender a existência a partir da relação entre subjetividade e objetividade, entre ação e reflexão – ações práticas de ensino. A

práxis pedagógica, nesse modelo de ação, busca a clara utilização do conhecimento na vida cotidiana dos sujeitos. Quando o sujeito está inserido na ciência, e compreende o mundo que os cerca, evita posições fanáticas, medos, alienações, radicalizações e opressões (2017op.cit.).

Desta forma, Freire (1987, p.33) nos conduz a pensar na necessidade de mudança, de liberdade e superação do atual estado de inércia, criticando e mostrando alguns caminhos que possam seguramente nortear tais anseios.

As opressões são possibilitadas pela ingenuidade e falta de saber das coisas, dos fatos, das habilidades, das competências que podem ser desenvolvidas tendo em mãos e mente a possibilidade de conhecer as técnicas e usá-las como ferramentas, nunca se tornando escravos. Freire, defende a ideia de humanização do sujeito e das estruturas sociais de que fazem parte deve ser objetivo de todo processo formativo, no sentido de promover a cidadania ou o “ser mais” nos sujeitos. O conhecimento é construído na escola em parceria, o educando e o educador se inserem nas considerações advindas de suas experiências que se juntam à escolaridade formal; o papel do educador é aguçar o comprometimento do sujeito com a realidade (2017 op. cit.).

O ensino de Ciências, nessa perspectiva, deverá contribuir para o entendimento da natureza em uma relação de complexidade e cumplicidade com o ser humano, abarcando suas dimensões sociais e culturais como trabalho, sobrevivência, dignidade e educabilidade e convivência grupal. Essa prática inclui a história de vida dos sujeitos, os modos de vida e subsistência, tipos de trabalho, suas utopias e configurações da realidade antes de se implantar a ação (2017 op. cit.).

Todos os sujeitos são observadores da realidade, portanto, possuem algum tipo de saber sobre ela, e em alguns momentos, esse saber se encontra deformado pela falta de criticidade, especialmente nas sociedades periféricas do mundo globalizado. Freire aposta no processo de ensino-aprendizagem dialógico como meio de transcender essa acriticidade.

Essência Freiriana

A teoria dialógica que se apresenta como uma nova práxis pedagógicas é a essência da proposta freiriana. Seu processo abarca procedimentos metodológicos e etapas de reestruturação do conhecimento. A prática pedagógica em Freire se apresenta como um projeto pedagógico amplo, que se expande no mais profundo significado da palavra, desmitifica a imutabilidade dos fatos, seja nos procedimentos metodológicos, seja nos conteúdos a serem trabalhados (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

A dialética o existencialismo e a teologia da libertação constituem fontes estruturais do processo de conhecimento. Nesse sentido não descarta a ideia piagetiana das etapas psicogenéticas e as etapas da influência do meio sugerido por Vygotsky (PEREIRA, GHEDIN, 2017).

A teoria proposta por Freire vem fortalecer essas visões de interdependência e inter-relação. Este, defende a ideia da não fatalidade, dessa forma apoia-se na epistemologia dialética de Marx, especialmente na lei da negação da negação, em que se afirma que tudo está por definir-se, o que é agora daqui a segundos não será mais, sendo assim, não existe fato dado por si, tudo está autonegando (2017 *op.cit.*).

METODOLOGIA

A pesquisa terá cunho exploratório, [...] quando o objetivo é examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, sobre o qual se têm muitas dúvidas ou que não foi abordado antes. Será um processo misto, pois envolverá a coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos, com perguntas abertas e fechadas (SAMPIERI et.al. 2013). O público alvo serão os professores que ministram a disciplina de Ciências, da educação de jovens e adultos de oito escolas da cidade de Boa Vista – RR. Em todas as escolas os professores trabalham no turno noturno.

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico da proposta/método Paulo Freire, o que levou a pesquisar sobre o que diz a Proposta Curricular para o Ensino de Jovens e Adultos no Ensino Fundamental I. Diante do embasamento teórico surgiu a proposta de elaborar um questionário com perguntas semiestruturadas, objetivando compreender as principais dificuldades encontradas nos professores sobre o método Paulo Freire para ser aplicado com os professores que ministram a disciplina de Ciências em oito Escolas Estaduais do município de Boa Vista, RR. Para elaborar o roteiro de entrevista e para definir como estas seriam realizadas, foram consultados autores da área como Sampieri et.al. 2013. O roteiro de perguntas teve um total de oito questões.

RESULTADOS E DISCURSÃO

A pesquisa foi realizada em oito das dezessete escolas do município de Boa Vista, RR, que oferecem a Educação de Jovens e Adultos. Dos docentes das escolas participantes apenas três responderam o questionário. Observou-se resistência por parte dos docentes em participarem da pesquisa.

Dos três docentes que participaram, todos eram do sexo feminino, com idade entre 30 e 50 anos, que ministram a disciplina de ciências no Ensino Fundamental II, na EJA. Os

docentes entrevistados são efetivos, funcionários do Governo do Estado de Roraima, atuantes em sala de aula, com especialização.

Com relação a Proposta Curricular na Educação de Jovens e Adultos, a análise mostrou que dois docentes conhecem a proposta e um dos entrevistados não conhece. Nessa mesma pergunta foi questionada, caso conheça a proposta justifique: o professor (A) respondeu que conhecia, mas não atuava com propriedade. Já o professor (B) relata que conhece a partir da Base Curricular Estadual. E o professor (C) desconhece a proposta, mas atua como docente na EJA. Na primeira questão, observa-se a desconexão entre a Proposta Curricular na Educação de Jovens e Adultos e a atuação dos docentes em sala de aula, o que pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem dos aprendizes. O desenvolvimento de estudos sobre os PCN's e o método de Paulo Freire por parte dos professores, juntamente com a equipe pedagógica, pode contribuir para uma melhor efetivação do processo de ensino-aprendizagem na EJA.

Quanto as respostas sobre a existência de contextualização dos livros didáticos para educação de jovens e adultos, os professores concordam com a ausência de contextualização da proposta da EJA nos livros didáticos utilizados em sala de aula. Nessa mesma pergunta caso a resposta fosse não, foi solicitado que justificassem. O professor (A) respondeu: não há livros na escola onde trabalho. O professor (B) respondeu os livros são os mesmo do ensino médio regular que vem do ministério da educação. E o professor (C) respondeu os livros que utilizo são do ensino regular. Diante dessa análise, concluímos a inexistência de estudos e conhecimento da Proposta Curricular da EJA, onde menciona, baseado na proposta/método Paulo Freire, a autonomia dos professores em desenvolver o seu plano de ensino de acordo com as especificidades da escola, ou seja, onde o aluno está inserido, utilizando a dialogicidade na construção do conhecimento, objetivando desenvolver habilidades que ajudem a inserir os educandos na realidade de forma consciente e participativa.

No processo exploratório, buscou-se investigar qual seria a importância da disciplina de ciências para os alunos da EJA na percepção do docente: o Professor (A) respondeu: importante no discernimento do aluno, no cotidiano da sua vida, bem como para conteúdo do vestibular. O professor (B) respondeu: a contextualização dos assuntos com o cotidiano a prevenção de doenças. O professor (C) respondeu: contribui para que os alunos tenham conhecimentos do meio ambiente e da vida. Perante as respostas obtidas, verifica-se o desconhecimento do real objetivo da EJA por parte dos docentes. Que seria inserir práticas pedagógicas e metodologias particulares peculiares ao contexto de acordo com os PCN's.

Quando questionados se os discentes demonstram interesse nos conteúdos abordados na disciplina de ciências: o professor (A) respondeu: depende do conteúdo e da didática aplicada para os alunos. O professor (B) respondeu: Muito, os temas ambientais chamam mais atenção. E o professor (C) respondeu: Sim. Os temas relacionados a saúde chamam mais atenção. Dando continuidade ao processo exploratório, perguntamos se o docente observa criticidade nos temas abordados nas aulas de ciências. O professor (A) respondeu: em alunos interessados sempre ocorre uma observação positiva. O professor (B) respondeu algumas vezes. E o professor (C) às vezes. Com base na proposta curricular, que possibilita autonomia aos professores na escolha do conteúdo a ser trabalhado com os alunos da EJA, e de acordo com o método Paulo Freire, vemos a inexistência de um diagnóstico da história de vida das pessoas, e a ausência reflexão, e o cuidado de observar cientificamente a relevância dos fatos que serviram como base na formação do indivíduo inserido na sua cultura.

De acordo com os objetivos da proposta curricular e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em consonância com o método Paulo Freire, questionou-se os docentes com relação os alunos, se estes trazem para sala de aula questionamentos pertinentes ao seu cotidiano. O professor (A) respondeu: sim. O professor (B) respondeu: Sim, principalmente quando os conteúdos estão relacionados as DST's, dengue, zika, queimadas, alagamentos, e novas tecnologias da área. O professor (C) respondeu: sim, sempre querem saber sobre assuntos que estão na mídia. Considerando as respostas, de acordo com o embasamento no método Paulo Freire, verifica-se a consonância com sua proposta, evidenciando que os educandos trazem para o universo escolar questões sociais e culturais relacionadas a sua convivência.

Na história da alfabetização de jovens e adultos temos o trabalho exemplar do educador Paulo Freire, que mesmo antes de ter seu método reconhecido, dedicou-se ao árduo trabalho de diminuir as desigualdades por meio da educação, do letramento e da leitura da vida. Os docentes que participaram da pesquisa disseram não ter conhecimento do Método de Paulo Freire no processo de Alfabetização da EJA. Dando seguimento aos questionamentos, perguntamos como os professores participantes da pesquisa planejavam suas aulas para ministrar nas turmas da EJA. O Professor A respondeu: planejo de acordo com a necessidade de cada sala de aula. O Professor B, respondeu: Com base no currículo estadual e andamento da turma. Também se ocorrer algum tema de interesse relacionado pelos alunos. O Professor C, respondeu: faço um levantamento dos conteúdos importantes e planejo minhas aulas. Verificamos nesta questão que a liberdade de planejamento e execução das aulas, encontram-se de acordo com o Parâmetro Curricular Nacional e a Proposta Curricular desenvolvida para LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

atender as especificidades da EJA, nesse contexto podemos citar Pimenta e Ghedin et.al, que trabalha com a possibilidade de levar o professor a tornar-se um autor crítico e reflexivo de sua práxis.

CONCLUSÃO

Paulo Freire, defende a contextualização do conhecimento na dialética do sujeito com o meio ao qual está inserido, e que este poderá levar o educando na construção de um indivíduo crítico. O autor defende a contextualização dos conteúdos com o cotidiano para levar o educando a um olhar multicultural.

Os resultados obtidos corroboram com novas pesquisas acerca do Método Paulo Freire que embasa os Parâmetros Curriculares Nacionais e a proposta curricular na educação de jovens e adultos EJA, numa perspectiva de levar os professores a tornarem mais críticos-reflexivos na sua práxis metodológica e pedagógica.

REFERÊNCIAS

BEISEIGEL, C. de R. Paulo Freire. Recife, PE: Editora Massagna, 2010. p.11- 112. (Coleção Educadores).

BRASIL- Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular 1º segmento / coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro; — São Paulo: Ação Educativa; 239p. 3ª ed. BRASÍLIA: MEC, 2001

CAMARGO, P. da S. A. S. Representações sociais de professores da educação de jovens e adultos sobre sua formação docente e a afetividade no processo de ensino-aprendizagem. Curitiba: CRV, 2016.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2016. - 7ªed. 344p. – (Coleção educação em Ciências).

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra 1987.

GHEDIN, E. O Ensino de Ciências e suas Epistemologias. Boa Vista, RR: Editora da UFRR, 2017.

PIMENTA S. G., GUEDIN, E. et.al. Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SAMPIERI, H. et. al. Metodologia de pesquisa. 5. ed. – Porto Alegre: Penso, 2013.

[file:///D:/Downloads/Paulo Freire e o Metodo de Alfabetizacao de Adultos\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Paulo%20Freire%20e%20o%20Metodo%20de%20Alfabetizacao%20de%20Adultos(1).pdf)

LARGO SÃO SEBASTIÃO: ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

Sandra Mara de Almeida Lorenzoni^a Ataiany dos Santos Veloso Marques^b

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Ciências; Ensino; Espaço não-formal.

E-mail:

^a slorenzoni2002@gail.com

^b ataianyveloso@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

O presente artigo analisa os resultados obtidos na atividade orientada, realizada no Largo São Sebastião na cidade de Manaus – AM, utilizado como espaço não formal não institucionalizado para o ensino de ciências com alunos do 6º Ano do ensino fundamental, turno matutino do Colégio Brasileiro Pedro Silvestre. O objetivo da pesquisa foi identificar a influência da arborização aos níveis satisfatórios do ar na qualidade de vida da população que frequenta o local. Para isso, utilizamos metodologia a pesquisa qualitativa, relatório e observação em equipe com a participação de 30 anos. Os resultados demonstraram a importância do conhecimento adquirido por parte dos alunos, pois a atividade motivou o aprendizado de conceitos básicos inseridos no Eixo Temático Vida e Ambiente ministrado em sala de aula sobre o Ar como a existência do mesmo, suas propriedades, os gases que o compõem e quem são os microrganismos causadores de doenças. Ressaltando ainda a importância do processo químico da fotossíntese para sua purificação. Ficando claro que as atividades apresentadas nestes espaços aumentam a curiosidade, o senso de observação, a criatividade e o interesse pela ciência.

158

INTRODUÇÃO

O ensino-aprendizagem na vida é distribuído em três fases diferentes de aquisição do conhecimento. Em casa, no ambiente familiar, que se considera como informal, no ambiente escolar onde se aprende com os professores, que é considerado formal e aquele onde ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar que é chamado de não-formal.(BRAGA,2015)

Na cidade de Manaus-AM, existem vários espaços como museus, parques, zoológicos, teatros, praças, feiras, pontes, entre outros, que podem ser usados pelas escolas para trabalhar os conteúdos de ensino. Esses ambientes são denominados pela área de ensino

como não formais, e constituem-se em lugares privilegiados por propiciarem oportunidades para o ensino e pesquisa. (MACIEL et. al, 2012)

Nesse sentido a aula pode fazer diferença, na medida em que o aluno, ao ser colocado em situação de desafios, é estimulado a estabelecer nexos entre o que aprende e a realidade, o que pode lhe dar instrumentos para contribuir com seu aprendizado. Para Rodrigues e Tamanini, (2012) a educação não formal foi um campo de menor importância no Brasil, até os anos de 1980, tanto nas políticas públicas, quanto entre os educadores.

O espaço estudado, o Largo São Sebastião está localizado no Centro da Cidade de Manaus, sendo um lugar acessível, democrático e amplo, disponível a qualquer hora do dia e o deslocamento até ele é muito fácil, expõe um dos ambientes urbanos mais queridos da capital e seu maior “vizinho” é o grandioso (em tamanho e importância) Teatro Amazonas.

Espaços não formais

O caminho institucional aos processos educativos em espaços não formais foi aberto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), quando define da Educação:

Art. 1 A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º. Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º. A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. (LDBEN, art.1º,1996).

A educação não-formal deve ser realizada em quaisquer locais ou ambientes fora das instituições escolares de ensino básico ou superior, ou seja, são espaços onde é possível exercer a educação, padronizada e garantida por lei, muito embora os mesmos não tenham sido criados, formalizados ou organizados para tal fim (JACOBUCCI, 2008).

Esses espaços não formais por definição estão divididos em dois tipos: espaços institucionais ou institucionalizados e não institucionais ou não institucionalizados (BRAGA et. al, 2015). Sendo o primeiro definido como aqueles que dispõem de planejamento, estrutura física e pessoal qualificado (pesquisadores, técnicos, monitores e etc.), portanto é um espaço apto para a realização da prática educativa. O segundo são locais ou ambientes que não estão preparados ou não possuem estruturação adequada para fins educativos, mas com planejamento prévio, por parte do docente, os mesmos podem ser bem aproveitados e tornam-se excelentes espaços para transmitir e adquirir o conhecimento. (CASCAIS, 2013).

Na prática educativa podemos utilizar diversos meios que estão presentes no ecossistema amazônico, como uma possibilidade a mais para o desenvolvimento dos

conceitos relacionados ao componente curricular de Ciências Naturais. (ALCÂNTARA E FACHÍN-TERÁN, 2010)

Estes espaços naturais não formais de ensino apresentam-se como uma oportunidade de aproximação do aluno com a natureza, caminho para um aprendizado significativo em ciências, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitam o desenvolvimento da curiosidade, tanto de alunos quanto de professores (GOMES et al, 2010, p. 7).

Assim, [...] verificando o leque de possibilidades que os espaços não formais propiciam, não podemos negar à escola a utilização desses espaços como um importante recurso para o Ensino de Ciências, a despeito de toda a dificuldade que esta instituição possa enfrentar para a realização desse ensino (SILVA E FACHÍNTERÁN, 2011, p. 5).

A visita a espaços não-formais é uma estratégia para o ensino-aprendizagem, podendo corroborar com o conteúdo estudado em sala de aula. Nesses ambientes, o aluno tem a possibilidade de realizar observações *in loco* de seres vivos (plantas, animais e Fungos) que não é possível em sala de aula. (ALMEIDA E TERÁN, 2011)

Para Araújo (2009) a saída de alunos a campo incentiva atitudes investigativas, levando-os a analisar a própria realidade em que vivem. Além disso, o trabalho de campo bem planejado e bem conduzido traz retorno para a aprendizagem significativa, sendo indispensável para o ensino.

160

Diante do exposto, percebe-se que ao longo dos anos a forma de ensinar ciências tem sido reestruturada com o intuito de melhorar a formação intelectual, individual e social dos educandos.

As praças e a arborização

A praça como espaço público sempre teve um referencial urbano marcado pela convivência humana, servindo como um importante equipamento histórico cultural urbano que, especialmente no Brasil, expressa o surgimento e desenvolvimento de inúmeras cidades (ROMANI et al., 2012).

As praças prestam inúmeros serviços ambientais aos centros urbanos, dentre eles pode-se citar a melhoria da qualidade do ar, através da fixação do dióxido de carbono (CO₂), emitido principalmente pelos veículos automotivos, e liberação do gás oxigênio (O₂) através do processo de fotossíntese. Reforçam ainda sua importância quanto aos aspectos paisagísticos como, por exemplo, a mudança de textura do elemento construído aspectos estéticos, psicológicos que está ligado ao conforto e bem-estar que elas reproduzem e ecológicos como fonte de abrigo e alimento para a fauna urbana. (ALBERTIN et al., 2011).

Resende (2010) lembra que: “O Código Civil brasileiro não só utiliza o termo “praça”, como classifica o bem como público, definindo sua natureza – bem de uso comum do povo (art. 66, I)”.

Diante deste contexto, este trabalho buscou contribuir com os estudos e pesquisas ressaltando a importância da preservação e adoção de cobertura vegetal arbórea em espaços públicos, fornecendo informações, com base científica, para implementação do uso do Largo São Sebastião como um espaço não formal para o ensino de ciências. Para isso, investigou a importância da vegetação ali presente e a influência da arborização relacionada aos níveis satisfatórios do ar na qualidade de vida da população e como isso interfere no uso pelas mesmas.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Largo São Sebastião, localizado na zona sul da cidade de Manaus, AM, espaço não-formal e não institucional, que se localiza nas proximidades do Colégio Brasileiro Pedro Silvestre. Onde também estão intimamente ligados a sua história e que se constituem como referências turísticas para a cidade o Teatro Amazonas, a Igreja de São Sebastião e o Monumento de Abertura dos Portos do Amazonas ao Comércio Mundial. (MARTINIANO e FILIPPINI, 2007)

A visita de campo no Largo São Sebastião pelos alunos acompanhados pela professora de Ciências ocorreu no dia 26 de outubro de 2015 no período da manhã, no qual foram orientados a observarem no ambiente, suas características, curiosidades, clima e verificarem a influência da arborização relacionada aos níveis satisfatórios do ar na qualidade de vida da população daquele local.

Os procedimentos metodológicos foram divididos em quatro partes no período de outubro a novembro de 2015, sendo a primeira, terceira e quarta etapa nas dependências do Colégio Brasileiro Pedro Silvestre localizado na Rua 10 de julho, 843 – Centro, que se localiza a 100 metros do local de estudo no qual foi realizado a 2 etapa. Participaram da visita de campo um total de 30 alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental do turno matutino da referida escola com idades entre 11 e 12 anos, sendo 16 meninas e 14 meninos.

A descrição das etapas é mostrada a seguir:

A primeira etapa consistiu em realizar uma aula teórica com pesquisa, no formato tradicional, em sala de aula, ou seja, em um espaço formal sobre o AR tema escolhido suas características e importância para os seres vivos, que faz parte do Eixo Temático Vida e Ambiente segundo os PCN podendo ser trabalho em qualquer etapa de ensino.

A segunda etapa foi aplicação de uma aula prática na Praça do Largo São Sebastião (Figura.01), tendo como finalidade demonstrar a importância da arborização presente na praça para a população e os níveis satisfatórios do ar.

Figura 1- Imagem da Praça e ao centro o monumento em homenagem a abertura dos portos.



Foto: Sandra Lorenzoni, 2015. Arquivo pessoal

Como forma de avaliar a ação aplicada os alunos na terceira etapa formaram grupos com 5 componentes cada no qual discutiram e trocaram informações para a elaboração do relatório sobre o que foi aplicado na primeira e a vivencia na segunda etapa em destaque para as características que foram percebidas pelas árvores ali presentes.

Na quarta e última etapa os alunos construíram em conjunto a maquete do Largo São Sebastião (Figura.02) retratando a praça com suas árvores os beijaminzeiros e o monumento referente a abertura dos portos, material este que foi serviu como demonstração de suas curiosidades e conclusões relacionados aos relatórios escritos na visão da turma. (BRAGA et. al, 2015)

Figura 2- Maquete do Largo São Sebastião elaborada pelos alunos.



Foto: Sandra Lorenzoni, 2015. Arquivo pessoal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ar é um elemento fundamental, sendo formado por uma combinação de gases, vapor de água e partículas suspensas. Trata-se, portanto, de uma substância vital para a manutenção da vida na terra, ao lado da água e do solo. Além disso, o ar é essencial para o clima, a distribuição da chuva e dispersão de sementes as quais favorecem a produção agrícola. Por outro lado, ele favorece o desenvolvimento de diversas doenças por vírus, bactérias e microrganismos, os quais são levados pelas correntes de ar.

A Praça do Largo São Sebastião apresenta várias curiosidades e se caracteriza por ser um espaço livre, que se destina a circulação pública de veículos e pedestres. Está dividida em áreas verdes no qual a circundam 28 árvores de bejamineiros, um monumento no centro em homenagem a abertura dos portos, casas que retratam sua história, a Igreja São Sebastião, Galerias, Bibliotecas e seu imponente Teatro Amazonas. Espaço este que pode ser considerado como não-formal, quando utilizado em atividade educativa planejada.

Os grupos além de verificarem qualidade do ar, a sombra das árvores e se o local estava arejado também destacaram outras informações como o fato do calçamento da praça, executado por Antônio Augusto Duarte, feito de granito de origem portuguesa nas cores pretas e brancas, uma alusão ao encontro das águas negras do Rio Negro com as águas barrentas do Rio Solimões (Figura 1) ser igual ao de Copacabana no Rio de Janeiro. (MARTINIANO E FILIPPINI, 2015).

A escolha do local foi importante além de se localizar próximo da escola apresenta as características necessárias para que os alunos pudessem descrever em seus relatos tanto em grupo como individual que estão prontos para compreender e comparar o que aprenderam em sala e a convivência no espaço não formal aqui estudado.

Os grupos 1, 2 e 3 citaram em seus relatórios uma diferença de temperatura em relação ao centro da praça com as laterais (Figura 01) sendo mais ventilado fato este devido a presença das árvores próximas umas das outras ficando mais agradável o clima e não abafado.

Os grupos 4 e 5 citaram que o ar estava limpo sem fumaça no dia da visita, que os ruídos dos carros passam despercebidos ao longe e que eles podiam ouvir inclusive o canto dos pássaros que ali vivem. Já no monumento que fica no centro da praça por não ter proteção e estar longe das árvores no qual recebe o sol diretamente faz com que a temperatura ao seu redor seja muito mais alta o que já não acontecesse nas laterais.

O espaço não-formal não institucional que foi estudado pode ser considerado importantes no âmbito educacional, pois reúnem características específicas para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao conteúdo programático de Ciências Naturais.

Mas para que esse espaço possa ser explorado e utilizado no período escolar é necessário um

bom planejamento e embasamento teórico da atividade a ser desenvolvida, por parte do professor orientador, ressaltando que:

“O campo de atividade pedagógica extraescolar é extenso. Podemos dizer que na educação extraescolar estão todos os agentes pedagógicos que atuam no âmbito da vida privada, pública e social (projetos de organizações governamentais e não governamentais), tais como: pais, trabalhadores voluntários, agentes sociais e associações, centros de lazer, enfim, todos são educadores no desenvolvimento da criança e do adolescente”. (PARREIRA E JOSÉ FILHO, 2010, p.253).

Em seu relato o grupo três percebeu que as sombras das árvores são imprescindíveis, pois proporcionam para as pessoas que ali vão passar o tempo, namorando, lendo, escutando música ou simplesmente passeando sensação de bem estar.

Por maiores que sejam as reclamações dos munícipes acerca dos estragos de certas árvores ou da sujeira que as mesmas possam causar sobre seus carros e quintais, é inegável a sensação de bem-estar que uma rua arborizada traz quando comparada a outra totalmente desprovida de vegetação. (SANTOS, 2015)

As atividades apresentadas nestes espaços aumentam a curiosidade o senso de observação, a criatividade e o interesse pela ciência. Uma vez que funcionam como meio para aquisição de novas informações quanto para aprimora os conhecimentos adquiridos. (CAZELLI, 1992).

Os grupos em seus relatos descrevem a presença de vinte e oito espécies de beijaminzeiros que circundam a local, uma de mogno e outros vegetais de menores ou maiores portes. Na sua maioria, a arborização da praça do Largo São Sebastião se encontra em bom estado de conservação, sendo baixo o índice de ocorrência de pragas e doenças apenas os danos físicos provocados por vandalismo (quebra de galhos e mudas) e podas inadequadas no qual o grupo quatro relatou em suas anotações e podem ter grande influência na paisagem local.

As árvores e seus galhos servem como bloqueio para a passagem do sol quando esta refletindo nas mesmas impedindo assim sua total reflexão, fazendo que com isto, a temperatura permanece amena. A aula não-formal desperta um maior interesse no aluno, isso pôde ser observado em suas declarações a respeito da importância dessa experiência extraclasse. Que, quando observados, os conteúdos são melhor assimilados, e que o convívio social, tanto com seus colegas quanto com seu professor, torna-os mais estimulados.

Na etapa 4 a turma construiu uma maquete (Figura 2) que retrata a imagem da praça e partindo desde material, os grupos apresentaram os relatórios e se obteve um debate em sala com as descobertas que cada grupo fez individualmente. Os alunos sentiram-se confortáveis durante a aula de campo e as justificativas apresentadas remetem principalmente às sensações

de bem-estar e prazer evidenciadas pelos quatro sentidos – visão, audição, olfato e tato –, pelos sentimentos de paz e tranquilidade e também pela descoberta e aprendizagem de coisas novas, dos aspectos cognitivos.

Essa pesquisa que traz como objeto de estudo Práticas Educativas na Educação não formal em espaço não institucionalizado tendo como campo de investigação a Praça do Largo São Sebastião. Quanto as dificuldades encontradas podemos dizer que não foram muitas a não ser pelo fato dos alunos não terem a prática para a elaboração de suas ideias e na realização do relatório da visita. Percebemos ainda que a Educação não formal e suas práticas educativas é um campo de conhecimento em construção.

CONCLUSÕES

É possível concluir através desses fatos que a arborização da praça é importante sim para a preservação do espaço no qual proporciona a quem a visita uma paz interior. A participação dos alunos nessas aulas e a forma dinâmica como aconteceram, são vistas como positivas tanto pelos professores, comunidade escolar e pais dos alunos, pois, a sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas.

A proposta nos PCN pode ser facilmente trabalhada. Este é mais um fator que vem reforçar a importância dessas aulas para estudantes do ensino básico, pois a questão metodológica, a abordagem dos temas e conteúdos científicos apresentados por meio de diferentes recursos, e as estratégias e dinâmicas, podem contribuir para o aprendizado.

Acredita-se que a análise e entusiasmo dos alunos façam com que os professores de ensino básico utilizem mais os espaços não-formais em seus planejamentos a fim de motivar e melhorar a qualidade de ensino. Aparentemente, a visita dos alunos pode ser considerada uma atividade extraclasse sem conotação educacional, mas dependendo do enfoque transforma-se num importante recurso didático pedagógico.

REFERENCIAS

ALBERTIN, R. M. et al. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Nova Esperança, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba**, v. 6, n. 3, p. 128-148, 2011.

ALCÂNTARA, M. I. P.; FACHÍN-TERÁN, A. **Elementos da floresta: recursos didáticos para o ensino de ciências na área rural amazônica**. Manaus: UEA EDIÇÕES, 2010, 84p.

ALMEIDA, D. P.; TERÁN, A. F. **Aprendizagem Significativa e Seu Uso em espaços não formais**. Simpósio em educação em ciências, 2011. Disponível em: <<http://secam-uea.webnode.com>> Acesso em 13 set 2015.

ARAÚJO, J. N. **O ensino de botânica e a educação básica no contexto amazônico: construção de recursos multimídia.** Manaus: UEA, 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, 2009

BRAGA, C. E. S, Gomes. H. A; Gutjahr. A. L. N. Espaços não-formais não institucionais de Belém-Pará, uma alternativa para o estágio supervisionado do curso de ciências naturais: ação educativa em uma praça pública. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2012716 5, 2015.

CAZZELLI, S. **Alfabetização científica os museus interativos de ciências.** Rio de Janeiro: Departamento de Educação PUC/RJ. Dissertação de Mestrado,1992.

CASCAIS, M. G. A; FACHÍN-TERÁN, A. Educação formal, informal e não formal em Ciências: Contribuições dos diversos espaços educativos. **Novas perspectivas de ensino de Ciências em espaços não formais amazônicos.** Manaus, AM: UEA Edições, 2013.

GOMES, E. C.; GONZAGA, L. T.; SOUSA, E. R. V.; FACHÍN-TERÁN, A. Espaços não-formais contribuições para aprendizagem significativa: uma articulação necessária ao processo de ensino aprendizagem. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 6.; ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA,3.,São Paulo, 2010. **Anais ...** São Paulo: FioCruz, 2010. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/artigos-cientificos>>. Acessado em 13 set 2015.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, v. 7, n. 1, 2008.

166

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acessado em 05 de maio de 2015.

MACIEL, H. M.; CASCAIS, M; G. A. TERÁN, A. F. Ponte sobre o rio negro: um novo espaço educativo não formal em Manaus, AM, Brasil. **Rev. ARETÉ | Manaus | v. 5 | n. 8 | p.108-116 | jan-jul | 2012**

MARTINIANO, J. N; FILIPPINI ,E. MEMÓRIAS DO LARGO DE SÃO SEBASTIÃO. **Revista Eletrônica Aboré** Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo – Edição 03/2007ISSN 1980-6930, p.5 Acesso em: 12 set. 2015. RESUMO/largodesosebastio.htm>

PARREIRA, L. A.; JOSÉ FILHO, Pe. M. A educação não formal: desafios de uma prática pedagógica. **Serviço Social & Realidade**, v. 19, n. 1, p. 241-268, 2010.

REZENDE, T. M; SANTOS, D. G. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças do bairro Jaraguá, Uberlândia–MG. **Rev. da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba**, v. 5, n. 2, p. 139-157, 2

RODRIGUES, D. L; TAMANINI, E. **Educação não formal e movimentos sociais - práticas educativas nos espaços não escolares.** In: IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul Programa de Mestrado em Educação – UNIVILLE. p.2, 2012.

ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L.; BATISTA, G. S. Análise Quali-Quantitativa da Arborização na Praça XV de Novembro em Ribeirão Preto - SP, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.3, p. 479-487, 2012.

SANTOS F. S. **Qual é a importância da arborização urbana?** Disponível em: http://www.cefle.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=68:qual-e-a-importancia-da-arborizacao-urbana-&catid=47:ecos-a-urbanus&Itemid=55 Acessado em 20 de out. 2015.

SILVA, C. C.; FACHÍN-TERÁN, A. A utilização dos espaços formais como contribuição para a educação científica: uma prática pedagógica (que se faz) necessária. In: Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste (EPENN), 20, 2011, Manaus. **Anais** eletrônicos. Manaus: UFAM, 2011. Disponível em:. Acesso 13 set 2015.

INTERDISCIPLINARIDADE: REFLEXÕES DO ESTADO NUTRICIONAL NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA

Jardielly Alencar Vasconcelos^a, Hellen Cris de Almeida Rodrigues^b, Paulo Weverton Soares Cizino de Paiva^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Interdisciplinaridade.
Aprendizagem Significativa.
Índice de Massa Corporal.
Estado Nutricional.

E-mail:

^ajardi_ef@hotmail.com

^bhellenpedagogia@gmail.com

^cPaulo_Cizino@hotmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

O presente relato descreve os resultados de uma experiência exitosa referente a uma proposta de trabalho interdisciplinar entre os componentes curriculares de Educação Física e Matemática tendo como culminância as apresentações dos resultados na 15^o edição ‘Feira de Ciências’ que no Colégio de Aplicação em outubro de 2016, intitulada de “XV Mostra Científica, Pedagógica e Cultural”. O público participante deste trabalho foram os discentes do 5^o ano do Fundamental I, do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima (CAp/UFRR). O objetivo deste trabalho foi trabalhar o Índice de Massa Corporal (IMC) de forma simples buscando contextualizar com o estado nutricional dos alunos, além disso, desvelar os resultados do processo imbricado entre as dimensões do conhecimento conceitual e procedimental em diálogo com as duas disciplinas, além de mostrar a relevância de uma aprendizagem significativa. Do ponto de vista metodológico, foi feita uma breve revisão bibliográfica sobre os conceitos de interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, estado nutricional e índice de massa corporal. O presente trabalho fundamenta-se em autores como: Japiassú (1976), Guedes (2009), dentre outros. Como resultados apresentamos e apontamos a importância de uma aprendizagem baseada em conteúdos que refletem a real necessidade e interesses dos alunos, bem como a facilidade de se trabalhar esses conteúdos que tragam significação para os alunos, ou seja, que estejam em permanente diálogo entre aquilo que se escuta na teoria e experimenta na prática.

INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade é uma prática de interação entre os componentes do currículo, num processo que se desenvolve de acordo com as necessidades específicas de cada contexto. Para Japiassú (1976, p. 74) ela caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa. Dada a especificidade do objeto que foi selecionado a partir de questionamentos dos alunos nas aulas de Educação Física, fez-se necessário a articulação dos conhecimentos dessa ciência com os conhecimentos da área das exatas, a Matemática. Tendo em vista que as duas versam sobre a complementaridade no desenvolvimento dos estudos do objeto de trabalho proposto e desenvolvido com os alunos: O Índice de Massa Corporal (IMC).

A presente proposta de trabalho se configura como uma tentativa de esclarecer problemas trazidos pelos alunos, justificando assim a relevância do trabalho com a temática e o trabalho interdisciplinar haja vista que os saberes construídos na disciplina de Educação Física foram subsidiados pela disciplina de Matemática. Partindo desse princípio, buscou-se o diálogo entre as duas disciplinas, a fim de alcançar os resultados esperados. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1999, p.88) dialogam com a presente proposta, pois “a interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades”

Diante do exposto, as disciplinas em questão foram trabalhadas de forma a levar o aluno a contextualizar a relação dos conteúdos de Educação Física com as das outras áreas do conhecimento. Assim desenvolver uma compreensão crítica das relações existentes na sociedade entre as pessoas, os sistemas e as conquistas decorrentes do processo ensino e aprendizagem.

A conexão entre as duas disciplinas vai muito além de “misturar” os saberes. Rojas e Santana apud Fazenda (2014, p. 30) falam que a interdisciplinaridade oportuniza aos alunos uma visibilidade e movimento ao talento escondido, mas que existe em cada um. Para a autora ser interdisciplinar é tentar formar alguém a partir de tudo o que já se estudou na vida. É pensar que não se deve descartar o conhecimento prévio dos alunos, pois não se pode desconsiderar ou mesmo negar que o aprendiz traz consigo para dentro da sala de aula conhecimentos do seu dia a dia. E dentro desse viés, se configura o chamado currículo oculto que conforme assinala ROMANELLI (1997, p. 135) é “usado para caracterizar o conjunto das experiências vivenciadas pelas crianças antes que se transformem em alunos, representando um reflexo de seu universo cultural”. Saber respeitar o conhecimento que o aluno já traz com ele é um dos fatores principais para que o processo de ensino aprendizagem ocorra de forma efetiva.

Na tentativa de esclarecer questionamentos dos alunos, buscou-se solucionar uma dúvida que de acordo com estes os acompanhavam ano após ano. Percebeu-se que havia um entendimento inadequado referente ao que realmente se almeja alcançar quando da proposição do exame biométrico realizado todo início e final de ano nas escolas dentro do componente curricular da Educação Física.

A partir do exame biométrico, de todas as variáveis que envolve a concretização desse saber, é possível fazer o diagnóstico do estado nutricional em que os alunos se encontram e assim efetivar as proposições cabíveis ao exame. Haja visto que a partir do diagnóstico, na teoria, é para ser tomadas atitudes de intervenção. Isto porque, de acordo com Mello (2002) a avaliação do estado nutricional é fundamental para que se possa verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma comunidade e as intervenções precoces servem para melhorar a qualidade de vida da população avaliada. Partindo dessa exposição, fez-se necessário fazer a articulação das dimensões dos conhecimentos, articulando-as sem dissociação, o que implica dizer que os alunos experimentaram tanto a teoria como a prática, não ficaram restritos apenas a uma concepção, e isso é que efetivamente contribuiu para que a aprendizagem se torne significativa para os mesmos e para os professores. Quando GUEDES (2009, p. 9419) afirma que “a teoria não está desvinculada da prática, nem esta da teoria (...)”, a referida autora confirma que o conhecimento é teórico-prático e que o professor é responsável por estabelecer as relações necessárias para desenvolver esses conceitos e assim, oportunizar uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

Essa junção da teoria e prática, que é indissociável, mas que nem sempre é contextualizada na sala de aula, principalmente com alunos do fundamental I, desvela-se e culmina na questão da aprendizagem significativa, isto por que, o referido estudo com os discentes do 5º ano partiu de conhecimentos prévios e vivenciados por eles, mas ainda com pontos obscuros. Eles já conheciam o exame, mas não sabiam qual a sua real finalidade. E a aprendizagem significativa só tem significância real quando, como afirma MOREIRA (2009), “os novos conhecimentos que se adquirem relacionam-se com o conhecimento prévio que o aluno possui”, ou seja, para que a mesma se efetive no processo de ensino, é necessário que a informação nova faça algum sentido para o aluno de forma a interagir e, ancorar-se nos conceitos relevantes já existentes na estrutura do aluno.

Diante disso, o presente relato divide-se em dois momentos. Inicialmente houve a preocupação em detalhar a metodologia em que este estudo foi executado por fim, explicita-

se os resultados da experiência, buscando dialogar com as ideias dos autores propostos referente a temática. Os resultados do presente estudo apontam para a mudança conceitual e atitudinal dos envolvidos no estudo além de se configurar como experiência formadora para a formação docente, os desdobramentos de pesquisa apontam para a necessidade de um estudo e trabalho contínuo no *locus* da pesquisa repercutindo de forma direta na atuação social dos alunos na sociedade.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido durante o primeiro (1º) bimestre das aulas de Educação Física (foco central) e Matemática, como parte proponente dos conteúdos a serem ministrados e vivenciados pelos discentes do 2º ciclo de escolarização do Colégio de Aplicação-Cap, o qual compreende os 4º e 5º anos.

O tradicional Exame Biométrico (aferação de peso e altura) faz parte do currículo de Educação Física e é realizado pelos professores no início e final do ano letivo a fim de fazer o levantamento de dados dos alunos e verificar se o seu peso está dentro dos padrões de normalidade ou ideal. Essa verificação do peso ideal se dá através do cálculo matemático do IMC – Índice de Massa Corporal desenvolvido pelo belga Adolphe Quetelet (1796 – 1874), a partir do resultado da fórmula que compreende: peso dividido pela altura ao quadrado. Chegando no resultado da fórmula, utiliza-se uma tabela de classificação do IMC para então verificar qual o estado nutricional em que o aluno se apresenta.

As tabelas de classificação normalmente são retiradas de sites da internet, e por esse fato variam em seus conceitos. Mas não fogem à regra de: baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade. A tabela utilizada no referido trabalho foi adaptada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e apesar das escolas realizarem esse exame todo ano, comumente ele é feito apenas para cumprir fins burocráticos, não se realiza nenhum trabalho posterior com os dados obtidos e frequentemente os alunos se quer sabem o porquê de serem submetidos a esse exame todo ano.

É comum algumas escolas adotarem o cálculo do IMC para predizer o estado nutricional em que os educandos se encontram e com isso criar estratégias de um plano alimentar realizado pela copa e pela cantina das escolas e também adaptações nas aulas de Educação Física, ou ainda, orientações aos pais, isso partindo do que se observa como resultado mais frequente, seja sobrepeso, obesidade ou ainda abaixo do peso. Essa é uma realidade desconhecida dos educandos, e partindo desse “não saber”, os alunos questionaram o porquê de se realizar esse exame todo o início e final de ano letivo, visto que para eles não

passava de um exame “para saber se cresci ou engordei” (fala corriqueira entre os alunos). E é partindo dessa curiosidade que o tema foi desenvolvido durante o primeiro bimestre do ano letivo de 2016.

Durante as aulas, dentro da dimensão conceitual de ensino, os alunos tiveram contato com os conceitos de Biometria, IMC e Nutrição, todos expostos pela professora de Educação Física, numa linguagem acessível e didática voltada para alunos de 9 e 10 anos de idade. Após a apreensão dessas variáveis conceituais, partiu-se para a dimensão procedimental, onde os alunos passaram a vivenciar a teoria na prática, valendo-se da dinâmica da realização da atividade primeiro individualmente, depois em duplas e por fim, em grupo.

Na exposição das aulas, os alunos aprenderam a aferir o seu peso, bem como a sua altura, praticando e exercitando as técnicas com os demais colegas. O próximo passo foi compreender os passos da fórmula matemática do IMC e por fim, fazer a leitura na tabela para identificação do seu estado nutricional. Esse foi um exercício exaustivo, pois os alunos tinham dificuldade nas operações matemáticas, e foi a partir dessa observação que se chegou a conclusão do trabalho ser interdisciplinar. É o momento efetivo que entra em ação as aulas de Matemática.

O cálculo do IMC sempre é calculado a partir de uma calculadora, mas muitos alunos não possuem o domínio dela e nem de algumas operações matemáticas. A professora de Matemática desenvolveu um trabalho em sala de aula a fim de garantir a aprendizagem dos alunos nesse campo e assim lograrem êxito nas aulas práticas de Educação Física. Foram insistentes aulas de fazer e de repetição, variando referências e personagens dos estudos com o intuito de que os alunos de fato apreendessem os conceitos e aprendessem a realizar o cálculo do IMC, culminando em um saber domínio.

O Colégio de Aplicação-Cap, realiza tradicionalmente todo ano a Mostra Científica, Pedagógica e Cultural, que em 2016 estava na sua décima quinta edição (15^o), com o tema geral “A Ciência Alimentando o Brasil”. Todas as turmas do Ensino Fundamental I ficaram responsáveis pela temática “Nutrição e Crescimento” e partindo desse tema, chegou-se à conclusão entre conversa com as professoras das duas disciplinas que o trabalho a ser desenvolvido e apresentado na Mostra seria feito com os alunos do 5^o ano, principalmente porque o tema veio a colidir com o que estava sendo desenvolvido nas aulas.

Depois de definida a turma, a saber, a turma de 4^o ano também estava trabalhando esse conteúdo, partiu-se para a escolha dos alunos que iriam representar a turma na Mostra, visto que nas regras da Mostra permitia apenas 8 alunos na apresentação. O critério de seleção

dos alunos partiu daqueles que apresentavam maior afinidade com o conteúdo, desenvoltura nas dinâmicas de apresentação e tinha disponibilidade de retornar no contra turno. Assim, foram escolhidos 8 alunos, sendo 6 meninas e 2 meninos. No contra turno eram realizados produção dos materiais, bem como estudos referentes ao assunto e montagem da dinâmica de exposição. A pedido dos alunos, foram confeccionados coletes com o tema do trabalho para serem usados no dia do evento.

No dia 22 de outubro de 2016 foi o dia escolhido para a realização da XV Mostra Científica, Pedagógica e Cultural e para a exposição do trabalho a dinâmica escolhida foi em forma de circuito ou estação, que consiste na realização de atividades por etapa, realiza-se a primeira etapa e avança para a próxima e assim sucessivamente. Esse circuito, realizado numa sala definida para a turma pela comissão organizadora, foi composto de 6 etapas: 1) Recepção dos sujeitos a serem avaliados, com uma breve explanação sobre a temática e os elementos que envolviam esse diagnóstico do estado nutricional; realizado por duas (2) alunas que conduziam os sujeitos para a próxima estação; 2) Aferição do peso (realizado por uma aluna): havia uma explicação prévia de todos os procedimentos técnicos e depois realizava-se a aferição e encaminhamento para o próximo circuito; 3) Aferição da altura (uma aluna): também com a explicação técnica feita pela aluna e realização do procedimento; 4) Cálculo do IMC realizada por uma aluna; 5) Interpretação dos dados do estado nutricional: através da leitura da Tabela de Classificação, bem como exposição sobre os riscos de estar com sobrepeso, abaixo do peso, ou ainda com obesidade (2 alunos); 6) Assinatura na lista de presença, bem como recebimento do cartão: “Qual seu Estado Nutricional? ”, realizado por uma aluna.

Toda essa dinâmica foi proposição dos próprios alunos, que se envolveram de uma forma muito intensa na realização e estudos desse trabalho. A distribuição e definição de cada circuito também foi realizado pelos alunos, de acordo com o grau de afinidade e familiarização. A aluna do último circuito acompanhava todos os visitantes de posse de uma prancheta com fichas e caneta, desde a segunda estação, pois era de sua incumbência, ir anotando todos os dados do teste, colher a assinatura e fazer a transcrição dos dados para o cartão a ser entregue a cada participante ao final da última estação.

Os sujeitos participantes dos testes durante a apresentação do trabalho, eram compostos pela comunidade visitante da XV Mostra Científica, Pedagógica e Cultural: pais das crianças, professores, funcionários do colégio e comissão avaliadora do evento. O trabalho após as avaliações pela comissão, ficou em 2º lugar, numa classificação de 5 trabalhos apresentados no Ensino Fundamental I.



Figura 1: Recepção dos visitantes. Foto: Vasconcelos, 2016.



Figura 2: Aferição do peso. Foto: Vasconcelos, 2016.



Figura 3: Aferição da altura. Foto: Vasconcelos, 2016.

RESULTADOS E DISCURSÃO

A proposta de trabalho junto aos alunos do 5º ano no Colégio de Aplicação se configura como uma experiência significativa para todos os envolvidos no processo. A partir de uma situação-problema existente na turma por não compreenderem a finalidade do exame biométrico resultou em uma experiência que oportunizou aos alunos a contextualização dos

conceitos apreendidos a partir do componente curricular de Educação Física em parceria com a disciplina de Matemática, foi claro e perceptível a evolução de aprendizado dos alunos relacionados aos conceitos matemáticos das operações envolvidas na realização do exame biométrico: multiplicação e divisão.

As aulas de Educação Física são espaços de aprendizagem de variados conceitos. É por intermédio da exposição de conceitos teóricos e a busca pela concretização dos conhecimentos apreendidos que se acredita colaborar com a formação do sujeito social. Ao possibilitar o conhecimento técnico sobre o exame biométrico e realizar uma atividade prática em que os discentes puderam relacionar a teoria junto à prática ficou perceptível o envolvimento com questões relacionadas a qualidade de vida da população. Temáticas referentes a alimentação saudável, sedentarismo, obesidade e suas complicações foram temas abordados e se caracterizam como desdobramentos para pesquisas futuras, pois exigem uma análise mais profunda com relação aos conceitos que as crianças possuem.

Os sujeitos participantes do exame biométrico realizado na XV Mostra Científica, Pedagógica e Cultural, com o intuito de predizer seu estado nutricional, foram 40 no total, sendo 26 mulheres e 14 homens, todos com idades entre 20 e 61 anos. Após as análises dos dados, observou-se a prevalência do sobrepeso nos dois gêneros, ficando as mulheres com 55% e os homens com 60%, e as demais porcentagens divididas entre obesidade e indivíduos eutróficos. A partir dessas análises observamos a importância do trabalho para a conscientização da boa prática alimentar e de adesão à atividade física. Importância essa ressaltada pelos alunos quando da explicação do resultado do seu exame. Outro fator relevante para a concretização do trabalho foi a disciplina de Matemática. Com o auxílio da professora titular da turma, foi possível analisar tabelas e ler gráficos para o público que fazia o teste. Além dos alunos abordarem conceitos trabalhados nas aulas de Educação Física, foi possível fazer breves estimativas e alertar para a importância do exame e da qualidade de vida.

CONCLUSÃO

O trabalho interdisciplinar é relevante à medida que promove a interação e integração entre as disciplinas e, conseqüentemente os alunos, transcendendo o contexto de unidade da sala de aula e dos saberes curriculares. A contextualização do que foi vivido, percebido e experimentado pelos alunos no diálogo das dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais culmina nas significações e interpretações do que a aprendizagem significativa nos diz e se propõe. Dessa forma, foi notório e significativo a realização deste

trabalho na concretização dos seus objetivos, pois considerou-se que a aprendizagem da Matemática aconteceu de forma espontânea assim como os conceitos relacionados a Índice de Massa Corporal, tangente às aulas de Educação Física.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica / Brasília: Ministério da Educação, 1999.

GUEDES, Shirlei Terezinha Roman. **A relação teoria e prática no estágio supervisionado.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9, 2009, São Paulo. Anais..São Paulo: EDUCERE, 2009. p. 9414-9424.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MELLO, Elza Daniel. **O que significa a avaliação do estado nutricional.** Disponível: <www.jped.com.br> Acesso: 08 de agosto de 2017.

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é afinal a Teoria da Aprendizagem Significativa?** Porto Alegre. 2009. Disponível: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>>. Acesso 05 de agosto de 2017.

ROMANELLI, Ailse Therezinha Cypreste. **Currículo oculto para a seletividade na legislação do ensino brasileiro.** SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS "HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL", 4, 1997, Campinas – SP. Anais.. Campinas – SP: HISTEDBR, 1997. p.134 – 143.

ROJAS, Jucimara Silva; SANTANA, Ferreira Franchys Marizethe Nascimento. **OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS DE UMA PRÁXIS PEDAGÓGICA INTEGRADORA: a interdisciplinaridade em questão.** Interdisciplinaridade, São Paulo, v. 1, p. 30-37, n. 4, abril. 2014.

INDÍGENAS E AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ANÁLISE DE ACESSO E PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS

Marcos André Ferreira Estácio^a

ARTICLE INFO

Recebido: 6 SET 2017

Aceito: 9 SET 2017

Palavras chave:

Educação.
Ensino Superior.
Indígenas.
Amazonas.

E-mail:

mestacio@uea.edu.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

As ações afirmativas visam combater não somente as manifestações flagrantes de discriminação, mas também as discriminações de fundo cultural. A presente pesquisa objetivou analisar as condições de acesso e permanência dos alunos indígenas do curso de ciências biológicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), os quais ingressaram na educação superior pelas quotas étnicas. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa dos tipos documental e de campo. Esta foi realizada no Arquivo Geral, no Sistema Acadêmico Lyceum e nas Unidades Acadêmicas da UEA que oferecem o curso de ciências biológicas. No Amazonas, a reserva de vagas para indígenas foi implantada na Universidade do Estado do Amazonas por determinação da Lei Estadual nº 2.894/2004. As quotas, como um dos tipos de políticas afirmativas, são ações compensatórias e distributivas ou, ainda, políticas de diversidade, as quais reivindicam não apenas uma igualdade de bens materiais, mas também culturais, com a exigência do reconhecimento das múltiplas e particulares identidades. Os resultados obtidos na presente pesquisa demonstram que a presença de índios na UEA possibilita uma maior aproximação e convivência com a diversidade.

177

INTRODUÇÃO

O caminho para a transformação social é a educação; pois ela é o antídoto à ignorância, à apatia social e à falta de sentido para existência humana. Isso significa que nenhuma sociedade pode almejar um futuro próspero e promissor caso negligencie a formação de seus cidadãos e cidadãs. E com esse pensamento, foi que se instituiu a Universidade do Estado do Amazonas, com a missão de proporcionar o desenvolvimento do Estado, capacitando e formando quadros que possam atuar no sistema produtivo, na gestão da coisa pública, na geração de novas

tecnologias e na valorização do patrimônio imemorial, tendo sempre por objetivo maior a qualidade de vida, a cidadania e a integridade cultural e ambiental da Amazônia.

Esta instituição de ensino superior surge enquanto resposta as reivindicações de conhecimento dos amazonenses, e busca interiorizar a formação no ensino superior. E para estar presente em todos os municípios do Estado, foi, e ainda o é, necessário superar desafios e vencer distâncias, pois o acesso à maioria dos municípios é feito por via fluvial e pode demorar mais de dez dias em embarcações regionais.

Diante deste cenário, e considerando que as políticas públicas expressam à possibilidade concreta apresentada pelo Estado de colocar em ação, dentro de um espaço social contraditório e complexo, uma visão de homem, um projeto de sociedade, de relações de trabalho e de outras variáveis que a compõem, o presente trabalho objetivou analisar as condições de acesso e permanência dos alunos indígenas do curso de ciências biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, os quais ingressaram na educação superior pelas quotas étnicas no período de 2010 a 2016.

1 ACESSO E PERMANÊNCIA DE DISCENTES INDÍGENAS NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Após a promulgação da Lei Estadual nº 2.894, de 31 de maio de 2004, a UEA, elaborou, desde o concurso vestibular de 2005, um sistema de reserva de vagas, divididos em dez grupos de acesso, os quais associam critérios de histórico escolar (tempo de escola pública), territorial e étnico. Da análise dos dados e informações coletados, em especial os Editais de Concursos Vestibulares de 2010 a 2016 e a Lei nº 2.894/2004, tem-se que o percentual aplicado sobre as vagas oferecidas pela UEA em seus vestibulares, para serem preenchida exclusivamente por candidatos indígenas, corresponde a 4%.

Entretanto, não se tem clareza sobre quais dados estatísticos foram e são utilizados para definir a quantidade de índios na totalidade da população do Estado do Amazonas. O certo é que os dados do Censo Populacional de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como a estimativa realizada pela Coordenação de População e Indicadores Sociais (Copis) da Diretoria de Pesquisas (DPE) do referido instituto, apontam para uma porcentagem de 5,11% de índios na composição do povo amazonense, o qual tem uma totalidade estimada de 4.063.614 pessoas (IBGE, 2017a, 2017b, 2017c). Além disso, as vagas destinadas aos índios não se caracterizam por ser uma reserva de 4% das vagas ofertadas no vestibular, mas sim um acréscimo, de acordo com esse percentual, sobre as oferecidas em cada curso e turno destinados, especificamente, para os indígenas.

Com relação ao processo seletivo para preenchimento das vagas pelos índios, a opção adotada pela UEA para ingresso de indígenas por meio das quotas étnicas é o concurso vestibular, nos mesmos moldes do aplicado aos demais candidatos que concorrem há uma das vagas de seus cursos de bacharelado, licenciatura ou tecnológico. Ou seja, a Universidade do Estado do Amazonas não realiza processo seletivo diferenciado para os índios que desejam ingressar no seu quadro discente.

Ao se analisar o modo de ingresso de indígenas nos cursos de ciências biológicas da UEA pelo Concurso Vestibular, os estudantes indígenas não concordam com o atual modelo adotado, pois advogam “um ingresso diferenciado”, principalmente “para os aldeados” (WETERAGÓ, ENTREVISTA, 2011). Pois, acrescenta Waçá (ENTREVISTA, 2012),

o ingresso deveria ocorrer de maneira diferente do que ocorre hoje. E isso a Universidade (UEA), tem de pensar. Inclusive fazer a prova (ou até mesmo o Vestibular) em língua indígena. Porque muitos compreendem melhor as suas línguas do que até mesmo o português. Seria interessante ter esta opção que hoje não tem.

Em se tratando das vagas oferecidas em concursos vestibulares da UEA, no curso de ciências biológicas, para serem preenchidas por indígenas, de 2010 a 2016, foram ofertadas 76, e destas apenas 45 foram efetivamente ocupadas, as quais podem ser assim discriminadas:

TABELA I: Vagas para indígenas na capital e no interior do Estado do Amazonas (Curso de Ciências Biológicas).

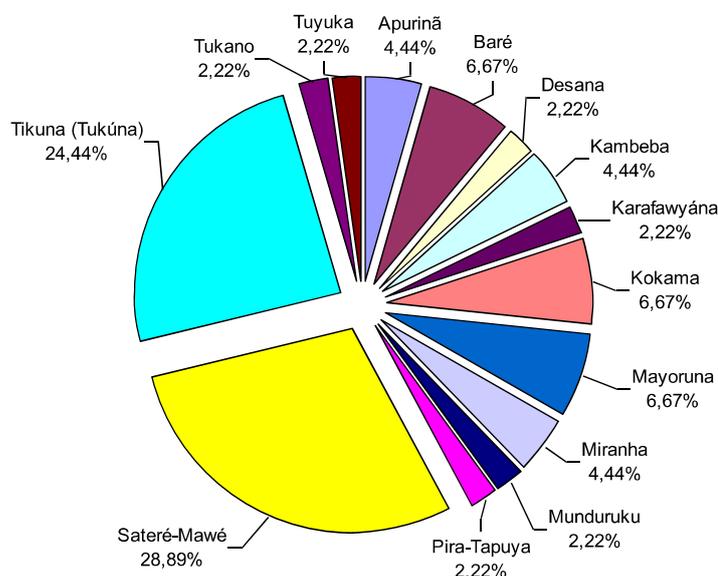
Local de Oferta do Curso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Capital	-	1	3	2	-	1	2	9
Interior	2	6	7	7	3	7	4	36
Total Geral	2	7	10	9	3	8	6	45

Fonte: AMAZONAS; UEA (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015), Arquivo Geral da UEA, Secretaria Geral da UEA e Sistema Acadêmico Lyceum.

Percebe-se, do exposto acima, que 80% das vagas preenchidas estão no interior do Amazonas, isto porque o maior número de vagas para indígenas no curso de ciências biológicas, são ofertadas para tais unidades acadêmicas da UEA. Analisando a ascendência étnica dos discentes do curso de ciências biológicas que ingressaram na UEA pela quota para indígena, identifica-se que das etnias presentes no Amazonas,¹ 14 delas estão presentes nesta instituição de ensino superior, e possuem a seguinte representatividade:

¹ Dependendo da fonte utilizada, as etnias indígenas localizadas no estado do Amazonas, assim como a grafia delas, podem variar, mas elas, principalmente, são: Apiaká, Apurinã, Arapaso, Aripuaná, Banawá-Yafi, Baniwa, Bará, Barasana, Baré, Deni, Desana, Diahui, Hi-Merimã, Hixkaryana, Issé, Jamamadi (Yamamadi), Jarawara, Jiahui, Juma, Juriti-Tapuia, Kaixana, Kambeba, Kanamanti, Kanamari, Karafawyána, Karapanã, Karipuna, Katawixi, Katukina (Pedá Djapá), Katukina-Pano, Katwená, Kaxarari, Kaxinawá, Kayuisana, Kobema, Kokama, Korubo, Kubeo, Kulina Pano, Kuripako, Madiha-Kulina, Maku, Makuna, Marimam, Marubo, Matis, Matsé, Mawaiãna, Mawé, Mawyana, Mayá, Mayoruna, Miranha, Murity-Tapuya, Munduruku, Mura, Parintintin, Paumari, LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010 ISSN 2527-0745 e-mail: laseramanaus@gmail.com

GRÁFICO I: Mapeamento étnico dos alunos da UEA
(Indígenas nos Cursos de Ciências Biológicas).



Fonte: Registro Administrativo de Nascimento de Índio dos discentes – Arquivo Geral da UEA.

Percebe-se que, dos povos indígenas que ingressaram na UEA, no curso de ciências biológicas, pelas quotas étnicas, apenas duas etnias (Sateré-Mawé e Tikuna) representam 53,33%, significando as lutas e reivindicações destes povos por educação escolar, tanto específica, como diferenciada. Comprovação disto, é que os Tikunas, da região do Alto Solimões, organizados na Organização Geral do Professores Ticunas Bilíngues (OGPTB), fundada em 1986, e que congrega mais de 400 professores indígenas, tem por objetivo o desenvolvimento de programas educacionais de defesa e valorização dos saberes e da cultura indígena, bem como o de uma educação escolar indígena defensora dos direitos e garantias já conquistados (OGPTB, 2011).

Nesse sentido também estão os Sateré-Mawé, os quais fundaram a Organização dos Professores Indígenas Sateré-Mawé dos rios Andirá e Waikurapa (Opisma), e que segundo Silva (2010, p. 15),

Durante muitos anos [...], através de suas lideranças, vêm lutando politicamente em busca de uma educação escolar indígena [e] [...] a busca dos Sateré-Mawé por escola, é explicitada na forma de documentos reivindicatórios enviados ao poder público, solicitando recursos para suas escolas. Uma das conquistas foi ter conseguido fundar uma escola para as três comunidades do Waikurapa [São Francisco de Assis, Nova Alegria e Vila Batista]. Esse feito se deu em 1988.

Pirahã, Pira-Tapuya, Sateré-Mawé, Siriano, Suriána, Tariána, Tembé, Tenharim, Tikuna (Tukúna), Torá, Tsohom Djapá, Tukano, Tuyuka, Waimiri-Atroari, Wai-Wai, Wanano (Kotiria), Wayampi, Warekena, Witoto, Xeréu, Yaminawá, Yanomami, Yapamahsã-Tukano, Ye'kuana, Zuruahã (FEPI, 2011; FUNAI, 2010; ISA, 2011; KAYSER, 2010; MELATTI, 2007; RICARDO, 2004).

A situação acadêmica dos alunos indígenas dos Cursos de Ciências Biológicas da UEA, é:

TABELA II: Situação acadêmica dos discentes da UEA que ingressaram nos Cursos de Ciências Biológicas (2010-2016) nas vagas específicas para indígenas

Unidade Acadêmica	Situação					
	<i>Regular</i>	<i>Abandono</i>	<i>Evasão</i>	<i>Desistência</i>	<i>Concluído</i>	<i>Transferido</i>
UEA	50,66%	19,91%	12,74%	4,83%	11,71%	0,15%
Ciências Biológicas	51,10%	28,89%	11,13%	4,44%	4,44%	-

Fonte: Arquivo Geral da UEA e Históricos Escolares.

A situação “Regular”, representa, neste estudo, os alunos que estão cursando regularmente seus cursos de graduação, independentemente, de aprovação ou reprovação. O “Abandono”, está previsto na Resolução nº 002/2006, de 7 de abril de 2006, a qual dispõe “sobre o desligamento de aluno por abandono das atividades acadêmicas” (AMAZONAS; UEA, 2006, p. 4). Esta situação é uma forma de exclusão do cadastro discente da UEA aplicada aos alunos que, durante dois períodos consecutivos, não tenham efetivado matrícula em disciplinas, ou que tenham sido reprovados por faltas em todas as disciplinas em que se matricularam (AMAZONAS; UEA, 2006).

A “Evasão” é compreendida neste trabalho, como a situação acadêmica daqueles discentes que não estão enquadrados nas duas anteriormente citadas, ou seja, são alunos que a cada semestre realizam suas matrículas, mas que, não frequentado as aulas, são reprovados por faltas. Nos dados coletados, identificou-se que a evasão é ocasionada por motivos financeiros, pois

As quotas da UEA, não facilitam, não ajudam ao índio permanecer estudando. É só analisar quantos deixam de estudar ou desistem, que não são poucos. E isso ocorre por falta de apoio, pois muitos índios, principalmente quem vem do interior, não tem conhecimento de viver na cidade. Não tem condições financeiras. E tudo isso leva a desistir dos cursos e voltar para o interior. Ou então, trabalhar para sobreviver aqui na cidade (WAÇÁ, ENTREVISTA, 2012).

A “Desistência” é a formalização, por meio de processo administrativo, pelos integrantes do quadro discente da UEA da renúncia a vaga conquistada em concurso vestibular. Os principais motivos apontados pelos desistentes, que os levaram a não continuarem seus cursos são:

Situações financeiras difíceis e não estou conseguindo me sustentar. hoje me encontro sem apoio e preciso viajar para a minha cidade. quero esquecer tudo o que passei, por favor solicito urgente minha desistência (sic) (O’ÔRIPAKÓ - Processo nº 2010/0300559 – ENS).

Vale ressaltar que além de dificuldades financeiras, os estudantes indígenas da UEA também enfrentam problemas de ordem pedagógica, pois, como afirma Yaiwá (ENTREVISTA, 2011):

Eu já tive dificuldades financeiras. E na época a UEA não me ajudou. Hoje, eu tenho dificuldades com as disciplinas, e a UEA continua sem ajudar, sem olhar para a gente. Não só os indígenas, mas todos os que têm dificuldades nas matérias. E não são apenas os indígenas, mas também os outros alunos que não são índios.

Diante do exposto, percebemos que as principais motivações de desistência, e provavelmente também de abandono e evasão, são as de origens financeiras e pedagógicas, as quais evidenciam a necessidade de um (re)pensar pela Universidade de ações para os indígenas, e que elas não estejam adstritas apenas ao ingresso mas que busque a permanência dos mesmos. E mais, que este ato de permanecer seja exitoso.

A situação acadêmica dos “Concluídos”, são os que terminaram seus cursos superiores, o que ainda hoje representa poucos alunos indígenas quando se relaciona aos ingressantes. E isto ocorre em razão da inexistência na UEA de uma política de permanência para os alunos indígenas. Assim, compreende-se que as quotas da Universidade do Estado do Amazonas para indígenas favorecem somente ao ingresso, ou melhor, elas

Favorecem apenas a entrada e aí depois você se vire para permanecer. Não tem apoio de nada. Não existe nenhum acompanhamento. Ninguém chega perguntando: Como é que está indo? Como é que está o ensino? Quais são as suas dificuldades? Não tem nada disso. Quando eu tive dificuldades financeiras, pois não tinha dinheiro para o transporte, para xerox, aí eu tive de parar de estudar. Isto porque ninguém me ajudou, nem Funai, nem UEA. Meu marido também estudava, aí eu decidi parar por um tempo para ele terminar os estudos dele. Mas agora eu voltei a estudar, e não importa quanto tempo eu vou levar, mas eu vou terminar esta faculdade (YUCURUARU, ENTREVISTA, 2011).

Logo, como afirma Waçá (ENTREVISTA, 2012) “as quotas da UEA devem ser melhoradas, com convênios com prefeituras e a criação ou divulgação dos programas de bolsa e apoio aos índios para ajudar na moradia, alimentação e transporte. Tudo isso para que nós possamos continuar nossos estudos”. Mas também, “no sentido de acompanhar os alunos perguntando deles quais são as dificuldades, o porquê de eles não estarem voltando para a faculdade, fazer uma entrevista para saber o porque dos indígenas estarem deixando a faculdade” (YUCURUARU, ENTREVISTA, 2011).

É nesse sentido que Lima e Barroso-Hoffmann (2007, p. 21) afirmam que “as *cotas* têm sido importantes, tanto quanto a demanda do movimento indígena por espaços de formação. Mas não basta, no caso indígena, criar *cotas* e esperar que os estudantes indígenas façam por si todo o trabalho” [grifo do autor]. E mais, a universidade tem de repensar a sua estrutura, as suas disciplinas, os seus conteúdos curriculares com vistas a se colocar ao serviço de coletividades cultural e historicamente diferenciadas. O que não tem ocorrido com a Universidade do Estado do Amazonas, pois “a UEA se abriu para receber o indígena pelas quotas, mas não se preparou para receber os indígenas nas suas aulas” (YAIWÁ, ENTREVISTA, 2011).

CONSIDERAÇÕES

No Amazonas, a reserva de vagas para indígenas, foi implantada na UEA por determinação de Lei Estadual, e tal reivindicação foi levada ao legislativo estadual partir do movimento de luta das organizações indígenas, e a sua incorporação no ordenamento jurídico do Estado ocorreu por força das pressões exercidas por tais organizações.

E mais, as quotas étnicas da UEA, restringem-se ao acesso, o que denota que nesta instituição de ensino superior inexistente uma política ampla de ação afirmativa destinadas aos índios, a qual deve ser (re)construída com programas institucionais de permanência, pois os alunos de origem étnica que ingressaram nesta universidade criam estratégias informais, pessoais e familiares para permanecerem estudando e muitas vezes, ou quase sempre, sem o apoio da instituição.

Uma condição importante para o desenvolvimento da política de reserva de vagas no ensino superior para índios a qual promova uma permanência exitosa está intrinsecamente relacionada à participação direta e efetiva desses povos e suas organizações na construção de tais projetos, evidenciando poder real de decisão e também de incorporação de suas demandas e reivindicações. Ou seja, compreende-se que as especificidades dos interesses e necessidades dos índios garante-lhes, entre outras questões, o direito de que somente eles, os detentores dessas especificidades, poderão dizer que modelo educacional e de reserva de vagas no ensino superior está adequado aos seus modos próprios de viver, pensar e ser.

Identificou-se ainda, que dos alunos indígenas do curso de ciências biológicas da UEA que ingressaram pelas quotas étnicas, os percentuais de evasão, abandono e desistência totalizam 44,46%, que somado aos índices de vagas não preenchidas, no valor de 40,79%, demonstram a pouca atenção desta instituição de ensino superior em tentar resolver tais questões com programas institucionais voltados para o preenchimento das vagas ofertadas em seus concursos vestibulares para candidatos de origem étnica e ainda promover a permanência exitosa dos mesmos.

Diante do exposto, compreendemos não basta criar vagas específicas na educação superior para serem preenchidas pelos candidatos de origem étnica, mas se faz necessário a criação de programas complementares e institucionais, os quais sejam capazes de promover tanto a permanência material quanto simbólica dos índios na universidade, e que estas sejam exitosas. Ou seja, para que as quotas étnicas façam sentido, é imprescindível a existência de políticas ou programas de permanência.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Decreto nº 21.666, de 1.º de fevereiro de 2001. Institui, como fundação pública, a Universidade do Estado do Amazonas, dispõe sobre sua estrutura e funcionamento e dá outras
LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010 ISSN 2527-0745
e-mail: laseramaneaus@gmail.com

providências. In: **Diário Oficial do Estado do Amazonas**. Manaus, n. 29.584, p. 1-2, 1.º fev. 2001a. Ano CVII.

_____. Decreto nº 21.963, de 21 de junho de 2001. Aprova o Estatuto da Universidade do Estado do Amazonas, dispõe sobre sua estrutura e funcionamento e dá outras providências. In: **Diário Oficial do Estado do Amazonas**. Manaus, n. 29.679, p. 1-4, 27 jun. 2001b. Ano CVII.

_____. Lei nº 2.894, de 31 de maio de 2004. Dispõe sobre as vagas oferecidas em concursos vestibulares pela Universidade do Estado do Amazonas e dá outras providências. In: **Diário Oficial do Estado do Amazonas**. Manaus, n. 30.389, p. 1, 31 maio 2004. Ano CX.

_____. Lei nº 3.595, de 11 de abril de 2011. Altera, na forma que especifica, a Lei Delegada nº 114, de 18 de maio de 2007, que dispõe sobre a Universidade do Estado do Amazonas – UEA, definindo sua estrutura organizacional, fixando seu quadro de cargos comissionados e estabelecendo outras providências. In: **Diário Oficial do Estado do Amazonas**. Manaus, n. 32.050, p. 1-2, 11 abr. 2011. Ano CXVII.

AMAZONAS; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA). Portaria nº 05/2015 – PROGRAD/UEA. Edital nº 082/2015 – UEA. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular 2015, acesso 2016 para o ingresso nos cursos de graduação da Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete do Reitor, 16 set. 2015.

_____. Edital nº 097/2014 – UEA. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular, acesso 2015 para o ingresso nos cursos de graduação da Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete do Reitor, 3 nov. 2014.

_____. Portaria nº 121/2013 – UEA/GR. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular para o ingresso na Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete da Reitoria, 25 abr. 2013.

_____. Portaria nº 154/2012 – UEA/GR. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular para o ingresso na Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete da Reitoria, 29 maio 2012.

_____. Portaria nº 170/2011 – UEA/GR. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular para o ingresso na Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete da Reitoria, 22 abr. 2011.

_____. Portaria nº 204/2010 – UEA/GR. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular para o ingresso na Universidade do Estado do Amazonas**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete da Reitoria, 22 jun. 2010.

_____. Portaria nº 506/2009 – UEA/GR. **Aprova instruções para a realização do concurso vestibular para o ingresso na Universidade do Estado do Amazonas.** Manaus: Universidade do Estado do Amazonas/Gabinete da Reitoria, 1.º set. 2009.

_____. Resolução nº 002/2006. Dispõe sobre o desligamento de aluno por abandono das atividades acadêmicas e dá outras providências. In: **Diário Oficial do Estado do Amazonas.** Manaus, n. 30.839, p. 4, 07 abr. 2006. Ano CXII.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DOS POVOS INDÍGENAS (Fepi). **Dados Estatísticos: etnias indígenas no Estado do Amazonas.** Disponível em: <http://www.fapi.am.gov/programas_02.php?cod=1105>. Acesso em: 20 jul. 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (Funai). **Etnias indígenas.** Disponível em: <http://www.funai.gov.br/mapas/mapa_etnia.htm>. Acesso em: 16 out. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Amazonas - Estimativa da População 2017.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/panorama>>. Acesso em: 28 jul. 2017a.

_____. **Amazonas: Censo Demográfico 2010: características gerais dos indígenas (resultado do universo).** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=am&tema=censodemog2010_indig_univer>. Acesso em: 28 jul. 2017b.

_____. **IBGE Indígena: mapas por município.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/indigenas/mapas.html>>. Acesso em: 28 jul. 2017c.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **População indígena no Brasil.** Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/0/1/2/populacao-indigena-no-brasil>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

KAYSER, H.-E. **Os direitos dos povos indígenas do Brasil: desenvolvimento histórico e estágio atual.** Tradução Maria da Glória Lacerda Rurack e Klaus-Peter Rurack. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Ed.

LIMA, A. C. de S., BARROSO-HOFFMANN, M. (Orgs.). **Desafios para uma educação superior indígena para os povos indígenas no Brasil: políticas públicas de ação afirmativa e direitos culturais diferenciados.** Rio de Janeiro: Laced.

MELATTI, J. C. **Índios do Brasil.** São Paulo: Universidade de São Paulo.

ORGANIZAÇÃO GERAL DOS PROFESSORES TICUNAS BILÍNGUES (OGPTB). **Apresentação.** Disponível em: <<http://www.ogptb.Org.br/apresenta.htm>>. Acesso em: 12 out. 2011.

RICARDO, C. A. “Os índios” e a sociodiversidade nativa contemporânea no Brasil. In: SILVA, R. I. et al. A educação escolar indígena entre os sateré-mawé: o paradoxo do resgate e da preservação cultural no contexto da modernidade. In: 2º Congresso Internacional de Educação de Ponta Grossa (Ciepg), 2010, Paraná. **Anais**. Paraná: [s.n.], 2010, p. 1-18.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA). **Processo nº 2010/03000559, de 18 de junho de 2010**. A aluna [...] [O’ÔRIPAKÓ], do Curso de Pedagogia solicita desistência de curso conforme documento em anexo. Manaus: [S.n.].

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Cleusa Suzana Oliveira de Araujo^a, Francinete Bandeira Carvalho^b

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Formação continuada de professores.
Ensino de ciências.
Prática profissional.

E-mail:

^acleusasuzana.araujo@gmail.com

^bfran.carvalho15@hotmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

Falar de formação continuada é falar num professor que cria, recria e transforma. Esse trabalho tem como objetivo compreender a importância das formações continuadas para o trabalho pedagógico do professor do ensino de ciências, bem como o de identificar o perfil de formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental; identificar a importância da formação continuada para os professores; e descrever as perspectivas e dificuldades encontradas pelo professor na sala de aula. A pesquisa foi de natureza qualitativa, realizada com duas professoras de uma escola da rede estadual, localizada na zona Centro Oeste de Manaus. A técnica de coleta de dados foi uma entrevista semiestruturada. A técnica de análise de dados foi a narrativa. Percebemos que as formações continuadas contribuem para o agir pedagógico a partir do momento em que aprende novas técnicas, teorias e metodologias, de modo a tornar a aprendizagem do aluno significativa.

INTRODUÇÃO

As pesquisas nas últimas décadas, referente ao ensino de ciências, apontam uma deficiência na formação de professores. Percebe-se que a graduação está deixando lacunas, uma vez que professores não se sentem preparados para lidar com práticas pedagógicas inovadoras para ensinar ciências. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) comentam que as investigações relacionadas à educação em ciências têm crescido nos últimos anos, sendo sua produção bibliográfica compatível com os países mais avançados, contudo, o retorno na sala de aula não tem acompanhado este crescimento.

Por isso, percebe-se a necessidade do professor estar sempre em constante formação, aprimorando suas práticas para estar construindo conhecimentos junto com seus alunos, saberes críticos, reflexivos numa relação de práxis pedagógica.

Dentro desse contexto, esse trabalho se justifica não apenas por buscar o que pensam os professores sobre formação continuada, mas trazer discussão neste campo e seus reflexos tanto na formação do educador como na ação refletida em sala de aula, buscando entender os elementos que convergem para práticas capazes de promoverem mudanças. Tendo em vista que, a presente proposta mostra-se comprometida com uma nova política educacional, buscando conciliar a aquisição do saber acumulado com a construção do próprio saber pelo professor.

Assim percebemos que, a formação continuada de professores é necessária não somente para tentar minimizar as lacunas da formação inicial, mas, sobretudo, para que o professor se atualize e desenvolva saberes e conhecimentos docentes e assim, trocar experiências entre os pares (BARBOSA, 2011).

O objetivo do trabalho foi o de compreender a importância da formação continuada para o trabalho pedagógico do professor do ensino de ciências. Para isto, foi necessário identificar o perfil de formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental; a importância da formação continuada para os professores; e realizado a descrição das perspectivas e dificuldades encontradas pelo professor na sala de aula.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e de campo, realizada em uma escola dos estágios curriculares (Estágio II e III), localizada na zona Centro Sul de Manaus, atende os anos iniciais do ensino fundamental nos dois turnos. Num universo de 12 professoras, tiramos uma amostra de 2 (duas) professoras (uma do 2º ano e outra do 5º ano), ambas ministram aula de ciências.

Utilizamos a observação direta durante o período do estágio e depois, retornamos para realizar a entrevista semiestruturada, que segundo Richardson (2012), é uma técnica importante que permite o desenvolvimento de uma estreita relação entre as pessoas.

Ressaltamos ainda que respeitando os protocolos éticos da pesquisa, este estudo está autorizado pelo Comitê de Ética de Pesquisa – CEP, da UEA sob o n. 45001315.0.0000.5016/2015.

Para garantir o anonimato, as professoras, sujeitos da pesquisa, foram identificadas por nomes fictícios.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Maria é a professora do 5º ano, tem 35 anos de idade e 15 anos atuando no ensino de ciências, graduada em Pedagogia; Tati é a professora do 2º ano, tem 55 anos de idade e 2 anos atuando como professora de ciências, graduada em Pedagogia, pós-graduada em Metodologia do Ensino Superior e Gestão Escolar e Supervisão Escolar.

A priori, a formação inicial destina-se aos estudantes, estagiários que se tornaram profissionais. Ela deve formá-los para uma prática que está nascendo, ou foi sonhada, enquanto que, a formação continuada trabalha com professores que estão exercendo sua função, que têm anos e mesmo décadas de experiência (PERRENOUD, 2002).

Em relação aonde buscam formação para ministrar aula de Ciências, Maria disse que procura em livros atualizados com novas práticas, vídeos nas redes, verbalizou ainda que participou de algumas formações continuadas, como por exemplo, Eureka, formações na própria escola e em formação fora da escola. Tati ressaltou que como todo professor, procura formação nos livros didáticos e em pesquisas na rede, e ao longo de sua carreira, já participou de várias formações, já concluiu duas especializações e a última foi o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, oferecido pela Secretaria de Estado da Educação - SEDUC. O PNAIC é um compromisso formal assumido pelos governos federal, do Distrito Federal, dos estados e municípios de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental.

Assim, estes dados reafirmam o que os autores falam da importância da formação continuada de professores, uma preparação docente que esteja associada a uma tarefa de pesquisa e inovação permanente (CARVALHO e GIL PÉREZ, 2011). Assim:

A formação docente de excelência deve possibilitar ao professor uma base de conhecimentos que lhe permita transformar informações diversas em conhecimento articulado, integrando-o criticamente à realidade e na contextualização da vida do educando (CAMPOS, 2014, p. 133).

O que observamos é que, alguns professores compreendem a necessidade de mudança em suas práticas pedagógicas, como a Tati, que no seu discurso, já participou de várias formações, mas ao atuar em sala de aula, identificamos que ela não consegue converter tais necessidades numa prática pedagógica diferenciada, uma vez que suas aulas são direcionadas apenas por meio do livro didático, leituras sem uma interpretação da realidade, sem uma ligação com os conhecimentos prévios dos alunos. Por isso, todos os trabalhos investigados existentes mostram a gravidade de uma carência de conhecimentos da matéria por parte do professor, transformando o educador em um mero transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011). As aulas desta professora continuam tradicionais, repetidas, não há uma relação com a vivência dos alunos. Diante do exposto, é importante frisar que:

Saber não é somente decorar fórmulas ou simplesmente reproduzir livros didáticos e anotações feitas pelos professores, mas, construir ciência, analisar com criticidade, confrontar idéias, solucionar conflitos. O decorar conceitos não leva a transformação da realidade, pois é um ato mecânico e, na maioria das vezes, irreflexivo (LIRA, 2007, p. 94).

Como perspectiva, Maria ressaltou que espera numa formação continuada, um melhor desempenho em sua prática na sala de aula, de modo a fazer o ensino de ciência mais interessante e significativo para os alunos. Essa aprendizagem significativa, citada por Maria, efetiva-se quando o professor leva em consideração que o aluno não vai para a escola desprovido de conceitos (SALLES, 2007). Tati verbalizou que cursos de formações continuadas são capazes de proporcionar algo novo para as práticas em sala de aula, práticas essas que sejam significativas, e assim, como mensura Lira (2007), romper com hábitos antigos e sempre buscar algo novo, tornando o trabalho educacional bem mais produtivo e significativo para os alunos, e isso, vai proporcionar que se tornem aprendizes mais motivados. Essa motivação ocorre na medida em que os conteúdos estarão ligados à realidade do aluno, e assim, poderão intervir, de maneira mais eficiente, em sua transformação para melhor, uma vez que “temos defendido que a educação deve objetivar a formação de sujeitos críticos, reflexivos, propositivos” (CHAVES, 2013, p. 52).

Para Maria, a formação continuada é importante porque vai atualizar sua prática e sua metodologia com novos conhecimentos, para que o processo de ensino e aprendizagem seja mais significativo para as crianças, contribuindo bastante no ensino de ciências porque

acrescenta mais conteúdos e metodologias no seu agir pedagógico. Como ressalta Lira (2007, p. 31):

Para que o aprendizado ocorra de fato, há necessidade de que o conteúdo que é ministrado ao aluno tenha significado e que esse conteúdo possa criar novas potencialidades, como fontes futuras de significados, em um processo contínuo e dinâmico de re-significação.

Para Tati, é importante porque possibilita ao professor adquirir mais conhecimentos e troca de experiências para enriquecer a sua prática no processo de ensino aprendizagem. E assim, como destaca Lira (2007), estar preparado para - mais do que repassar conhecimento - facilitar, mediar, liberar a curiosidade, levar os alunos ao interesse, à exploração, reconhecendo que no mundo tudo se encontra em mudanças e que as verdades observáveis, na maioria das vezes, são relativas.

Discutir questões educacionais sempre exigiu diferentes olhares, pois é de caráter complexo e interdisciplinar e ao buscar uma ação transformadora requer um esforço que envolve todos os níveis de formação.

Na concepção de Afonso (2008, p. 24):

Instituir a reforma na formação em ciência requer professores bem (in)formados em conteúdo científico, processo e pedagogia de inquérito. A maior parte dos professores do Ensino Básico não está a ensinar como a reforma nas Ciências preconiza e precisam de ser formados para que sejam capazes de o fazer.

O autor supracitado observa ainda que a maior parte dos professores tem lacunas científicas e frequentemente não reconhecem o valor da Ciência, entretanto, quando reconhecem, podem não ter confiança na sua capacidade para ensinar tal conteúdo. Outros não conhecem métodos relevantes e não têm competências pedagógicas apropriadas para o ensino de ciências. Frequentemente, o que se percebe, é que grande parte dos professores tentam lidar com a sua insegurança em ciência evitando o trabalho experimental, abusando da leitura dos livros na sala de aula e não encorajando a discussão. Outras vezes realizam atividades experimentais, contudo, não desenvolvem a compreensão conceitual necessária.

Gonçalves e Santos (2011) ressaltam que na prática profissional, existe uma falta de preparo de licenciados na formação inicial em contextualizar a história e epistemologia no ensino de ciências. Nardi *et al.* (2004) argumentam que os cursos apresentam problemas relativos a falta de articulação entre teoria e prática, que podemos chamar de práxis. Assim,

“a necessidade de formação permanente surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial” (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011, p. 77).

O que se tem hoje, segundo Gonçalves (2011), é que os professores saem da graduação e começam a exercer sua profissão, mais ou menos “tateando”, seguindo modelos de seus melhores professores ou até de contraexemplos, dependendo da capacidade de reflexão do sujeito. Para tanto, é necessário investir na formação de professores, proporcionando uma abertura para que os docentes se tornem sujeitos do processo educativo.

Por tudo isso, a formação científica pode ajudar a desenvolver cidadãos informados, capazes de compreender e participar de forma fundamentada nas decisões que envolvem problemáticas científicas e tecnológicas com implicações pessoais e sociais. Cidadãos preparados para lidar inteligentemente com assuntos sociais relacionados com a ciência e a tecnologia, podem influenciar, quando necessário, entidades e decisões relacionadas com o impacto da Ciência na sociedade (AFONSO, 2008). Contudo, é necessário que o professor esteja preparado como um elo, um mediador do conhecimento, para que de fato, aconteça o processo ensino-aprendizagem.

A formação continuada como proposta intencional e planejada, visa a mudança do educador por meio de um processo reflexivo, crítico e criativo. Falsarella (2004, p. 50) argumenta que ela “deve motivar o professor a ser ativo agente na pesquisa de sua própria prática pedagógica, produzindo conhecimento e intervindo na realidade”. Isso significa dizer que o espaço pedagógico da sala de aula precisa ganhar vida, ser redimensionado para constituir-se em um lugar onde o educador e educandos possam refletir, discutir e reconstruir seus saberes, de modo a gerar aprendizagem significativa.

No sentido mais amplo, a formação continuada é um processo ininterrupto que acompanha o professor durante toda a sua trajetória profissional e, em sentido estrito, é uma forma deliberada e organizada de aperfeiçoamento proposta ao docente, que o incentive, pela ação, pela reflexão e pela interação com seus pares, ao aperfeiçoamento de sua prática e à apropriação dos saberes rumo à autonomia profissional. Para tanto, “deve-se fundar na prática reflexiva, na exploração da criatividade e de habilidades de cooperação e trabalho em equipe” (FALSARELLA, 2004, p. 65).

Desta forma, podemos considerar que a formação contínua é um processo de autoformação, no qual se confrontam saberes da formação inicial com a prática vivenciada.

Portanto, esses saberes vão sendo construídos a partir da reflexão sobre a sua prática. “São esses aspectos que levam o profissional da educação a desenvolver uma política de formação consolidada nos diferentes níveis de ensino” (SALLES, 2007, p. 25).

Em ciências, o preparo profissional do docente precisa caracterizar-se como formação de um professor/pesquisador. Ensinar é promover a (re) construção de conceitos que o aluno traz, os quais, muitas vezes, são antagônicos e resistentes a conceitos mais elaborados. Assim, a atuação docente deve estar no estreitamento das relações entre pesquisas relacionadas ao ensino de ciências e sua aplicação na melhoria do ensino em sala de aula, até mesmo identificando concepções prévias trazidas pelos alunos (SALLES, 2007).

Assim sendo, é necessário investir na formação de professores, formando docentes reflexivos, críticos e investigadores, despertando a permanente curiosidade diante do novo na perspectiva do futuro, incentivando-os com vantagens, motivando-os para o trabalho, melhorando substancialmente os seus salários e a sua autoestima, para que consiga realizar suas competências com primor. Haja vista que:

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2014, p. 55).

Por todos esses aspectos, na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da reflexão sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 2002). Contudo, fundar e fundamentar o saber docente na práxis (ação-reflexão-ação) é ser capaz de emancipar não só o educador, mas, sobretudo possibilitar a autêntica emancipação dos educandos, não sendo mais um agente formador de mão-de-obra para o mercado, mas o arquiteto de uma nova sociedade, livre e consciente de seu projeto político.

Ao indagarmos acerca dos desafios encontrados para o ensino de ciências, a falta de espaço adequado, falta de laboratório, falta de materiais, falta de tempo para refletir sua prática são mencionados por Maria, que explica a necessidade de estar avaliando seu fazer pedagógico para estar sempre buscando melhorar sua prática pedagógica, visto que “nós professores devemos fazer uma leitura crítica de nossas práticas, revendo e reformulando nossa atuação profissional” (LIRA, 2007, p. 44 - 45).

Tati ressalta que falta uma boa estrutura no que se refere a laboratórios, falta de apoio logístico, falta de equipamentos eletrônicos, falta de materiais e isso, segundo ela, seria ideal para interagir e ensinar ciências. Percebemos com as falas dos sujeitos da pesquisa que a escola precisa estar dotada de equipamentos, de recursos e materiais que possam auxiliar o planejamento das aulas, tornando-as dinâmicas e enriquecendo o seu conteúdo, facilitando a aquisição dos assuntos e a da aprendizagem.

CONCLUSÃO

A formação continuada é inerente ao exercício profissional do professor, pois os professores devem estar sempre se atualizando, acompanhando as novas tecnologias e novas descobertas do mundo afora para proporcionar um conhecimento significativo para os alunos, pois eles estão mudando, e temos que nos preparar para essas mudanças também.

Precisamos de uma formação de professores que discuta o processo de ensino e aprendizagem, uma formação de um sujeito que seja capaz de pensar, construir, refletir e desconstruir práticas a partir da teoria que aprendeu. E um professor bem formado, crítico e reflexivo, com vontade de mudança, terá condições de desenvolver suas competências necessárias para realizar seu papel no contexto mais moderno de educação científica.

Portanto, a formação continuada vai fortalecer conteúdos e práticas não vistas na graduação, unindo teoria e prática, de modo que a alfabetização científica se consolide de fato, através de uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Maria Margarida. **A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico: Das teorias às práticas**. Portugal: Porto Editora, 2008.

BARBOSA, Ierecê [et al]. **Avanços e desafios em processos de Educação em Ciências da Amazônia**. Manaus: UEA/ Escola Normal Superior/PPGEECA, 2011.

CAMPOS, Casemiro de Medeiros. **Gestão escolar e docência**. São Paulo: Paulinas, 2014.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHAVES, Sílvia Nogueira. **Reencantar a ciência, reinventar a docência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6. ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FALSARELLA, Ana Maria. **Formação continuada e prática de sala de aula**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GONÇALVES, Antonio Pedrosa; SANTOS, Maria Terezinha Seiffert. História e epistemologia da ciência no ensino de química geral para o ensino médio. *In*: BARBOSA, Irecê *et al.* (orgs.). **Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, 2011.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. A pesquisa narrativa e a formação de professores: reflexões sobre uma prática formadora. *In*: CHAVES, Sílvia Nogueira; BRITO, Maria dos Remédios de. (orgs.). **Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica**. Belém: CEJUP, 2011.

LIRA, Bruno Carneiro. **O professor sociointeracionista e @ inclusão escolar**. São Paulo: Paulinas, 2007.

NARDI, R. et al. **Pesquisa em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

SALLES, Gilsani Dalzoto. **Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas e da Natureza**. Curitiba: Ibpex, 2007.

ESTÁGIO DOCÊNCIA: A UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (MOODLE) COMO PROPOSTA DE ENSINO NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Wender Antônio da Silva^a, Josefina Barrera Kalhil^b, Flávia Antunes^c

ARTICLE INFO

Recebido: 15/08/2017

Aceito: 31/08/2017

Palavras chave:

Ambiente Virtual de Aprendizagem.
Tecnologias Digitais.
Ensino de Ciências Biológicas.

E-mail:

^awender@uerr.edu.br

^bjosefinabk@gmail.com

^cflaviaantunes6@hotmail.com

Eixo Temático:

Tecnologias da Informação e Comunicação

ISSN 2527-0745

RESUMO

Este artigo científico apresenta e debate os resultados de uma experiência realizada por meio de um Estágio Docência do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) realizado na disciplina Prática de Ensino: Tecnologias da Informação e Comunicação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do estado de Roraima. A disciplina foi ofertada com o auxílio de uma sala virtual (Ambiente Virtual de Aprendizagem, baseado na plataforma Moodle) onde os alunos tiveram acesso a todo material de apoio disponibilizado pelo professor, bem como entregar seus trabalhos e realizar suas avaliações. Ao final da disciplina foi aplicado um questionário online para verificar a visão dos alunos em relação a experiência do Estágio Docência e, sem seguida, realizou-se a análise qualitativa dos dados, levando-se em consideração, os dados do questionário, as observações realizadas e os resultados nos processos avaliativos realizados.

196

INTRODUÇÃO

Os desafios impostos pela sociedade da informação no século XXI, principalmente em relação ao desenvolvimento tecnológico, impõe a aquisição de habilidades que nos permitam lidar com as tecnologias digitais da informação e comunicação em nossas tarefas diárias. O avanço tecnológico segue a passos largos e constantes, gerando impactos e mudando de forma radical o modelo de sociedade que se tinha até meados do século XX. Hoje as mudanças são constantes, pois a cada novo avanço tecnológico, cada novo produto de software, mesmo um simples aplicativo, pode apresentar uma maneira diferente de experimentar o mundo. Neste

novo cenário, ter acesso as tecnologias digitais da informação e comunicação é um diferencial para a aquisição de conhecimentos e, desta forma, estar incluído na sociedade da informação.

Neste sentido, torna-se necessário a elaboração de metodologias que possam ser aplicadas por meio das tecnologias digitais e, que possibilitem o desenvolvimento de habilidades, seja na construção do conhecimento científico seja para a utilização das tecnologias digitais. Partindo deste princípio Faria e Giraffa (2012) destacam que o desafio do docente é desenvolver metodologias de ensino que interessem e motivem os discentes na busca do conhecimento, pois para os autores, neste século estes alunos possuem habilidades diferenciadas, são multitarefas, interativos, colaborativos e não lineares. Assim, entende-se que na era digital, uma função importante do docente é o de proporcionar caminhos que facilitem a apropriação de conhecimento pelo aluno. Para isso o docente precisa utilizar de uma metodologia diferenciada e que utilize uma estratégia de ensino baseada nas tecnologias digitais.

Diante do exposto, neste artigo científico, relatamos a experiência de um Estágio Docência do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) que abordou a utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) baseado na plataforma Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) na disciplina “Prática de Ensino: Tecnologia da Informação e Comunicação” ofertada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do estado de Roraima.

METODOLOGIA

Para este artigo científico, optou-se pela pesquisa qualitativa, pois não temos a preocupação com a representatividade numérica, mas sim, com a compreensão do fenômeno investigado (SAMPIERI, 2013). Assim, quanto aos objetivos, a pesquisa é do tipo descritiva, pois busca descrever os fenômenos, situações e contextos da utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no processo ensino-aprendizagem em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como analisar se neste contexto, os discentes conseguiram entender a proposta didática apresentada (SAMPIERI, 2013). Neste tipo de pesquisa descreve-se características de determinadas populações ou fenômenos, utilizando-se de técnicas e instrumentos padronizados de coleta de dados (GIL, 2008).

A proposta do Estágio Docência foi de construir e trabalhar com um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) construído por meio do Moodle para disponibilizar aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas uma forma diferenciada de disponibilizar o

material didático do professor, de estabelecer interação aluno-professor e aluno-aluno, bem com disponibilizar recursos didáticos para que os alunos façam a entrega de seus trabalhos.

Neste sentido Melo-Solarte e Baranauskas (2009) apresentaram proposta de construção desses ambientes dentro de uma concepção epistemológica socioconstrutivista, sugerindo sua efetividade e potencial para contextos de Educação a Distância. Dentre as iniciativas de programas de fonte aberta e gratuitos, o sistema Moodle ganhou grande destaque nos últimos anos sendo hoje um dos ambientes mais utilizados em todo o mundo, tanto pela iniciativa pública como privada. Universidades que são centros de referência educacional em todo o mundo têm adotado esse sistema para a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (COLE & FOSTER, 2008) que também vem sendo utilizado para trabalhar no auxílio as aulas presenciais, sendo utilizado como uma forma de entregar conteúdos e promover um canal de interação no processo ensino e aprendizagem.

Consideramos que os principais diferenciais dessa proposta de ensino para a Licenciatura em Ciências Biológicas, em especial a disciplina de Prática de Ensino: Tecnologias de Informação e Comunicação foram a aplicação do conceito de aprendizagem colaborativa e avaliação formativa na condução dos cursos, através de um sistema de atividades a distância contextualizadas. Esse processo foi realizado por meio de atividades, como:

- Uso da ferramenta “fórum” integrada ao conteúdo da unidade curricular. Desta forma, os discentes tinham a possibilidade de realizar interações entre eles e com o professor da disciplina sobre os conteúdos ou tarefas específicas.

- A ferramenta “questionário” foi utilizada ao término de cada unidade curricular como forma de trabalhar a avaliação somativa. O propósito desta atividade era estimular os acadêmicos a ler sobre os conteúdos específicos da disciplina e fornecer um retorno sobre acertos e erros de cada questão. Assim, a ferramenta proporciona a possibilidade de elaboração de questões objetivas e subjetivas.

- A ferramenta “tarefa” foi utilizada para que o aluno enviasse seus trabalhos ao professor. Assim que o aluno envia um arquivo, toda a interação é realizada entre professor-aluno, sendo que outros alunos podem ou não ver as atividades dos colegas, dependendo da configuração do Moodle. Neste contexto, utilizamos a tarefa com envio de arquivo único, onde os discentes eram convidados a escrever uma redação ou relatório sobre um determinado tema que estava relacionado ao conteúdo trabalho. Em todas as atividades eram fornecidas as devidas especificações para a elaboração do trabalho e, em algumas cobrava-se a leitura de artigo científico sobre o tema para melhorar a aprendizagem.

Para os materiais disponibilizados pelo professor aos alunos foram utilizadas as ferramentas de recurso, em especial o “arquivo”, em que documentos em formato pdf foram organizados na sala virtual na mesma ordem do conteúdo programático da disciplina. Também foram disponibilizados links para páginas externas, tais como o PhET da Universidade do Colorado, Portal do Professor, mantido pelo Ministério da Educação e vídeo tutoriais disponíveis nos mais diversos canais do YouTube e do Khan Academy. Neste sentido, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) foi trabalhado como uma forma de auxiliar as aulas presenciais por meio de conteúdos, tarefas e leituras complementares, bem como proporcionar um espaço virtual para troca de experiências entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma tarefas, artigos para leituras, questionários de revisão de conteúdo, materiais de estudos complementares, a entrega e correção das tarefas foram realizadas somente de forma virtual. Buscando avaliar a participação e a opinião dos discentes, elaborou-se e aplicou-se questionário baseado em Likert, onde constava de 09 (nove) afirmativas em que os discentes deveriam demonstrar seu nível de concordância, apontando uma das assertivas (concordo totalmente, concordo, neutro, discordo e discordo totalmente). Este questionário ficou disponível de forma online, no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem, não sendo obrigatória a participação dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta dos dados, a percepção de uma análise qualitativa é representada nos gráficos de setores abaixo. Na primeira questão buscou-se identificar se os cursistas estavam efetivamente aprendendo com a utilização da metodologia escolhida.

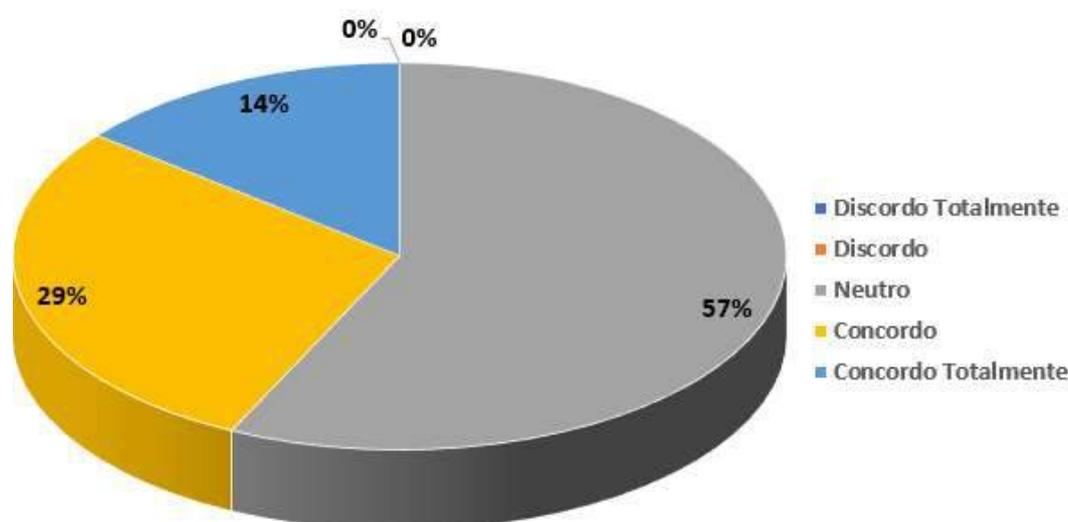
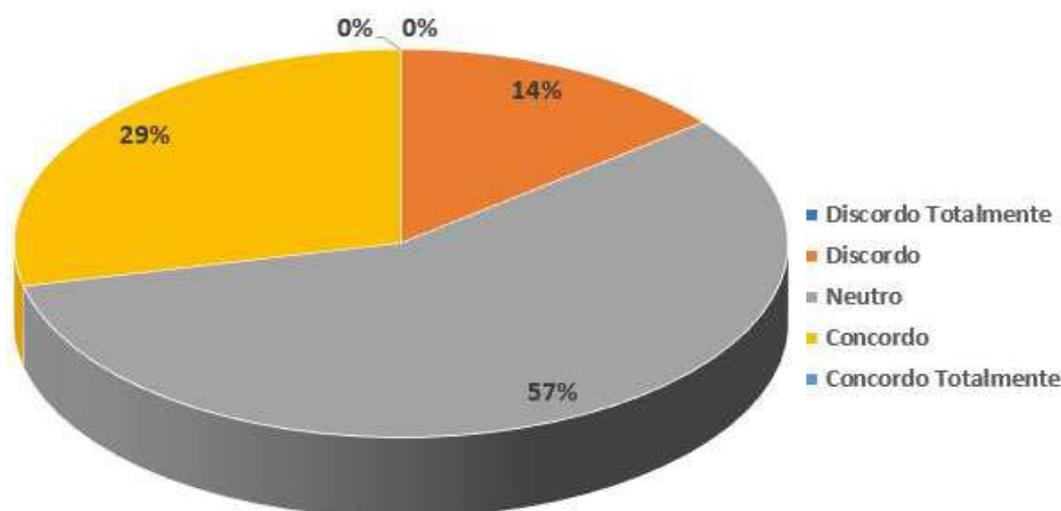


FIGURA 1. Representação gráfica do item: Entendo que os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na disciplina de Prática de ensino: Tecnologias de informação e comunicação, estão efetivamente aprendendo a partir das metodologias escolhidas pelo professor (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

Observa-se na figura 1 que um percentual de 57% preferiu não opinar sobre a questão, porém 43% concorda ou concorda totalmente com a afirmação apresentada. Durante a realização do Estágio Docência, observou-se que duas questões deixavam os alunos impacientes: primeiro a falta de infraestrutura da universidade e em segundo a falta de habilidades com as tecnologias digitais. Desta forma, percebe-se que este resultado de certa forma, demonstra o descontentamento pela falta de infraestrutura da instituição, pois a grande maioria não dispunha de computadores pessoais e ainda por não conseguir desenvolver as atividades devido à falta de habilidades tecnológicas ao manusear o Moodle.



200

FIGURA 2. Representação gráfica do item: Com a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem na disciplina de Prática de ensino: Tecnologias de informação e comunicação, os alunos promoveram maior nível de interação e colaboração entre a teoria e a prática dos conteúdos apresentados.

Ao se afirmar que com a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem na disciplina de Prática de Ensino: Tecnologias de Informação e Comunicação, os alunos promoveram maior nível de interação e colaboração entre a teoria e a prática dos conteúdos apresentados, novamente, obtivemos um percentual de 57% neutros, 29% concordaram e 14% discordaram. Percebe-se claramente que a metodologia proposta não conseguiu gerar interações com os discentes por meio das ferramentas disponíveis no Moodle, como demonstra-se na figura 2.

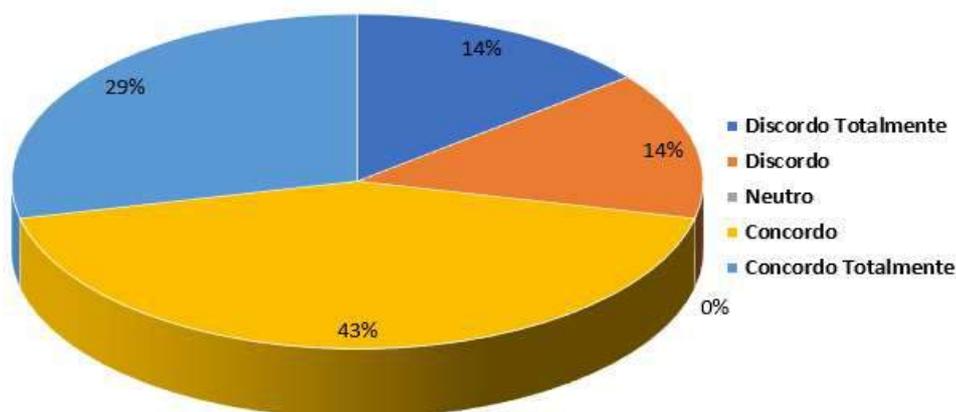


FIGURA 3. Representação gráfica do item: Entendemos que a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem apresentou uma prática pedagógica motivadora, instigadora e desafiadora à reconstrução dos saberes no processo educacional.

No item 3 do questionário (figura 3), buscou-se a opinião dos discentes sobre a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem e, se o mesmo apresentou uma proposta pedagógica motivadora, instigadora e desafiadora a reconstrução dos saberes no processo educacional. Observou-se que 28% discordaram ou discordaram totalmente, no entanto, um percentual de 72% concordaram ou concordaram totalmente com a afirmativa, conforme observa-se na figura 3.

201

Ao afirmar que os alunos entendem que a avaliação está sendo aplicada como instrumento de diagnóstico para o professor e para o aluno e não como instrumento de punição, um percentual de 86% concordaram ou concordaram totalmente, sendo que apenas 14% discordaram da afirmação. Este resultado demonstra a maturidade dos discentes em relação a necessidade de se estabelecer critérios de avaliação e realizar verificações de aprendizagem, conforme ilustrado na figura 4.

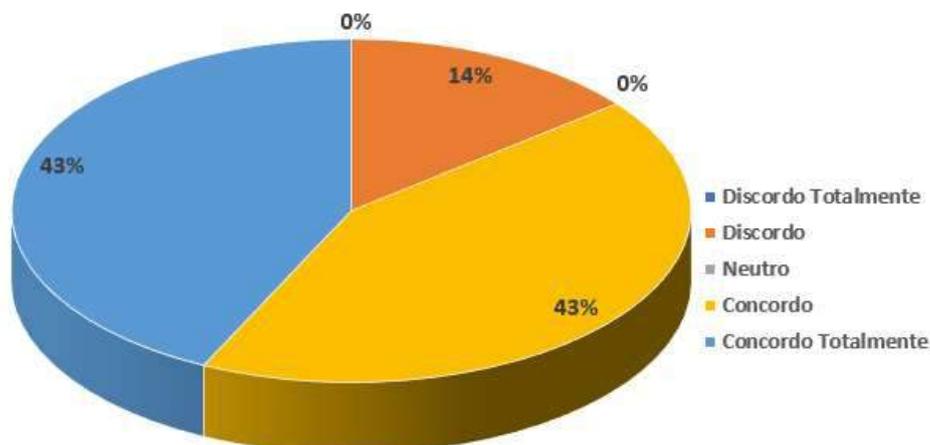


FIGURA 4. Representação gráfica do item: Entendo que a avaliação está sendo aplicada como instrumento de diagnóstico para o professor e para o aluno e não como instrumento de punição.

Ao verificar se eles entendem que a pedagogia tradicional seria eficaz com os nativos digitais, 40% ficaram neutros, 40% discordaram e 20% concordaram, conforme apresentado na figura 5.

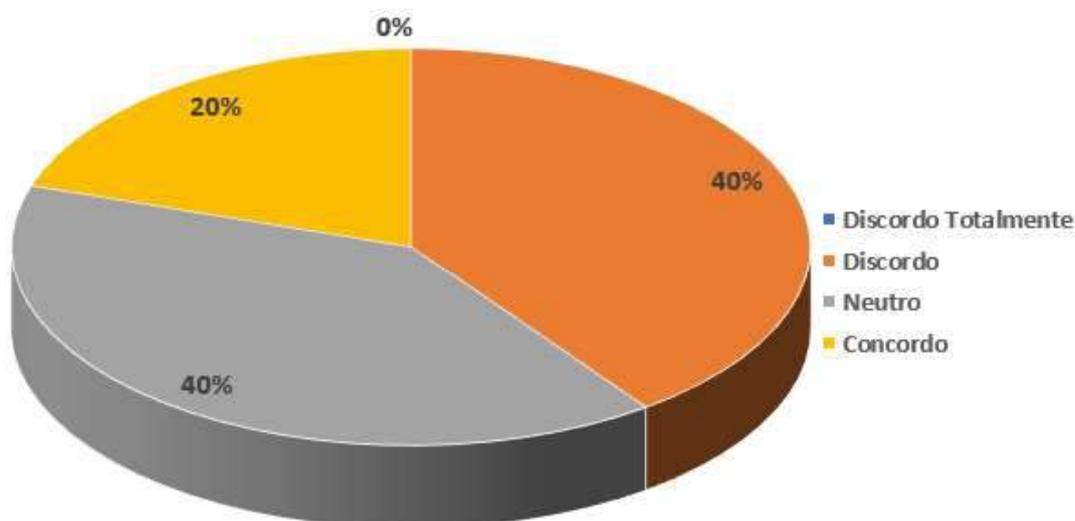


FIGURA 5. Representação gráfica do item: Entendo que pedagogia tradicional adequada para o passado é eficaz com nativos digitais.

Ao serem questionados sobre o entendimento do conceito da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem, bem como da proposta metodológica utilizada pelos professores na condução da disciplina, um percentual de 72% concordaram ou concordaram totalmente, sendo que 28% preferiram ficar neutro em relação a afirmação, conforme ilustrado na figura 6.

202

Na figura 7 destacamos as respostas do questionamento sobre a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem e as dificuldades em entender seus comandos e ferramentas, tanto para acessar as atividades e materiais quanto para participar dos fóruns e entregar as atividades solicitadas.

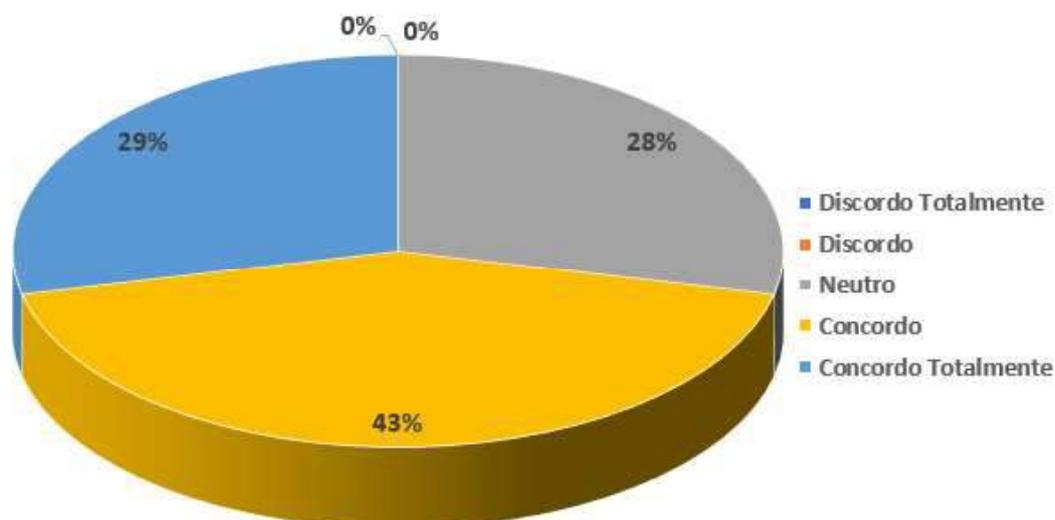


FIGURA 6. Representação gráfica do item: Entendi o conceito da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem, bem como da proposta metodológica utilizada pelos professores na condução da disciplina.

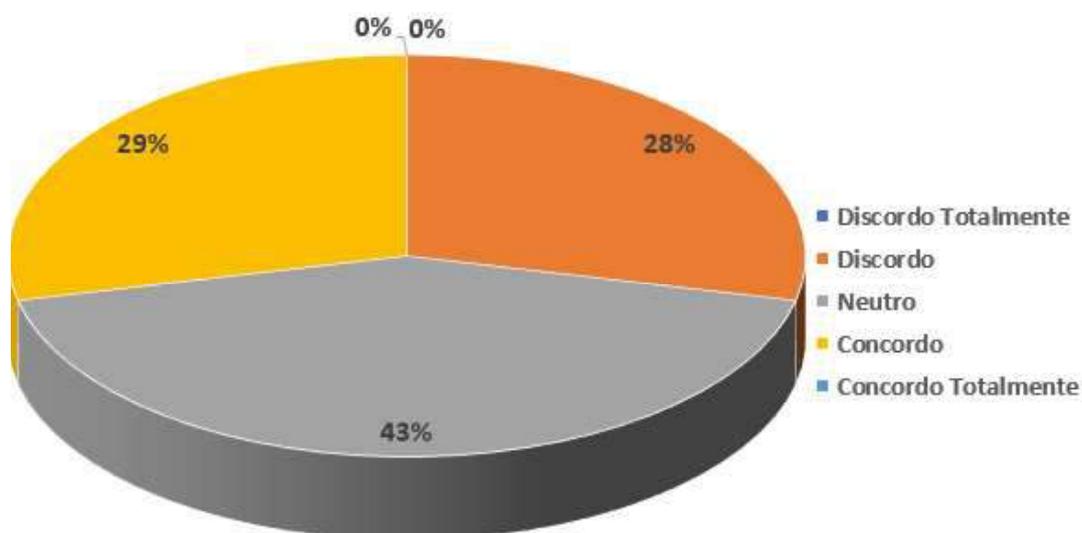


FIGURA 7. Representação gráfica do item: Ao utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem não tive dificuldades em entender seus comandos e ferramentas, tanto para acessar as atividades e materiais quanto para participar dos fóruns e entregar as atividades solicitadas.

Pode-se observar que um percentual de 28% discordaram e outros 29% concordaram, sendo que 43% preferiram não opinar sobre a afirmativa. Na figura 8 demonstra-se os resultados da questão que verifica de que maneira a experiência dos acadêmicos com a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem satisfatória, tanto em termos de aprendizagem técnica para saber lidar com a ferramenta tecnológica, quanto em termos de compreensão da metodologia proposta pelo professor. Neste sentido, observa-se que um percentual de 43% concordaram ou concordaram totalmente, 14% discordaram e 43% prefeririam ficar neutros a afirmativa apresentada.

Ao questionar com os alunos se as demais disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas poderiam disponibilizar materiais para estudo e realizar a entrega dos trabalhos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo este, um suporte ao ensino presencial, obtivemos um percentual de 29% que concordam totalmente, outros 14% discordam e 57% preferiram ficar neutros a afirmativa, conforme ilustrado na figura 9.

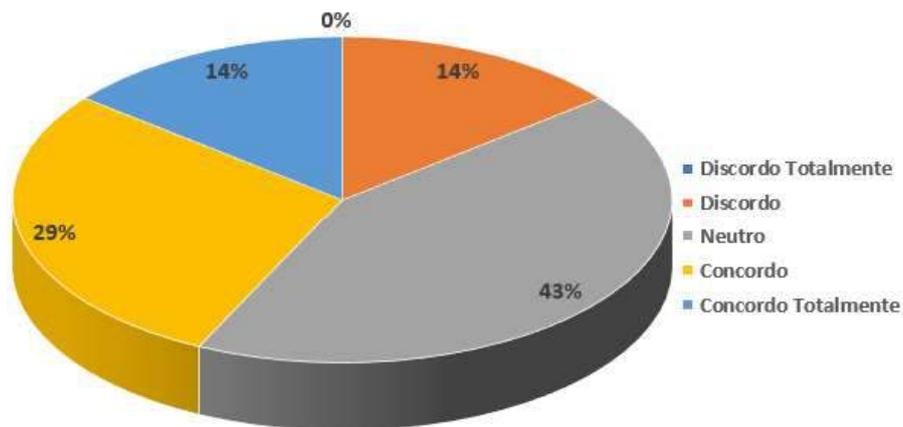


FIGURA 8. Representação gráfica do item: De maneira geral, minha experiência na utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem foi muito satisfatória, tanto em termos de aprendizagem técnica para saber lidar com a ferramenta tecnológica, quanto em termos de compreensão da metodologia proposta pelo professor.

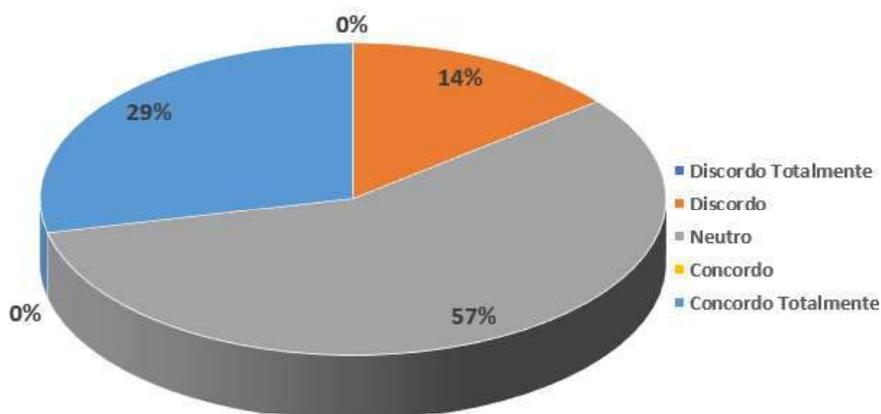


FIGURA 9. Representação gráfica do item: Concordo que as demais disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas poderiam disponibilizar materiais para estudo e realizar a entrega dos trabalhos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo este, um suporte ao ensino presencial.

Percebe-se nos dados apresentados que existem alguns padrões que merecem ser analisados com maior cuidado. Todos os itens que se referem a discordância da afirmativa permanecem em um percentual de 14%. Isto nos leva ao entendimento que se refere ao mesmo grupo de indivíduos. Outra questão é o percentual elevado da opção neutra que, em vários gráficos, ficam em 43 ou 57% do total dos avaliadores. Entendemos que este percentual é reflexo da falta de entendimento dos alunos em alguns termos, conceitos ou processos técnicos relativos ao Moodle apresentados no momento da pesquisa. Destaca-se que, por se tratar de um Estágio Docência todos os termos, conceitos e processos técnicos para a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem foram devidamente apresentados e esclarecidos a turma. Neste sentido, acreditamos que a forma como foi apresentada ou ainda a quantidade de tempo de explanação talvez não tenha sido suficiente.

CONCLUSÃO

Percebeu-se que foram levantados pontos positivos e pontos negativos em relação a experiência da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem, por meio do Estágio Docência, na disciplina de Prática de Ensino: Tecnologias da Informação e Comunicação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ao observar e coletar informações junto aos discentes que participaram da experiência, percebemos os seguintes pontos positivos: a) o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) promoveu um contato com a tecnologia do qual muitos acadêmicos não estavam acostumados e, na avaliação de alguns acadêmicos “foi ótimo esse contato com o AVA, uma vez que não estou tão acostumado com a tecnologia” . b) ao terem que utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem para ter acesso aos conteúdos da disciplina, muitos alunos tiveram que mudar seus conceitos em relação a aceitação das Tecnologias Digitais.

Em relação aos pontos negativos, destacamos que alguns alunos tiveram muitas dificuldades relacionadas a falta de computadores e internet em suas residências para acessar os conteúdos e realizar a entrega das atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Uma outra questão negativa foi a falta de disponibilidade do laboratório de informática da universidade para os alunos poderem realizar as tarefas e aprender sobre e com a utilização do Moodle. Neste sentido, destacamos que a experiência, em nossa avaliação e de acordo com os dados coletados por meio dos questionários e das observações, foi considerada “boa”, porém precisa de ajustes, seja na metodologia, seja na forma de utilização do laboratório de informática. Destacamos que dentre todos os problemas, a falta de habilidades para se trabalhar com as tecnologias digitais ainda é o maior deles. Porém, percebeu-se pelos trabalhos entregues e pelas avaliações realizadas que houve sim aprendizagem sobre os conteúdos específicos da disciplina e sobre as Tecnologias Digitais e sobre o Moodle.

REFERENCIAS

- Brasil, Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 1.301, de 06 de novembro de 2001. Consultado em < <http://portal.mec.gov.br>>. Acesso realizado em: 22 de maio de 2017.
- Cole, J., Foster, H. Using Moodle, 2nd Edition, O'Reilly Media, Inc, 2008.
- Faria, Kely C.; giraffa, Lucia M. M. Ensinando Biologia com o Moodle: pedagogia da parceira na prática. Vidya, Santa Maria, v.32, n. 1, p.65-77, 2012.
- Gil, Antônio C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.
- Melo-Solarte, D.S. & baranauskas, M.C.C. Resolução de Problemas e Colaboração a Distância: modelo, artefatos e sistema. Revista Brasileira de Informática na Educação, 2009, vol. 17, n.2, p.21-35.
- Sampieri, Roberto H. Metodologia de pesquisa. Porto Alegre: Penso, 2013.

ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE PRÁTICA SOBRE O SISTEMA CIRCULATORIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS

Angélica Ribeiro Soares^a, Milena Bragança da Silva^b, Márcia Castro Gomes^c

ARTICLE INFO

Palavras chave:

Aprendizagem
Atividade prática
Sistema Circulatório

E-mail:

^aars.bio16@edu.br

^bmbds.bio16@edu.br

^cmarciahased@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem de Ciências
Biológicas

ISSN 2527-0745

RESUMO

O processo de globalização traz consigo mudanças na área acadêmica. Muito se é falado sobre novas alternativas que visam aprimorar a maneira tradicional utilizada para a realização do processo de ensino – aprendizagem. Diversos autores trabalham a importância do uso de atividades práticas a fim de proporcionar aos estudantes a compreensão de como a teoria se enquadra na realidade cotidiana. O presente artigo, através do uso da pesquisa qualitativa, tem por objetivo demonstrar resultados que ratifiquem a eficácia do uso de atividades práticas para o ensino de fisiologia e anatomia animal. A prática fez uso modelos anatômicos de corações bovinos, *Bos taurus*, e teve o apoio de estagiários do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e a supervisão de uma professora titular do Instituto de Educação do Amazonas (IEA).

206

INTRODUÇÃO

A escola apresenta papel fundamental na formação tanto acadêmica quanto de valores de cada indivíduo. É admirável observar a maneira como o sistema educacional adquiriu grandes modificações com o passar dos anos, entretanto, muito ainda necessita, não de alterações, mas de aprimoramentos. Dentre estes aspectos se encontra a metodologia utilizada pelos docentes.

Segundo Guimarães et al (2007), as rápidas transformações do mundo, trouxeram não apenas as maravilhosas facilidades tecnológicas para a humanidade, como também desafios para disseminar as informações fornecidas pelas escolas, local onde os avanços tecnológicos incidem com maior intensidade. Com isso em mente, a comunidade

acadêmica tem de deixar de lado o método expositivo tradicional de ensino e elaborar novas formas de ministrar aulas.

Nenhum método de ensino pode ser considerado universalmente válido, nem totalmente inadequado. Trata-se de extrair de todos eles o máximo de suas potencialidades em função de alcançar uma adequada formação dos estudantes (KALHIL, 2013, p.9). Muitos estudantes de ensino fundamental e ensino médio são acostumados a forma tradicional de ensino, por conta disso, atividades práticas podem ser grandes aliadas no momento de apresentar um assunto, reforça-lo ou torná-lo mais significativo.

Mas para atingir esse resultado seria preciso esforços mirabolantes e aparelhos de ponta? A simples fuga da sala de aula já promove certo entusiasmo nos discentes, e vale ressaltar que a escola precisa promover ligação entre os assuntos aprendidos e a vida extraclasse dos alunos, logo, fazer uso de aparelhos simples e de fácil acesso torna a dinâmica mais significativa.

Para Piaget (1972), o modo mais eficaz para que os estudantes adquiram conhecimento é por meio de situações concretas. Nesse aspecto, as experimentações são instrumentos de grande auxílio, pois através delas os alunos são capazes de observar, pensar e agir. Segundo Bassoli (2014) existe unanimidade acerca da importância de se realizar atividades práticas com estudantes, entretanto existe um abismo entre a teoria e ação.

Como dito anteriormente a realização não requer aparelhos sofisticados e laboratórios de patamares elevados, afirmação defendida pelos autores Ataíde e Silva (2011) adeptos da filosofia de que a aula se torna mais significativa quando alunos utilizam materiais vistos em seu dia-a-dia.

Em certas dinâmicas, entretanto, deve-se atentar ao uso de peças anatômicas in natura, visto que tais modelos não sejam considerados adequados pelos princípios éticos, científicos e jurídicos, logo, isso justifica a diminuição de atividades de dissecação em escolas. Anteriormente, a crença de que animais não humanos eram desprovidos de sentimentos e indiferentes a dor fazia com que a prática de dissecação animal dominasse o campo de pesquisa, mas com os avanços atuais, novas alternativas, como modelos anatômicos de gesso, são as mais utilizadas.

Em se tratando da realização de dinâmicas, a modernidade se torna uma grande aliada. Existem centenas de vídeos que trazem consigo ideias criativas e únicas capazes de serem utilizadas em sala de aula e com a devida sapiência podem tornar o conteúdo abordado mais interessante para os alunos.

Tendo em mente não apenas as ideias acima como também o fato de que, segundo Esperança (1976), modelos anatômicos, por mais bem feitos que sejam, não podem trazer a riqueza e encanto que o bisturi descobre na sala de dissecação, este trabalho teve o objetivo de introduzir não apenas práticas laboratoriais, como também os conteúdos teóricos referentes à fisiologia animal a fim de proporcionar ao educando o acesso simultâneo aos conhecimentos teórico e prático.

METODOLOGIA

Esse artigo realizou a análise dos resultados da aplicação de uma aula prática sobre Sistema Circulatório no Instituto de Educação do Amazonas – IEA, a aula em questão foi ministrada por 4 estagiários do Programas de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), os quais estavam sobre a supervisão da professora titular da escola.

Concordando com Lüdke e André (1986), esta pesquisa se caracteriza como sendo qualitativa, a qual permite melhor análise não somente do ambiente onde ocorrerá a pesquisa, como também dos indivíduos que o compõe.

A atividade foi aplicada em 3 turmas do 2º ano do ensino médio da determinada escola e para a sua execução foram utilizadas 4 peças anatômicas de corações bovinos (*Bos taurus*), adquiridos em uma feira local da cidade, e o Laboratório de Ciências da escola. Cada turma (1, 2 e 3) apresenta a quantidade de 44, 44 e 39 alunos, respectivamente.

Na figura 1 é possível observar uma das peças anatômicas utilizadas durante dinâmica. A escolha de tal objeto deve-se à similaridade estrutural com o coração humano. Durante a atividade foram visualizados os átrios e ventrículos direito e esquerdo, entretanto, ocorreu certa dificuldade de observar as veias devido ao corte ter sido realizado erroneamente.



Figura 1 – Coração Bovino (*Bos taurus*)

Cada uma das turmas de 2º ano que realizaram a atividade foram divididas em 4 grupos com mais ou menos 11 alunos, para cada grupo foi designado um estagiário responsável pela manipulação e explicação da peça anatômica.

Em relação aos modelos anatômicos utilizados, vale frisar que para adquirir os corações bovinos não se fez uso da dissecação, visto que tal processo é proibido por lei e, como dito por Paixão apud Figueiró (2014), existe na atualidade uma farta literatura que visa desmistificar a visão distorcida da experimentação animal com atenção a princípios éticos, científicos e jurídicos.

Durante a aula prática buscou-se abortar os conceitos vistos anteriormente em aula teórica ministrada com o intuito de familiarizar os alunos com os termos que seriam utilizados e analisados. Além disso, para potencializar o processo de ensino, foram aplicados exercícios e fixação do conteúdo logo após o término da aula prática e para verificar a aprendizagem uma avaliação teórica foi realizada em todas as três turmas.

RESULTADOS E DISCURSÃO

O uso de atividades práticas se torna viável pois proporciona a possibilidade de capturar o interesse e motivar os discentes. Estes, em sua maioria, já se encontram exauridos por conta do uso da metodologia tradicional de ensino de forma que a aprendizagem ocorre muitas vezes de maneira mecânica, sem objetivar maior aprofundamento e fixação no conteúdo ministrado.

Como consta no Art.9º, item I do DCENM (2002, p.115, PCN) “Na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transporte da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa dessa transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado.” Logo, atividades práticas não são tidas como forma de entretenimento, sua importância é defendida em lei. Ao fazer o discente colocar em prática o conteúdo teórico obtido em sala, este terá a compreensão do “como” e do “por que” de fenômenos ocorrerem.

Com tal necessidade reconhecida, atividades que tragam a possibilidade de o aluno conhecer de perto a fisiologia e anatomia animal, assim como sua importância, contribuem para o aprendizado efetivo da teoria e com isso possibilitam obter um maior êxito no processo de ensino-aprendizagem em que são aplicadas. Com isso, a maneira como e se o aluno aprende está relacionada com a forma utilizada pelo professor para ministrar aula.

“Efetivar uma prática pedagógica diferenciada, promovendo o atendimento às diferentes necessidades dos alunos; utilizar técnicas e instrumentos de avaliação da aprendizagem que deem mais liberdade aos alunos [...] estabelecer pequenas metas a serem alcançadas – que contemplem a formação da competência e habilidades essenciais aos novos tempos – que possam desencadear ações que tenham por perspectivas utopias fundamentadas na prática de uma escola pública verdadeiramente mais democrática.” (PEREIRA & SOUZA, 2004, p. 204).

Antes de iniciar a atividade prática, a aula teórica ministrada nas turmas foi de grande importância para que os discentes tivessem a capacidade de compreender o que seria abordado durante prática. Entretanto, observou-se que a maioria demonstrava grande dificuldade para assimilar o conteúdo devido ao vocábulo utilizado, logo, a falta de estímulo para memorizar a quantidade de informações era clara.

Durante a realização do experimento, os alunos demonstraram grande participação e interesse, mesmo desconhecendo dos termos, queriam aprender a maneira como o processo ocorriam, os nomes das partes do modelo anatômico utilizado e onde se encontrava cada estrutura no coração bovino. Observou-se que a maioria estava intrigada com o tamanho da peça e a semelhança com o coração humano.

Hoje os planejamentos escolares do Ensino Médio são feitos com base em competências e habilidades, onde se observa no aluno a capacidade de resolver um problema que e como ele pode resolver esse problema. Sendo assim, compreender como funciona o sistema circulatório seria uma competência e a utilização de experimento para explicar como funciona esse sistema seria uma habilidade. Porém, sabemos que uma avaliação como uma prova escrita é pontual, já uma abordagem feita durante a aula prática, não. A partir daí o resultado não poderia ser baseado somente na avaliação final, mas em todo o processo do ensino.

Ao realizarem os exercícios de fixação, os alunos tiveram a oportunidade de se comunicar mais com os estagiários presentes e, assim, tirarem dúvidas quanto algumas questões. Foi possível observar a maneira como realmente estavam dispostos a realizar a atividade e o exercício.

Quanto à validação do êxito ou não da atividade, foi aplicada uma prova teórica com os assuntos estudados. Os resultados observados no gráfico 1 permitem observar que a quantidade de notas abaixo da média (11 em todas as turmas) se encontram em um número que não causa grande preocupação e não invalida a eficácia da dinâmica. Entretanto, o número de notas classificadas como regulares ainda é maior do que as acima da média, podendo causar leve inquietação acerca da assimilação total dos discentes quanto ao assunto.

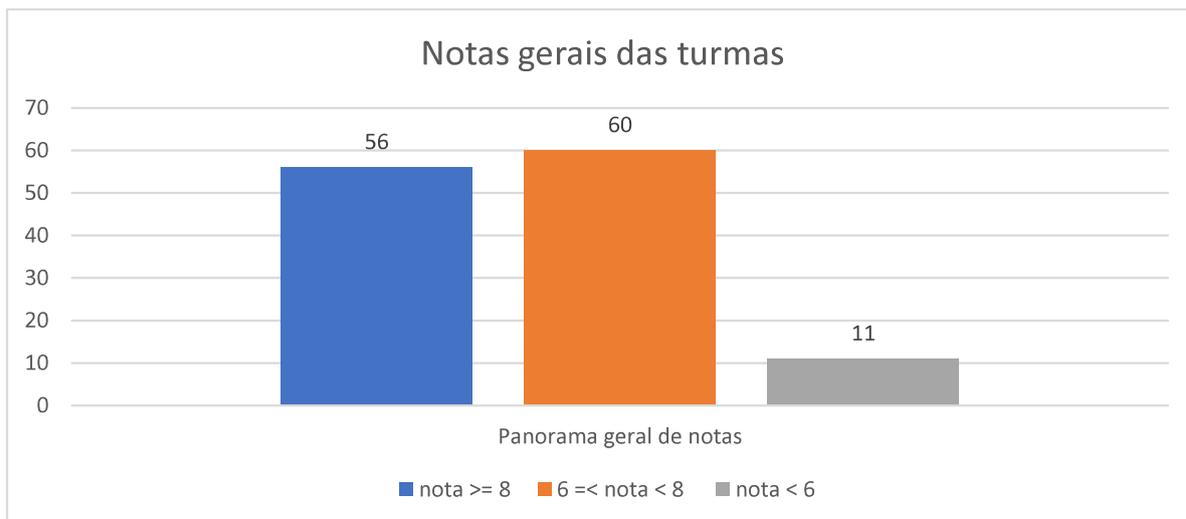


Gráfico 1 – Visão geral das notas da avaliação feita com os alunos.

Como a atividade foi realizada em 3 turmas de 2º ano do ensino médio, ocorreu a comparação entre os resultados obtidos em cada uma delas. No gráfico 2 é possível observar que as melhores notas estão presentes no 2º01, isto, pode ser relacionado ao fato de a turma ser possuir menor interação entre si e focar sua atenção aos estagiários ou professores que estão realizando a atividade. Apesar de apresentar o maior número de notas acima da média, a turma possui também elevado número de notas baixas, isso pode ser explicado pelo fato de alguns alunos serem muito tímidos, ficaram dispersos ou calados, não tirando dúvidas do conteúdo.

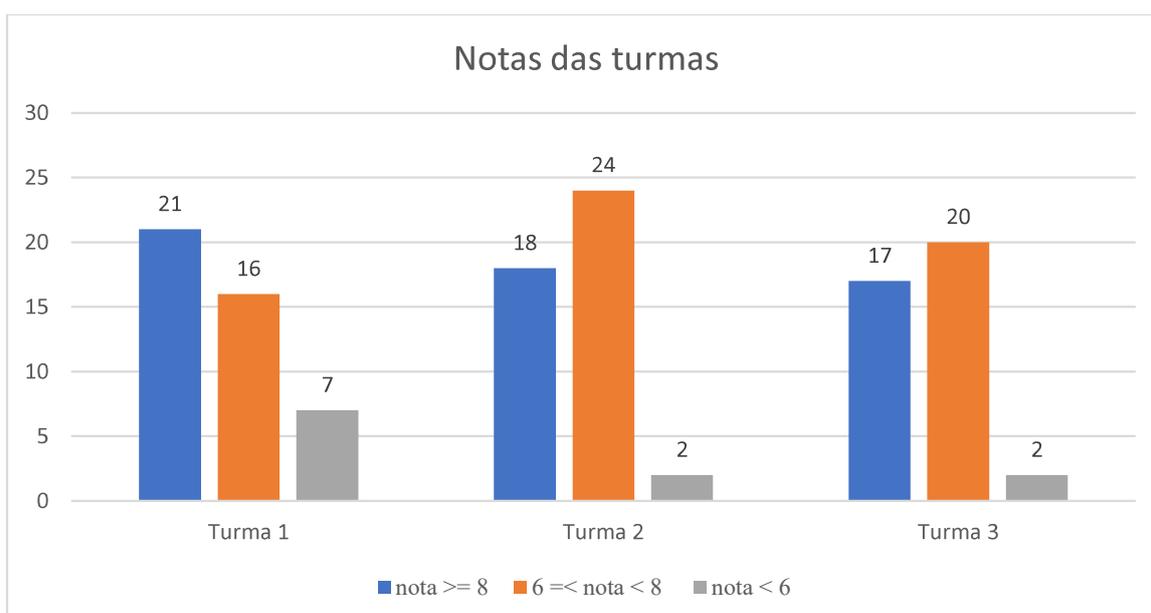


Gráfico 2 – Notas específicas de cada turma.

Ainda no gráfico 2 fica perceptível que as turmas 2 e 3 tiveram desempenhos semelhantes com uma mínima quantidade de reprovações e uma quantidade de aprovações elevadas com notas regulares, ou seja, entre 6 e 8. Isso pode ser compreendido se levarmos em consideração que essas turmas interagiram com os estagiários e faziam muitas perguntas, durante a explicação, buscaram responder o exercício de fixação e que os alunos queriam manipular a peça anatômica com mais com mais frequência que na turma 1, a fim de compreenderem realmente como ocorre os processos envolvidos no sistema circulatório.

Para finalizar a análise da efetividade da atividade prática, construiu-se o gráfico 3 com os resultados da avaliação em forma de porcentagem, pois assim pode-se ter uma melhor compreensão do panorama de aprovações e reprovações das turmas e verificar quanto a atividade foi efetiva. Dessa forma, percebeu-se que as turmas obtiveram resultados satisfatórios, com poucas notas baixas. E de maneira geral o índice de aprovação foi de 91,4% enquanto as reprovações ficaram com apenas 8,6%.

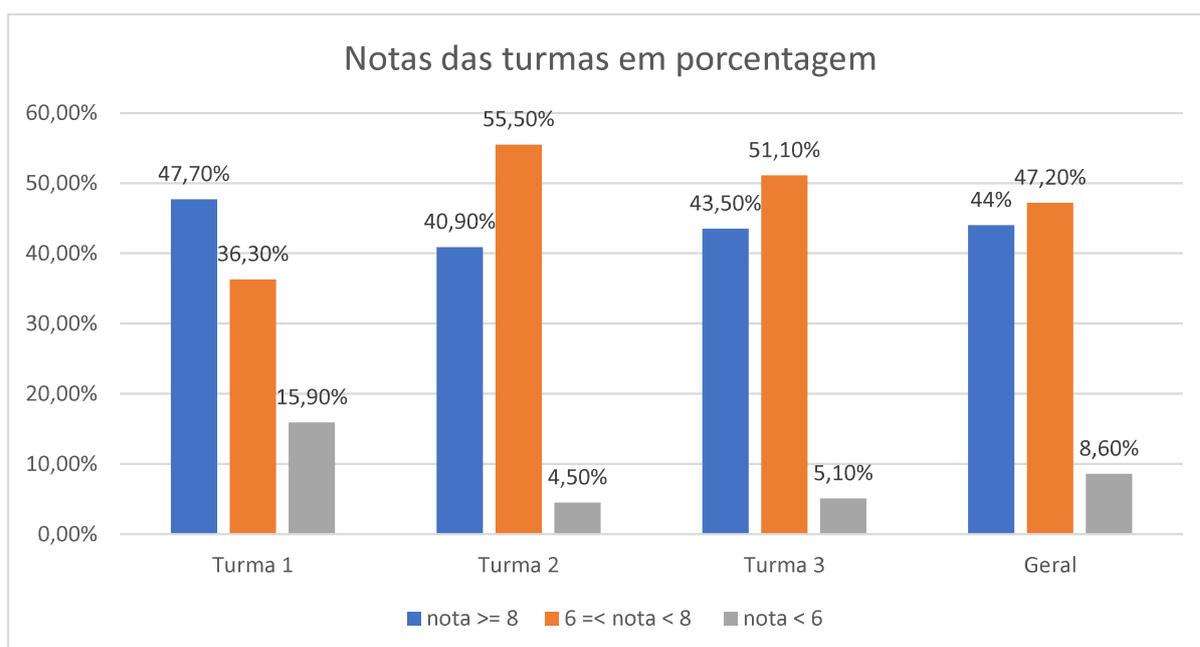


Gráfico 3 – Panorama do índice de aprovação e reprovação dos alunos.

CONCLUSÃO

Dado o exposto, é possível observar, por meio do número significativo de alunos, que a realização de atividades práticas simples e que fazem uso de instrumentos acessíveis, são capazes de proporcionar retorno para o processo de ensino – aprendizagem. Compreende-se que em muitos casos a escola possa não apresentar disponibilidade para a

aquisição de materiais ou até mesmo do espaço, entretanto essa experiência é necessária para que o aluno possa compreender não apenas a teoria, como também a forma esta se encaixa em seu cotidiano.

Entretanto, é inegável o fato de que alguns estudantes possam não sentir o interesse de participar da dinâmica, logo, deixam de apreciar a atividade da maneira devida. O professor, em seu papel de mentor, deve averiguar a razão para tamanho desinteresse e tentar encontrar uma solução apropriada para resolver.

Por fim, compreende-se que cada aluno apresenta um nível de aprendizado que para ser ultrapassado e expandido depende da maneira como o professor não apenas se relaciona, como também se empenha para a realização de cada aula ministrada, pois, para conseguir diminuir a lacuna presente na área acadêmica em relação ao uso de atividade práticas, os professores devem ser os primeiros a tomar a dianteira

REFERÊNCIAS

ATAIDE, M.C.E.S.; SILVA, B.V.C.A. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **HOLOS**, ano 27, vol 4, 2011, p. 171-181.

BASSOLI, Fernanda. **Atividades práticas e o ensino - aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções**. Ciência Educação, Bauro, v.20, n.3, 2014

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental/ ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 2002.

FIGUERÓ, João Paulo de Souza. **Modelos anatômicos como recurso Didático em aulas práticas de Ciências e Biologia**. Curitiba: UFP, 2014

ESPERANÇA, Pina J.A. - **Ensino e Investigação da Anatomia Humana. I - Evolução do Ensino da Anatomia Humana**. O Médico 81(1317): 401-407, 1976.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p

PEREIRA, L. C.; SOUZA, N. A. Concepção e prática de avaliação: um confronto necessário no ensino médio. **Estudos em Avaliação Educacional: revista da Fundação Carlos Chagas**, São Paulo, n. 29, p. 191-208, 2004.

KALHIL, Barrera D. Josefina; BATISTA, Pino Guillermo Manuel; RAMÍREZ, Ramírez Ignacio. **A didática da Física: dos métodos à avaliação da aprendizagem**. 1.ed. Manaus, AM: UEA Edições, 2013. 126p.

RAMOS, Jucelem Guimarães B. *et al.* **Didática**. Manaus/AM: Edições UEA, 2007

ENSAIO PRELIMINAR SOBRE A FORMAÇÃO DE CONCEITOS À LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Ana Cláudia Sá de Lima^a, Josefina Diosdada Barrera Kalhil^b

ARTICLE INFO

Recebido: 28/08/2017

Aceito: 10/09/2017

Palavras chave:

Formação de Conceitos científicos
Ensino-Aprendizagem
Teoria Histórico-Cultural

E-mail:

^aanaclaudia_salima@hotmail.com

^bjosefinabk@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de
licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar como a Teoria Histórico-Cultural contribui para os estudos sobre formação de conceitos científicos no ensino de Ciências. Participaram deste estudo dez (10) professoras de duas (2) escolas municipais em Manaus/AM. Enquanto exercício investigativo buscamos identificar se a temática *formação de conceitos científicos* seria pertinente para a realização de uma pesquisa científica e se contribuiria com o processo de ensino-aprendizagem. O ensaio foi construído a partir da aplicação de um questionário. Na construção do referencial epistemológico escolhemos a Teoria Histórico-Cultural e aprofundamos os estudos sobre a temática e processo ensino-aprendizagem para Vygotsky e seus seguidores. Este ensaio preliminar nos sinaliza a necessidade de aprofundar os estudos epistemológicos sobre a teoria, uma vez que este estudo acontece de forma superficial, tanto na graduação quanto na formação continuada de professores e nos indica a necessidade de mais pesquisas acerca da formação de conceitos científicos, sendo este o principal fazer do professor na escola e que é um tema ainda cercado de muitas dúvidas.

INTRODUÇÃO

A formação de conceitos científicos, tornou-se um tema de nosso interesse, em virtude das inquietações com o processo de ensino-aprendizagem, em um ensino de ciências que precisa ir além do conhecimento empírico. Ao aprofundarmos os estudos a partir dos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, nos deparamos com uma epistemologia que defende que o processo ensino-aprendizagem precisa encaminhar para a autonomia intelectual e o pensamento científico do estudante.

Como isso, apresentamos como objetivo deste artigo analisar como a Teoria Histórico-Cultural contribui para os estudos sobre formação de conceitos científicos, um ensaio

preliminar que partiu da aplicação de um questionário com dez (10) professoras de duas (2) escolas municipais de Manaus e os estudos de uma disciplina sobre a Formação de professores e desenvolvimento conceitual, que nos permitiu conhecer um pouco mais sobre a teoria de Vygotsky e seus seguidores.

Quanto à organização do artigo, trazemos na metodologia a descrição do caminho percorrido, já no resultado e discussão no primeiro tópico trazemos os dados levantados, cujo objetivo foi verificar a relevância da temática para a realização uma pesquisa científica, bem como verificar se esse estudo contribuiria para o processo ensino-aprendizagem. Para melhor desenvolver o tema, no segundo tópico, procuramos conhecer um pouco do fundador da teoria e fundamentos teóricos e práticos para o processo de ensino-aprendizagem.

Diante dos objetivos traçados, dividimos o item do resultado e discussão em dois tópicos, com os seguintes títulos: *O que as professoras pensam sobre a formação de conceitos científicos* e *A Teoria Histórico-Cultural e os estudos de Vygotsky, como fundamento epistemológico para uma pesquisa sobre formação de conceitos científicos*.

Os dados e a reflexão deste trabalho, representam o início de uma pesquisa em nível stricto sensu no ensino de ciências, onde nos questionávamos se a temática formação de conceitos científicos traria contribuições ao processo ensino-aprendizagem; com isso, ao finalizarmos este ensaio, apresentamos a sinalização de um aprofundamento teórico e epistemológico sobre a Teoria Histórico-Cultural e a necessidade de produção de mais pesquisas sobre o tema.

METODOLOGIA

Organizar os processos metodológicos nos remete a uma declaração que diz [...] para treinar passos no caminho da ciência, devem-se imbuir-se não só de espírito científico e de mentalidade científica, mas também se instrumentar e se habilitar a trabalhar critérios da ciência” (RUYZ, apud SANTOS, 2004, p 22). Em busca de respostas sobre a relevância da realização de estudos sobre formação de conceitos científicos, como nos revela a citação anterior, mesmo em um ensaio preliminar, faz-se necessário instrumentar e habilitar critérios da ciência, cujo compromisso é questionar modelos, aprender e superar.

Para tanto, a fim de organizar melhor os procedimentos metodológicos deste estudo, nesta descrição optamos por dividi-lo em três etapas:

1ª Etapa – Aplicamos um questionário com dez professoras da rede municipal de Manaus, nove (9) com Licenciatura em Pedagogia e uma (1) em Educação Física, que atuam em duas escolas no primeiro segmento do Ensino Fundamental, com uma média de dezessete (17) anos de experiência no magistério.

As professoras participavam de um projeto de formação de professores em que éramos Coordenadora Pedagógica e realizávamos estudos no espaço da escola. Ao aplicarmos o instrumento com as professoras buscamos nos aproximar das perspectivas dos sujeitos, quanto ao tema.

2ª Etapa – Realizamos o registro e a discussão dos dados a partir de quatro questões que buscavam olhar sobre o que as professoras entendiam sobre conceito científico, como realizavam o trabalho em sala de aula, o que era mais difícil na aprendizagem do estudante e qual a maior dificuldade na realização do trabalho.

3ª Etapa -Nos debruçamos sobre uma pesquisa exploratória, de cunho bibliográfico, para nos familiarizar com as categorias: “formação de conceitos científicos” “ensino de ciências” e “processo de ensino-aprendizagem” que compõem a fundamentação teórica e epistemológica da temática selecionada, um estudo que muito contribuiu para compreensão do tema e análise dos dados

A abordagem metodológica, neste estudo é a qualitativa, segundo Creswell (2010) “A pesquisa qualitativa é um meio para explorar o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema” (p. 26) Na busca de analisarmos o processo de aprendizagem na formação de conceitos em uma sala de aula, buscamos considerar as experiências dos sujeitos para assim relacioná-las com os fundamentos epistemológicos da Teoria Histórico-Cultural, a fim de justificar a escolha pela abordagem.

Escolhemos realizar uma breve descrição das etapas deste estudo, a fim de apresentarmos toda a sua construção e no decorrer deste artigo detalharemos no próximo tópico os resultados a partir das respostas das professoras no questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1 O que as professoras trazem sobre a formação de conceitos científicos

Os dados explorados trouxeram um olhar inicial sobre a temática. O instrumento com quatro (4) perguntas nos mostrou informações relevantes. Na primeira pergunta questionamos as professoras sobre o que elas entendiam sobre conhecimentos científicos e as respostas foram variadas, apresentando dúvidas quanto a este conceito, ao definí-lo como “conhecimento real”, “erudito”, “adquirido na escola”, “o que pode ser observado e avaliado”, “aquele que lida com os fatos e tem base experimental”. Mesmo aquelas professoras que iniciaram suas respostas sobre conceito científico dizendo “baseado em dados ou fatos que dão veracidade e conteúdo” depois, ao darem continuidade à resposta mostram dúvidas ao afirmar “é tudo que é produzido

pala investigação científica, isto é, gerado a partir de fatores naturais” ou “científico relacionado às ciências, que não é ideológico”.

Destacamos na primeira resposta que, as professoras embora tenham como objeto do seu trabalho o conhecimento científico, elas não têm uma definição do que seja. A primeira questão já nos causa uma certa inquietação, pois a escola precisa ser o lugar do conhecimento científico e o professor no seu trabalho precisa conhecer e saber desenvolvê-lo. Compreender o conhecimento científico como um conjunto de conceitos, construídos a partir de um método científico, não de forma pronta e acabada, mas como um item importante para o processo ensino- aprendizagem, nos traz a reflexão sobre quem queremos formar, como queremos construir este processo e para que este processo contribui. Com isso, não podemos negar o valor ideológico deste conhecimento e suas influências de fatores culturais, sociais, históricos e econômicos.

Na segunda pergunta, ao questionarmos as professoras sobre como trabalham conceitos científicos com os estudantes, as fragilidades foram mais perceptíveis, pois elas atribuíram a direção do trabalho pedagógico à “utilização da proposta da SEMED”, “leitura de textos”, “experiências vividas pelos alunos”, “aulas práticas” “aulas com vídeo”, “uso da internet” e “estimular a pesquisa entre os alunos”.

Acreditamos que as dificuldades na compreensão do conceito se refletem na prática pedagógica quando as professoras revelam dificuldades em definir como trabalham em suas aulas como o conhecimento científico, pois trazem para o seu fazer metodológico a utilização dos recursos, sem reflexão sobre o caminho necessário para o processo ensino-aprendizagem.

Já na terceira pergunta questionamos o que consideravam mais difícil neste trabalho para o aprendizado do estudante, e de forma geral as professoras apontaram questões distantes delas, do seu fazer e as dificuldade apresentadas foram “a falta de acompanhamento dos pais”, “a infrequência” “a realidade e a leitura de mundo que os estudantes possuem”, “a mentalidade imatura dos estudantes”, “falta de autonomia do estudante”, a “falta de materiais para experiências”. A maioria das respostas não suscitava uma reflexão sobre o ensino, com exceção de uma professora que escreveu sobre a sua preocupação em “simplificar, de forma que eles assimilem que os conteúdos fazem parte do seu cotidiano, assim como, se renovam e também evoluem”.

Ao nosso ver, refletir sobre a formação de conceitos científicos no processo ensino-aprendizagem nos indica o papel do professor como um agente importante para que o aprendido pelos estudantes de fato contribua com a compreensão e a utilização desses conceitos em outros momentos da vida.

Na quarta questão indagamos sobre o que consideravam mais difícil para desenvolver o seu trabalho e a maioria das respostas seguiu no mesmo caminho da anterior, apontando sempre para algo distantes delas “falta de equipamentos”, “falta de estrutura física”, “lidar com problemas que não posso resolver, tai como, valores pessoais, burocracia, família”, “trazer para realidade dos alunos problemas complexos que eles não entendem”, “falta de tempo para uma boa pesquisa”, “ a falta de laboratórios”, “fazer com que os estudantes tenham metas” e “não ter acesso a recursos tecnológicos”. Apenas uma resposta sinalizou uma preocupação com o fazer pedagógico, a mesma que na questão anterior preocupou-se com a relação do conteúdo científico e o cotidiano ao apresentar como dificuldade para o seu trabalho “está contemplada na resposta anterior”, uma preocupação com os processos de ensino-aprendizagem.

Diante do relato das professoras, não podemos negar que as condições estruturais afetam a forma de dar significado e sentido ao trabalho docente. Ter que lidar com problemas para além da sua sala aula e que não dependem exclusivamente do trabalho pedagógico são fatores oriundos de um contexto de desvalorização da educação que afetam os processos na sala de aula e contribuem muitas vezes para direcionar as forças do professor para um lado, onde mesmo que ele se esforce, não será possível resolver e com isso tirar o foco do seu objeto de trabalho que é o conhecimento.

Este breve levantamento não teve a intenção de fazer afirmações, apenas buscou um olhar inicial sobre a pertinência da temática para uma pesquisa. Estes dados, mesmo sendo uma amostragem primeira, nos apontam que um estudo acerca da formação de conceitos científicos é importante dadas as dúvidas das professoras e as consequências para o processo de ensino-aprendizagem. A partir destes dados iniciais aprofundaremos um estudo sobre a formação de conceitos científicos à luz de fundamentos epistemológicos da Teoria Histórico-Cultural por acreditar que o processo ensino-aprendizagem precisa encaminhar para a autonomia intelectual e o pensamento científico do estudante.

1.2 A Teoria Histórico-Cultural e os estudos de Vygotsky como fundamento epistemológico para uma pesquisa sobre formação de conceitos científicos

Andrade e Smolka (2009) e Davíдов (1997) trazem a biografia de Lev Semionovitsch Vygotsky como um psicólogo russo que deu importantes contribuições para a Psicologia contemporânea. Nasceu em 1896, em Orsha,, foi o segundo filho de oito irmãos de uma família bem sucedida, cujos pais conheciam várias línguas e possuíam um gosto pelas artes que influenciou os filhos. Vygotsky ainda criança muda-se para Gomel,, parte da Biolorússia. Em 1913, ingressou na Universidade de História e Filosofia, em Moscou, onde obteve uma

excelente formação em Filosofia e Psicologia Estética e começou um trabalho de investigação sobre psicologia e arte. Em 1917, depois de receber o diploma na Universidade de Moscou, volta para Gomel e começa a trabalhar na área de educação com Literatura e Psicologia.

Em 1924, muda-se para Moscou e aprofunda estudos sobre os problemas da psicologia com investigação sobre obras de investigadores científicos, experiência que em 1927 leva o autor a escrever “Significação histórica da crise da psicologia”, período em que é acometido pela tuberculose. Morre em 11 de julho de 1934, aos 38 anos. (DAVÍDOV, 1997)

Apesar da importante contribuição com a ciência, sua obra passa por pressões políticas na Rússia, sendo publicadas no final dos anos cinquenta, início da década de sessenta. Já no Brasil, suas primeiras publicações aconteceram na década de 1980. Mesmo com mais de trinta anos que essas publicações chegaram ao nosso país e existindo muitas citações a Vygotsky em pesquisas e materiais pedagógicos, há muito conteúdo a ser estudado e a obra do autor pode contribuir com esta pesquisa sobre formação de conceitos.

A Teoria Histórico-Cultural ao apresentar estudos sobre o desenvolvimento da psicológico do indivíduo é uma das atividades científicas mais importantes conquistadas por Vygotsky, que contribui para a psicologia e para educação, pois o autor defende que o desenvolvimento não é apenas interior ao organismo, mas acontece através da atividade social da criança com outras pessoas, com isso, valoriza o ensino e o professor como organizador e regulador de sua interação com o aluno (DAVÍDOV, 1997).

Longarezi, Araújo e Ferreira (2007) ao apresentarem sua pesquisa “A psicologia histórico-cultural na formação profissional docente”, trazem nos seus estudos, os fundamentos teóricos e metodológicos para a formação de professores, baseados em Lev Vygotsky e Alexis Leontiev que subsidiam a pesquisa com suas considerações sobre as concepções de homem como sujeito histórico; a aprendizagem como desencadeadora do desenvolvimento humano e a consciência humana a partir da transformação do processo interpessoal em capacidades internas ao indivíduo. Estas concepções da Teoria Histórico-Cultural contribuem para nosso ensaio, que busca analisar a formação de conceitos científicos no processo de ensino-aprendizagem ao considerar o estudante como sujeito histórico e o desenvolvimento conceitual como um processo para chegar ao conhecimento científico.

A construção deste trabalho à luz da Teoria Histórico-Cultural nos fez aprofundar conceitos importantes como: *aprendizagem, ensino, atividade, mediação, internalização*, construídos e defendidos por Vygotsky na sua teoria do desenvolvimento, que ficam claros na sua afirmativa: “[...] uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação

não poderia se produzir sem a aprendizagem” (VIGOTSKII, 2016, p. 115). Esta teoria defende como princípio que a *aprendizagem* pode levar ao *desenvolvimento* mental, mesmo que, nas suas obras originais, Vygotsky não defina a aprendizagem em si, mas ao tratar o termo está se referindo ao ensino. A aprendizagem poderia ser compreendida como a participação ativa do sujeito no processo de internalização dos signos que permitem o domínio da conduta pelos estudantes (formas de pensar, de expressar-se, de estudar, etc.).

Longarezi, Araújo, Ferreira (2007) destacam:

Na perspectiva da psicologia histórico-cultural, o aprendizado escolar caracteriza-se por produzir algo novo no desenvolvimento da criança, não se limitando à determinação de níveis de desenvolvimento humano, mas à descoberta das relações reais entre o processo do desenvolvimento e a capacidade do aprendiz. (p. 67)

Para Vygotsky a aprendizagem tem um papel no desenvolvimento do estudante, com isso, os conceitos possuem uma importância concreta no desenvolvimento mental e o estudo das Ciências Naturais através dos fenômenos naturais, ao serem trabalhados nesta perspectiva, podem estimular o estudante a abordar problemas pensando cientificamente.

Observamos aqui os conceitos abordados por Vygotsky que trouxemos para esta pesquisa, não cabendo apenas defini-los, mas relacioná-los para a construção da sua teoria. Ele assim os apresenta:

[...] a característica essencial da aprendizagem é que engendra a área de desenvolvimento potencial, ou seja, que faz nascer, estimula e ativa na criança um grupo de processos internos de desenvolvimento das inter-relações com os outros, que, na continuação, são absorvidos pelo curso interior de desenvolvimento e se convertem em aquisições internas da criança. (VIGOTSKII, 2016, p. 115)

Considerando o pensamento do autor, a *aprendizagem* é essencial para o desenvolvimento da criança, desde que a mesma supere o que ela já sabe efetivamente, por isso, no *ensino*, o professor precisa conhecer o nível de desenvolvimento efetivo e considerar as possibilidades de *aprendizagem* do estudante. No primeiro momento, através das *atividades* coletivas, nas relações com os colegas e o professor e, no segundo momento, por meio das *atividades* individuais que operam com as propriedades internas do pensamento e demonstram como a criança se relaciona com determinados conteúdos em cada momento.

Esta discussão suscita o destaque de outros conceitos como *mediação*, *internalização* e *atividade*, que propomos para esta reflexão. Mesmo tendo clareza da sua ligação com as ideias anteriormente expostas, aqui fazemos de forma separada, a fim de pontuarmos de forma mais didática.

Para contribuir com este estudo trazemos Luria (2016), outro seguidor e defensor da Teoria Histórico-Cultural. No seu texto sobre Vygotsky, descreve características do autor e apresenta como se conheceram e como constituíram suas ideias:

Como disse Vigotskii, os processos são intersíquicos, isto é, eles são partilhados entre pessoas. Os adultos, nesse estágio, são agentes externos servindo de mediadores do contato da criança com o mundo. Mas à medida que as crianças crescem, os processos que eram inicialmente partilhados pelos adultos acabam por ser executados dentro das próprias crianças (LURIA, 2016, p. 27).

Nesta citação fica claro que a *mediação* faz parte do fazer pedagógico do professor, que precisa suscitar na criança, no primeiro momento, vivências coletivas para compor os processos intersíquicos para que, no segundo momento, a *internalização* possa acontecer, no processo intrapsíquico da criança. Para Bassan (2012), as relações sociais acontecem no coletivo e são essenciais para a humanização, sendo uma conduta psicológica. A autora justifica com Vygotsky que: “[...] as funções psicológicas superiores da criança, as propriedades específicas ao homem, surgem a princípio na forma do comportamento coletivo” (p 27), ou seja, o processo educativo nesta perspectiva é fundamental para a formação das funções superiores da criança, que se apropria da cultura social, atribui sentido para ela e a internaliza.

Ao considerar que toda aprendizagem se relaciona com várias funções psíquicas, o autor nos diz: “[...] não é nova a tese de que o todo não se origina mecanicamente por um somatório de partes isoladas, mas sim possui propriedades particulares, específicas, que não podem deduzir-se de um simples agrupamento” (VYGOTSKI, 2012, p 121) (tradução nossa), um processo que ative funções superiores como consciência, pensamento, raciocínio, atenção e memória, precisa ser levado em consideração na mediação do professor.

Ao sustentar que é possível a formação de processos mentais através da *aprendizagem*, outro conceito que merece destaque é a *atividade*. Considerando toda a discussão aqui trabalhada, esse conceito é fundamental para a compreensão da Teoria Histórico-Cultural e suas discussões metodológicas. Luria (2016) destaca que o estudo sobre atividade fez parte dos estudos do grupo de psicólogos soviéticos composto por ele, Vygotsky e Leontiev, quando pretendiam designar a forma como a criança se envolveria na *atividade*. A atividade que a criança realiza permite que ela se aproprie tanto dos estímulos que lhe são apresentados, quanto dos motivos pelos quais realiza as tarefas propostas. A criança deve estar necessariamente envolvida com o que faz, conhecendo o porquê e para que realiza cada ação

Leontiev (2016) é o pesquisador que aprofunda mais o conceito de *atividade* e ressalta que a mesma não pode ser construída mecanicamente, pois ao considerar que aprendizagem

leva ao desenvolvimento, destaca que, para estudar o desenvolvimento infantil, devemos começar analisando o desenvolvimento da *atividade* da criança.

[...] Só com esse modo de estudo, baseado na análise do conteúdo da própria atividade infantil em desenvolvimento, é que podemos compreender de forma adequada o papel condutor da educação e da criação, operando precisamente em sua atividade e em sua atitude diante da realidade, e determinando, portanto, sua psique e sua consciência. (LEONTIEV, 2016, p. 63).

O autor defende que alguns tipos de *atividade* são principais em um certo estágio para o desenvolvimento da criança. Assim, o que caracteriza a mudança entre os estágios é uma *atividade* principal, própria para aquele desenvolvimento. Destaca também que é importante ter clara a diferença entre *atividade* e ação. A *atividade* está diretamente ligada ao motivo, que coincide com o objetivo do fazer do sujeito, envolve sentimentos e emoções; já a ação é um processo que com objetivos próprios, mas cujo motivo reside na atividade de que faz parte. Não há na ação, coincidência entre objetivos e motivo, já que o motivo lhe é externo. Mas uma atividade pode tornar-se uma ação no interior de outras atividades mais complexas, assim como uma ação pode tornar-se uma atividade. “[...] o resultado de que ação é transformada em uma atividade. ” (LEONTIEV, 2016, p 69), ou seja, a atividade de ensino é fonte geral de desenvolvimento mental.

Acreditamos que os conceitos destacados neste estudo, apesar de uma ligação com os aspectos da psicologia e do desenvolvimento psíquico do estudante, também trazem uma grande contribuição para o processo de ensino-aprendizagem, foco desta pesquisa, através dos conceitos de *mediação* e *atividade* que valorizam o papel do professor no processo e que são fundamentais para compreendermos a formação de conceitos e o desenvolvimento conceitual do estudante.

Neste sentido, a Teoria Histórico-Cultural e os estudos de Vygotsky constituem o caminho epistemológico escolhido como fundamento para esta pesquisa, uma vez que o autor aborda a formação de conceitos e o desenvolvimento conceitual como uma forma teórica e metodológica muito importante para trabalhar os conhecimentos científicos que são assimilados graças a um processo de compreensão atribuída de sentido.

CONCLUSÃO

Chamamos a atenção, a partir do levantamento de dados que as professoras, embora tenham como objeto de seu trabalho a questão do conhecimento científico, apresentam dificuldades em defini-lo e desenvolvê-lo em sala de aula e com isso demonstramos claramente que estudos sobre a formação de conceitos científicos são necessários, pois podem indicar ao

professor formas de trabalho mais rigorosas e criativas que caminham para a formação de uma atitude científica da curiosidade.

Ainda que este estudo não apresente interesse pela formação de professores e sim pelo processo ensino-aprendizagem, os dados encontrados apontam a necessidade de buscar caminhos que tragam ao professor um olhar sobre o processo e indicações de ações pedagógicas nas salas de aula que tenham preocupação com o ensino e que conduzam a aprendizagem do estudante para o desenvolvimento.

Com isso, acreditamos que a formação de conceitos científicos precisa de um suporte epistemológico e teórico nos estudos de Vygotsky e seus seguidores, por apresentar um fundamento teórico e prático muito pouco explorado no Brasil. Mesmo o autor sendo citado em várias propostas pedagógicas e obras de autores brasileiros, as abordagens são superficiais, sem a preocupação de aprofundamento da teoria.

Porém, é importante destacar que neste estudo, em que optamos pela epistemologia da Teoria Histórico-Cultural, precisamos nos apropriar de leituras mais próximas das obras originais; uma vez que não poderíamos ler as obras russas, buscamos as obras traduzidas para o espanhol, pois aprendemos que as traduções das obras em português, na maioria das vezes oriundas das obras americanas, sofreram alterações que descaracterizavam o estudo.

Com a sinalização dos dados e o estudo teórico, os desafios deste estudo nos indicaram a necessidade do aprofundamento e o desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado sobre o tema, dadas as dúvidas das professoras e da possibilidade de contribuir com as discussões travadas na formação continuada de professores e no interior das salas de aula dos cursos de formação inicial da Universidade do Estado do Amazonas, haja vista que tratam de um estudo sobre a formação de conceitos, fomentando possíveis reflexões principalmente na graduação de Pedagogia, responsável por formar o futuro professor do Ensino Fundamental e que atua com várias áreas do conhecimento, inclusive com as Ciências Naturais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Joana de Jesus. SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. A construção do conhecimento em diferentes perspectivas: contribuições de um diálogo entre Bachelard e Vigotski. **Revista Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, 2009.

BASSAN, L. H. **Teoria da formação mentais por etapas de P. Galperin e o processo de humanização**. 2012. 113 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2012.

CRESWELL, John W. trad. Magda Lopes. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativos, quantitativos e mistos**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAVÍDOV, Vasili Vasílievich. Vygotsky Biografia. Trad. Bernardo Luiz Lopez Cacedo. **Revista Colombiana de Psicologia**, no 5-6, Universidade Nacional da Colombia, 1997.

LEONTIEV, A. N. Uma Contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L.S. LURIA, A. R. LEONTIEV, A. N. Trad: Maria Penha Villalobos **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14 ed. São Paulo: Ícone, 2016.

LONGAREZI, Andréa Maturano; Araújo, Elaine Sampaio; FERREIRA, Sueli. A psicologia Histórico Cultural na formação profissional docente. **Série Estudos Campo Grande**, no 23, jan/jun, 2007.

LURIA, A.R. Vigotskii. In: VIGOTSKII, L.S. LURIA, A. R. LEONTIEV, A. N. Trad: Maria Penha Villalobos **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14 ed. São Paulo: Ícone, 2016.

SANTOS, Antonio Raimundo Santos. **Metodologia científica**: A construção do Conhecimento. 6 ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2004.

VIGOTSKI, L.S. Aprendizagem e desenvolvimento Intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L.S. LURIA, A. R. LEONTIEV, A. N. Trad: Maria Penha Villalobos **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14 ed. São Paulo: Ícone, 2016.

VYGOTSKI, Lev Semiónovich. Obras **Escogidas III**. Madri: A. Machado Libros, 2012.

DESENVOLVIMENTO INFANTIL: COMPREENDENDO O PROCESSO DA LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Lúcia Helena Soares de Oliveira ^a, Derlei Maria Correa de Macedo Dantas ^b, Bruna Regina Macedo Dantas ^c.

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Ensino. Matemática. Ludicidade. Aprendizagem.

E-mail:

^a oliveiralucia63@hotmail.com

^b derleimacedo@hotmail.com

^c brunadaantas@hotmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

O presente trabalho aborda a ludicidade como estratégia no ensino da matemática e sua contribuição no aprendizado. A utilização de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta resultados satisfatórios. Assim a ação do jogo é a maneira natural das crianças interagirem entre si e vivenciarem situações. O trabalho está embasado em artigos científicos e bibliografias para fundamentar o desenvolvimento infantil e a compreensão do lúdico no ensino da matemática. Trabalhar o ensino de Matemática é buscar formas de ajudar o aluno a compreender os problemas apresentados e dar sentido a novos conceitos. As pesquisas apontam sobre a importância da ludicidade no desenvolvimento infantil e no processo ensino-aprendizagem da matemática.

226

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento envolve o estudo de variáveis cognitivas, afetivas, sociais e biológicas em todo ciclo da vida do indivíduo. Nesse sentido, o desenvolvimento infantil sofre diversas modificações ao longo do tempo. Compreender as fases de desenvolvimento é compreender o processo evolutivo das crianças e, acima de tudo, saber o que cobrar em cada fase. Principalmente, no ensino da matemática.

Nos estudos de Piaget (1996) encontrou-se que o desenvolvimento da inteligência da criança perpassa pelo processo de adaptação, que segundo sua teoria é o resultado do equilíbrio entre as ações do organismo sobre o meio e as ações do meio sobre o organismo. Esse ciclo de adaptação é constituído de dois subprocessos denominados de assimilação e acomodação. Sendo que a assimilação consiste na aplicação dos esquemas ou experiências anteriores a uma nova situação na incorporação dos novos elementos aos esquemas anteriores.

Enquanto que a acomodação consiste na reorganização e na modificação dos esquemas anteriores ajustando-os a cada nova experiência.

Partindo desse pressuposto, quando o aluno tem a oportunidade de manipular, experimentar e, exercitar o conhecimento está ocorrendo à assimilação, pois o sujeito está aplicando esquemas de ação sobre esse objeto. Por outro lado, a tentativa de ensaio e erro, a reflexão ou reorganização do conhecimento são resultados da acomodação. Ou seja, pela tentativa o sujeito chega à conclusão se deve ou não modificar seus esquemas de ação, o que demonstra a apropriação do novo conhecimento. Assim, a inteligência desempenha uma função adaptativa, pois é através dela que o indivíduo coleta as informações do meio e as reorganiza na forma de compreender melhor a realidade em que vive (KAMIL, 2010).

Para Piaget (1996) o desenvolvimento mental é uma construção contínua. E esse desenvolvimento evolui através de estágios divididos em quatro grandes períodos que são: Sensório-motor; Pré-operatório ou intuitivo; Operatório concreto; e Operatório formal. O período sensório-motor (0 a 2/3 anos), compreende o estágio que a criança desenvolve esquemas de ação sobre o objeto e conhecimento físico da realidade. Nesse estágio a criança está centrada em si mesma e todas as relações estabelecidas por ela são em função de seu próprio corpo. Entretanto, no pré-operatório ou intuitivo (2/3 aos 6/7anos) a função simbólica ou semiótica permite a criança interiorizar a ação imediata, desenvolvendo o pensamento representativo. Essa função simbólica ou semiótica é aquela que possibilita a evocação representativa do objeto ou acontecimento ausente. A idade dos porquês e do faz de conta.

Outro período importante para o desenvolvimento cognitivo trata-se do operatório concreto (dos 6/7 aos 11/12 anos) marcado pelo aparecimento das operações concretas, que são ações interiorizadas, móveis e reversíveis. Nesta etapa a criança pode ainda estar presa à realidade concreta e só conseguir operar sobre objetos manipuláveis ou figurativos. Nesse período a criança já começa a pensar a ação e anulação da ação. Como por exemplo, desenvolver a abstração fazendo comparações entre o objeto e o seu significado, pode reconhecer, identificar um polígono sem o objeto estar diante dela (SANTOS, OLIVEIRA e CARVALHO, 2009).

Todos esses períodos descritos por Piaget são vivenciados pelas crianças. Em cada período, a criança vai evoluindo em seus aspectos cognitivos.

Nessa progressão cognitiva, o período das operações abstratas ou formais (dos 11/12 aos 15/16 anos) caracteriza-se pelo surgimento das operações intelectuais formais e abstratas. O adolescente nesse período vai progressivamente se libertando do concreto e combinando todas as operações que dispõe. Consegue organizar o pensamento através da lógica efetuando

as resoluções de problemas baseadas nas hipóteses. Nesse período as questões de geometria podem ser apresentadas na forma de resolução de problemas. Como por exemplo, pedir para o aluno encontrar a área de um trapézio. No período anterior será preciso ele manipular, experimentar, medir para que chegue a um resultado. No entanto, já nesse período poderá pensar cientificamente sem necessitar manipular o objeto, fazendo uso do pensamento em cima de situações vividas (SANTOS, OLIVEIRA e CARVALHO, 2009).

Desse modo, vale ressaltar que o desenvolvimento humano é um processo contínuo e direcionado para as mudanças biopsicossociais.

Neste sentido, embora a criança já comece a ter noção de espaço desde antes dos doze meses de idade, quando ela se movimenta ou percebe que um dado objeto tem diferentes dimensões, a organização lógica do pensamento começa mesmo no estágio Operatório. É nesse estágio que começa a ação interiorizada reversível na criança, ou seja, a criança no estágio Operatório concreto faz uso da inteligência em cima de objetos que ela possa manipular e em cima de situações que ela possa vivenciar ou lembrar (PIAGET, 1996).

Por outro lado, já no estágio Operatório Formal o pensamento consegue apresentar uma percepção mais complexa. Por exemplo, uma criança ao ser perguntada quanto lados tem um pentágono, visto que, penta corresponde ao numeral cinco, nesse período hipotetizaria sem nenhuma dificuldade, que se o nome do polígono é pentágono então é porque tem cinco lados. Ou seja, nesse estágio a criança é capaz de pensar sem entrar em contradição e consegue fazer relações mesmo que simples.

Em consonância com os pressupostos acima, os estudos de Vygotsky (2003) com relação ao desenvolvimento cognitivo da criança, também se dimensiona em quatro estágios: 1) Natural ou primitivo: estágio característico da fala pré-intelectual; 2) Psicologia ingênua: a fase da inteligência prática relacionada à manipulação de objetos onde o domínio é operacional não havendo ainda uma apropriação das funções lógicas; 3) Operações externas: correspondem à fase egocêntrica piagetiana; e 4) Crescimento interior: fase onde há um deslocamento para dentro da fala é o ponto em que aparece o pensamento verbal e que se estrutura a planificação da abstração.

Ao abordamos à formação do conceito pelo indivíduo, tomamos como referência para subsidiar essa pesquisa os estudos de Vygotsky para melhor entendimento desse processo.

Desse modo, em relação à formação do conceito pelo indivíduo, Vygotsky (2003) ressalta que o desenvolvimento do pensamento se consolida a partir da adolescência e que para esse processo a mediação é fator significativo, pois o desenvolvimento se dá de fora para

dentro. A interação do concreto/abstrato por meio de objetos faz com que a criança se relacione não só com o objeto, mas sim com o significado do objeto.

Nesta perspectiva, entende-se que a intervenção pedagógica é essencial para o processo de aprendizagem, sendo que é a aprendizagem que promove o desenvolvimento e o indivíduo não teria desenvolvimento sem intervenção. E nesse processo o desenvolvimento do raciocínio lógico deve ser estimulado visto que, no cotidiano a criança exercita a resolução de problemas, criando ligações e dando significado a estímulos previamente neutros.

Nessa compreensão, Kamil (2010) diz que “que o conhecimento lógico matemático consiste na coordenação de relações” e estabelecer relação entre o objeto e o significado exige a interferência de outro sujeito, mesmo sabendo que a base do conhecimento é a própria criança.

Corroborando com essa ideia, entende-se que o educador deve pensar em estratégias, em estratégias baseada no conhecimento dos processos de interação, como por exemplo, uma metodologia que valorize recursos não só de livros ou quadro branco, mas também jogos pedagógicos que estimulam o raciocínio de maneira agradável e efetiva.

O Brincar no Desenvolvimento da Criança

As atividades lúdicas têm sido estudadas como um processo de suma importância no desenvolvimento humano e na aprendizagem.

Nos estudos de Santos (2000) acerca dos teóricos cognitivistas diz que esses estudos atribuíram ao brincar da criança um papel decisivo na evolução do processo no desenvolvimento humano como amadurecimento da aprendizagem.

Partindo dessa premissa, a lúdico contribui com o processo ensino-aprendizagem. Uma vez que a matemática é considerada uma disciplina complexa e difícil, a ludicidade atribui significados expressivos nas resoluções de problemas.

Podemos assinalar que a ludicidade tem sido conceituado como sendo alegria, felicidade, prazer, gozo, êxtase, entusiasmo imbricado na personalidade do indivíduo. Uma necessidade básica na dinâmica humana, um prazer ligado ao interesse e ao desenvolvimento intelectual (SANTOS, 2000). Visto que, o ato de brincar proporciona às crianças a interligação das coisas entre si e consigo mesma e ao relacioná-las é construído seu conhecimento. Observa-se que brincar não significa, simplesmente, recreação, isto porque é a forma mais completa que todos têm de comunicarem-se consigo mesmo e com o mundo “Brincar é a fase mais importante da infância, do desenvolvimento humano neste período por

ser a auto ativa representação do interno, a representação de necessidades e impulsos internos” (KISHIMOTO, 2003, p.55).

As atividades lúdicas permeiam o universo das crianças. A aprendizagem está relacionada ao resultado dos estímulos do indivíduo. Por conseguinte, o lúdico estimula o desenvolvimento das crianças.

Considerando os pressupostos apontados, teóricos têm abordado a manifestação lúdica no desenvolvimento humano com uma evidência mais significativa a partir dos meados do século XX. A partir desse período surgiram projetos impregnados de um caráter científico que ajudaram a compreender melhor os efeitos que a atividade lúdica provoca no comportamento do ser humano. Este caráter científico ajudou a avançar na revisão de conceitos e criar novas estratégias a respeito da apropriação do lúdico como instrumento mediador nas relações sociais (SANTOS, 2000).

Baseado nestes estudos entende-se que esta estratégia permite pensar as relações que podem ser estabelecidas entre as diferentes atividades lúdicas e o tempo que dispomos à expressão da cultura. Como por exemplo, Negrine que defende uma prática educativa através do lúdico, onde diz:

A educação voltada para criação de uma cultura lúdica deve promover: a) atividade recreativa de cunho social e ético; b) uma educação não discriminada, orientada para a igualdade das pessoas e para suas possibilidades de realização; c) atividades cooperativas em detrimento das competitivas, uma vez que as primeiras priorizam a inclusão e as segundas a exclusão, já que estas sempre são realizadas para se ter um vencedor (2001, p. 40).

Entende-se então, que um dos primeiros princípios do processo intelectual é o desenvolvimento do pensamento abstrato por meio da ilustração, onde o brincar como instrumento científico está fundamentado sobre pilares de natureza sociológica, psicológica, pedagógica, e epistemológica. Onde os parceiros em uma brincadeira desempenham papéis imprescindíveis nas interações sociais durante as atividades lúdicas, visto que, as trocas se estabelecem dando oportunidade de o sujeito assumir diferentes papéis e colocar-se no lugar do outro e nessa forma, a capacidade de colocar-se no lugar do outro favorece um novo conceito para relações reais (NEGRINE, 2001).

Acredita-se então, que o brincar representa um fator de grande importância na socialização da criança, pois é brincando que o ser humano se torna apto numa ordem social e num mundo culturalmente simbólico. E nesse processo desenvolve a iniciativa, a imaginação, o poder criador, o interesse e as relações pessoais. Até porque, a experiência lúdica na educação, como metodologia de ensino poderá ser agradável, se adequar a finalidade do

ensino e motivar a criança a pensar de maneira significativa, fazendo com que o aprendizado aconteça dentro do seu mundo, das coisas que lhes são importantes e naturais de se fazer.

O jogo como metodologia de ensino

Na compreensão da importância do brincar no desenvolvimento do indivíduo, o jogo também, como atividade que distrai permite que a criança explore e compreenda seu mundo de maneira autônoma, brincando. Neste sentido, alguns teóricos deram grande contribuição com seus estudos para colocar a criança em uma categoria de especificidade própria, mostrando que se o educador leva em conta as características infantis ele poderá ter uma atuação mais eficiente na prática educativa.

Nessa evidência, Pestalozzi (2006) em sua obra *Como Gertrudes ensina seus filhos*, mostra em sua metodologia que a educação deve ser uma ação, reflexão e exercício. E que essa ação estimule a iniciativa, a criatividade e o trabalho em conjunto ao tempo que gera uma educação voltada para a autonomia. Foi considerado o primeiro pedagogo que pensou em fundamentar e realizar a verdadeira cultura do povo.

O jogo como estratégia metodológica em sala de aula é uma atividade lúdica, recreativa e produtiva. Entretanto, para ser produtivo necessita de um planejamento prévio, onde a organização e regras devem ser estudadas e pensadas com antecedência, assim, o professor trabalha de forma educacional.

Em relação a essa forma pedagógica, nos pautamos na fala de Froebel (2001), educador francês, que concluiu que a metodologia de Pestalozzi adequava-se somente a meninos maiores de 8 anos. Em uma atividade educacional ao longo de quatro (4) décadas levou-o a elaborar sua própria metodologia que se identificou pela criação da expressão Kindergarten (Jardim de Infância) que exprime como a escola para crianças pequenas deveria ser: alegre, ampla, iluminada, onde a criança se desenvolvia como uma pequena planta. Sua principal obra “A educação do homem”, publicada em (1826), traz fundamentos que apontam uma metodologia que procura suscitar as energias que estão em todo o ser humano, objetivando uma formação integral que aproveite as capacidades naturais das crianças valendo-se da espontaneidade sem qualquer coação. Ainda nesta obra explicita o jogo como fator preponderante no sistema educativo que propõe.

Ainda, o jogo como estratégia para a aprendizagem aparece na obra de Platão, *Na República* (1980). Nessa obra, percebe-se a razão pela qual o jogo é estimulante para a aprendizagem a partir da noção da ficção. Ou seja, sendo o jogo elemento de ficção e estando a criança mais sensível a esta, o jogo se presta a tal tarefa, visto que é propício para

materializar situações para passagens de conceitos levando a criança a ser motivada para a aprendizagem.

É interessante ressaltar, que o desinteresse natural da criança para o aprendizado não deve ser combatido pela punição ou coação, mas pelo jogo ou por algo que ela julgue importante e agradável. Em alusão ainda a Platão, o mesmo utiliza de alegoria para explicar esse processo, como por exemplo, a alegoria da caverna.

Nesse exemplo, o jogo de bonecos que se projetam no interior da caverna sem que, com isto, os homens ali aprisionados percebam a condição de jogo, visto que essa posição os mantém condicionados na mesma concepção. No entanto, essa percepção só será percebida quando o indivíduo se movimentar em busca de novas interpretações, como a saída da caverna. Assim é pelo jogo que se entende ou se chega ao conhecimento, onde inicialmente fazendo o jogo muitas vezes sem sabê-lo, mas vivendo-o para depois compreendê-lo, que chega ao conhecimento. Portanto, a criança ao viver o jogo, exercita o corpo e ao compreendê-lo exercitará o espírito chegando à razão e ao aprendizado.

METODOLOGIA

O presente trabalho baseou-se em uma revisão de cunho bibliográfico para compreensão do desenvolvimento cognitivo por meio das experiências lúdicas ainda na infância. Nesse sentido, com base nos teóricos que discutem os campos especificados apontamos um recorte das principais ideias que ajudam entender esse período importante no processo de ensino e aprendizagem da criança.

A metodologia utilizada com análise comparativa das teorias divulgadas (AMARAL, 2007) constitui-se de procedimentos que vão desde o levantamento, seleção, arquivamento e fichamento de informações relacionados a temática em questão.

Esse conjunto de atividades sistemáticas permite obter o caminho a ser traçado na pesquisa.

RESULTADOS E DISCURSÃO

O sujeito é interativo porque constitui conhecimento e se estabelece a partir das relações estabelecidas. A criança em desenvolvimento esta permeada de estímulos e aprendizado. Entre varias formas de ensinar matemática, nos deparamos com o lúdico em sala de aula.

Kishimoto (2003) afirma “não há aprendizado sem atividade intelectual e sem prazer,” se não há aprendizagem sem distração, a motivação através de atividades com o jogo parece ser uma boa estratégia no auxílio da aprendizagem. É evidente que se precisa de ambas as coisas, aprendizagem e motivação, para o desempenho de uma tarefa. Brincar é tão necessário ao pleno desenvolvimento do organismo de uma criança, como o alimento, o abrigo, ar puro, exercícios, descanso e prevenção de doenças e acidentes.

Aprender matemática perpassa os cálculos numéricos, a criança necessita vivenciar e explorar seus conceitos pré-estabelecidos.

Montessori (SANTOS, 2001), educadora italiana, por meio da experimentação percebeu que a criança aprende melhor quando é colocada em relação direta em seu mundo, onde ela tem a liberdade de escolha no que quer fazer, no fazer e na própria avaliação dos seus resultados.

A ludicidade compreende uma atividade que vai além de uma brincadeira. O ato de brincar atribui atividades pedagógicas.

CONCLUSÃO

No percurso da pesquisa bibliográfica acerca do desenvolvimento infantil e o processo ensino aprendizagem, os pesquisadores da área estão empenhados em discutir as teorias de desenvolvimento e sua influencia no aprendizado do aluno.

Assim entende-se que a contextualização dos conceitos matemáticos pelo educador por meio do jogo tem o potencial de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Acredita-se assim que nesse processo de ensino-aprendizagem não existe um único método, mas uma diversidade de tentativas cooperando para que o ensino construa a relação entre o raciocínio concreto e abstrato do aluno.

Nesse sentido, o jogo contribui e enriquece o desenvolvimento das crianças. No entanto, segundo Antunes (2002) dentro do processo de ensino-aprendizagem deve-se estar atento para dois aspectos cruciais no emprego dos jogos. Em primeiro lugar, não usar somente de maneira ocasional, sem preparação ou planejamento, só porque pode vir a preencher um tempo vago, pois isto seria tão ineficiente quanto um corredor que pretende ganhar uma maratona treinar uma só vez. E em segundo lugar não selecionar uma grande quantidade de jogos, pensando que vai mostrar qualidade.

Usar os jogos pedagógicos exige rigoroso e cuidadoso planejamento, com etapas bem definidas em que o progresso dos alunos seja o alvo e que a avaliação se baseie não na quantidade e sim na qualidade que se preocupou em pesquisar (KISHIMOTO, 2003).

O professor deve saber diferenciar o jogo brincadeira do jogo como material pedagógico. Os elementos que os separam são que os brinquedos pedagógicos foram desenvolvidos com a intenção de provocar aprendizagem, estimulando a construção de um novo conhecimento despertando também uma habilidade operatória.

Nessa intencionalidade os jogos podem ser incluídos como atividade curricular, sem preocupação de agrupamento segundo as faixas etárias ou as habilidades operatórias, desde que o professor trabalhe suas regras e seus fundamentos em busca de tornar favorável o aprendizado através de sua execução como atividade pedagógica. O uso de jogos no ensino de conceitos de geometria pode contribuir para desenvolver no aluno, além do conhecimento geométrico, o coleguismo, o companheirismo, a consciência de grupo e a autoestima (OLIVEIRA & MENEZES, 2010).

Diante dessa análise o trabalho situa-se em consonância com os teóricos que discutem alternativas para o ensino da matemática, especificadamente para o ensino dos conceitos de matemáticos, entendendo que dentre as alternativas discutidas o jogo aparece como recurso facilitador e mediador no processo de ensino-aprendizagem.

Partindo desta premissa, o fazer pedagógico e didático é importante para nortear as aulas de Matemática.

REFERÊNCIAS

AMARAL, João J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Disponível em: <[https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo C5 Como fazer pesquisa bibografica.pdf](https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C5_Como_fazer_pesquisa_bibografica.pdf)>. Acesso em 22.08.2017.

ANTUNES, Celso. **Jogos para Estimulação das Múltiplas Inteligências**. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FROEBEL, F. **A educação do homem**. Trad. Maria Helena Camara Bastos. Passo Fundo: UPF, 2001.

KAMIL. C. **A criança e o número**. São Paulo: Papyrus, 2010.

KISHIMOTO. T.M.(Org.) **O brincar e suas teorias**. 4. Ed. São Paulo: Pioneira, 2003.

NEGRINE, Airton.(2001). **Ludicidade como ciência**. In: Santos, Marli (Org.). A Ludicidade como Ciência. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, S.N.; LIMA, A.C; MENEZES, A.P.S. **A utilização dos jogos de trilha como instrumento facilitador no ensino sobre o sistema genital humano, com alunos do 8º ano**. Revista Eletrônica Areté- Revista Amazônica de Ensino de Ciências. Manaus, v.3, n.5, 66-79, jan-jul.2010. Disponível em: www.uea.edu.br. Acesso em 12.08.2017.

PESTALOZZI, J. **Leonard and Gertrud**. (Translated and abridged by Eva Channing) Boston: J. S. Cushing & Co., 2006.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

SANTOS, Santa Marli Pires dos (org.) **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. 2 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

_____. **A Ludicidade como ciência**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

SANTOS, Genilda Neves dos; OLIVEIRA, Sandra Alves de; CARVALHO, Maria de F. Pereira. **O Lúdico no Ensino e Aprendizagem da Matemática: Desafios e Possibilidades**.resumo. 61ª Reunião Anual da SBPC, 2009. Disponível em: <www.sbpc.org.br>. acesso em: 14.08.2016.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DESAFIOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS NEE NO CURSO DE LICENCIATURA EM FILOSOFIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (UERR)

Selma Maria Cunha Portela^a; Sandra Sales de Souza Nobre^b; Maria Caroline Romão de Souza^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:**Aceito:****Palavras chave:**

Educação Inclusiva.
Curso de Licenciatura.
Ensino e Aprendizagem.

E-mail:

^apotelagil@gmail.com
^bsandranobre_pedagogia@hotmail.com
^ccoordenadoracaroline@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos Cursos de Licenciatura e Engenharia.

ISSN 2527-0745

Este trabalho é resultado de uma pesquisa de campo realizada com professores e o coordenador do curso de Licenciatura em Filosofia da Universidade Estadual de Roraima sobre o ensino e aprendizagem de alunos com Necessidades Educacionais Especiais, bem como o processo de inclusão a partir dos respeito aos limites, mas principalmente as suas potencialidades, no que se refere às condições propostas pela a Instituição. O ponto de partida para a reflexão em questão é o ensino e aprendizagem de alunos NEE nos cursos de licenciatura. O texto faz referência ao que dispõe a Legislação para a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, apoiando as demais discussões à luz de teóricos que buscam situar as políticas públicas dirigidas à educação e por fim, a análise sobre os alunos com necessidades educacionais matriculados no curso de licenciatura da Universidade Estadual de Roraima (UERR). O caminho utilizado para a pesquisa se deu por meio do instrumento de entrevistas semiestruturada e não diretiva, numa perspectiva de verificar e analisar os dados coletados sobre a visão do coordenador do curso e a prática dos professores (Professor 1 e Professor 2) e aprendizagem dos alunos inclusos no curso de Filosofia. O caminho percorrido nos possibilitou verificar que, embora a legislação ampare a inclusão de alunos NEE no ensino superior, ainda há muito que avançar para uma inclusão efetiva, a qual acontece por meio de um ensino que considere suas necessidades e privilegie suas potencialidades na aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Nos ambientes educacionais não deveria existir tantos entraves no que diz respeito à inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. A presença dos alunos nos ambientes

de aprendizagem ainda reclama por um ensino que respeite suas características limitadoras, nas quais necessitam de mais atenção no que se refere principalmente o pensar um planejamento que considere suas potencialidades, resultando em um aprendizado individualizado, mas que seja fruto da interação saudável com os colegas de estudo. Isso pode e deve acontecer desde a educação básica até o ensino superior.

Observa-se também que as dificuldades se acentuam quando os profissionais professores não se sentem preparados teoricamente para atuar com tal público, o que reflete numa prática excludente e conseqüentemente sem resultados positivos no aprendizado.

Para as discussões dessa pesquisa, o trabalho organizou-se da seguinte forma: Em primeiro lugar a abordagem sobre ensino e aprendizagem: o professor como facilitador, em segundo lugar as Políticas Educacionais para Educação Inclusiva, Educação Especial e Inclusiva no Ensino Superior, os procedimentos metodológicos, seguido dos resultados e discussões e por fim, as conclusões.

O ENSINO E A APRENDIZAGEM: O PROFESSOR COMO MEDIADOR

“Não considere nenhuma prática como imutável. Mude e esteja disposto a mudar novamente. Não aceite verdade eterna. Experimente”. Para Skinner “é ele (o professor) quem está em contato direto com os alunos e quem planeja as contingências de reforço sob as quais eles aprendem; se ele falha, todo o sistema fracassa.” (SKINNER, 1972, p. 238). Destaca ainda o papel do professor frente à proposta de ensino, a qual deve advir de um planejamento observando como cada aluno aprende. Na visão de Vygotsky, a aprendizagem passa por um processo de internalização de conceitos. Esta “consiste na reconstrução interna de uma operação externa” (VYGOTSKY, 2007, p. 56). O autor utiliza, em todo seu trabalho, conceitos como: cognição, mente, processos internos, funções psicológica superiores e processo intrapessoal enquanto estado mental, para explicar a aquisição da aprendizagem. Assim, observa-se que o autor delimita alguns aspectos a serem observados no processo de aprendizagem, bem como destaca também o papel do professor nesse processo, Vygotsky (2007), afirma que o professor é aquele que vai mediar e incentivar o aluno a novas descobertas é este profissional que vai indicar novos desafios, novas formas de solucionar os problemas, auxiliando na maturação dos conceitos científicos, trabalhando com a zona de desenvolvimento proximal. Trazendo a reflexão para alunos com algum tipo de deficiência, é válido considerar os aspectos que potencializam esta aprendizagem, ao invés de se ater especificamente a aspectos biológicos, nos quais se evidenciam suas limitações, ou seja, sua incapacidade ocasionada pela deficiência, haja vista que esta é uma condição que terá que conviver em sua trajetória de vida.

AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A sociedade vem passando ao longo do tempo por diversas modificações, e na escola percebe-se o refletir dessas mudanças, principalmente ao evidenciar as desigualdades existentes entre as pessoas que sofre algum tipo de necessidade especial. Para Minetto (2009), a educação tem como responsabilidade proporcionar o convívio e a qualidade de vida de uma pessoa na sociedade, além de viabilizar a integração do indivíduo com o meio. A autora enfatiza que “[...] as modificações em todos os âmbitos da sociedade afloram as desigualdades, de modo a impulsionar discussões sobre as exclusões e suas consequências [...]” (MINETTO, 2009). Esse fato também aflora discussões de descontentamento, evidenciando a discriminação social. Os novos valores educacionais passam a ser questionados, a partir da diversidade individual para alcançar igual participação com a mesma condição na sociedade e o novo paradigma prega que a educação, deve considerar a pessoa de forma integral, favorecendo seu desenvolvimento integral. Supõe também favorecer seu desenvolvimento global, para incorporá-lo na sociedade. (MINETTO, 2009)

Segundo Silva (2014), a necessidade de o ensino superior ter voltado maior atenção sobre a educação especial, “surgiu por novas políticas de inclusão que fomentaram a inversão da proporção da matrícula de alunos com necessidades especiais, que em 1998 era de 87,0% nas escolas especializadas e classes especiais sobre 13,0% de matrículas em escolas comuns e classes regulares.” Na busca da ²³⁸ igualdade, a necessidade de mudanças nas políticas públicas podem ser evidenciadas ao longo do tempo, visando atender essa demanda por meio de legislações como:

A Lei Federal de nº 7.853/89, que dispõe sobre a Política Nacional de Integração da Pessoa Portadora de Deficiência; Decreto Federal nº 3.289/99, versa sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência; Resolução CNE nº 02/2001 que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. E o que garante a entrada do aluno no Ensino Superior, a Lei nº 13.146/15, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, cita em seu Artigo 30, o seguinte:

Art. 30. Nos **processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior** e de educação profissional e tecnológica, públicas e privadas, **devem ser adotadas as seguintes medidas:**

I - atendimento preferencial à pessoa com deficiência nas dependências das Instituições de Ensino Superior (IES) e nos serviços;

II - disponibilização de formulário de inscrição de exames com campos específicos para que o candidato com deficiência informe os recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva necessários para sua participação;

III - disponibilização de provas em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência;

IV - **disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência;**

V - dilação de tempo, conforme demanda apresentada pelo candidato com deficiência, tanto na realização de exame para seleção quanto nas atividades acadêmicas, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade;

VI - adoção de critérios de avaliação das provas escritas, discursivas ou de redação que considerem a singularidade linguística da pessoa com deficiência, no domínio da modalidade escrita da língua portuguesa;

VII - tradução completa do edital e de suas retificações em Libras.

(BRASIL, 2015)(grifo nosso)

O acesso da pessoa com deficiência nas instituições de ensino superior vem garantido por meio da Lei de nº 13.409/16, que altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Percebe-se que as instituições de ensino superior têm o dever de garantir não somente a entrada das pessoas com deficiência, mas sua permanência, como versa o Estatuto da Pessoa com Deficiência, ao propor que haja disponibilidade de recursos e acessibilidade.

Silva (2014) chama a atenção ao citar que “as barreiras pedagógicas no ensino superior reproduzem a naturalização da educação básica como suposta limitação de aprendizagem ao alunado com necessidades especiais” e ainda reforça que o efeito socioeducativo reproduz sistemas educacionais que restringem qual alunado se pressupõe ensinar, bem como o direito de atuar em uma determinada área, o que caracteriza a menor legitimidade de acesso e de permanência no ensino superior. Diversas dificuldades podem ser apontadas como forma de contradição do processo inclusivo nas instituições de ensino superior, como o acesso nas instituições sem a devida preparação para formar, as restrições orçamentárias para mudanças arquitetônicas e de comunicações e a não capacitação do corpo docente. (SILVA, 2014).²³⁹

Assim, passaremos a discutir as práticas educativas dos professores e analisar o processo de inclusão nas Instituições de Ensino Superior.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA NO ENSINO SUPERIOR

Aqui destaca-se a política da educação especial perspectiva da educação inclusiva, refletindo sobre pontos importantes desse contexto. Tais diretrizes fundamentam uma política pública voltada à inclusão escolar, consolidando o movimento histórico brasileiro. Nessa perspectiva, a Resolução CNE/CP nº1/2002, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, define ainda que as instituições de ensino superior devam prever, em sua organização curricular, formação docente voltada para a atenção à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais. Diante disso vale refletir, mas o que é a Educação Especial? Antes de seguir a discussão, é importante tal compreensão, na qual se resume: uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades de ensino. A partir da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela ONU em 2006 e da qual o Brasil é

signatário, estabelece que os Estados – Partes devem assegurar um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social compatível com a meta da plena participação e inclusão, adotando medidas para garantir que: As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob a alegação de deficiência.(BRASIL, 2010)

Seguindo esse pensamento, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos, os Ministérios da Educação e da Justiça, juntamente com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO lançam o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, que objetiva, dentre as suas ações, contemplarem, no currículo da educação básica, temáticas relativas às pessoas com deficiência e desenvolver ações afirmativas que possibilitem acesso e permanência na educação superior. As garantias constatadas até agora, não se tornaram práticas de emancipação a pessoa com deficiência, já que as condições de estudo dadas a esse estudante não corresponde à realidade acadêmica principalmente no que se refere ao aspecto de ensino e aprendizagem. Há de convir que o acesso a acessibilidade no âmbito estrutural das instituições deva ter avançado, mas o que de fato deveria lograr êxito, que é o aspecto aprendizagem, continua sendo insatisfatório.

Diante disso, o serviço especializado deve integrar a proposta pedagógica das instituições, envolver a participação da família e ser realizado (no ensino fundamental e médio) em articulação com as demais políticas públicas. No entanto, os sistemas de ensino devem organizar condições de acesso aos espaços, aos recursos pedagógicos e à comunicação que favoreçam a promoção da aprendizagem e a valorização das diferenças, de forma a atender as necessidades educacionais de todos os alunos. A acessibilidade, deve ser assegurada mediante a eliminação de barreiras arquitetônicas, urbanísticas, na edificação – incluindo instalações, equipamentos e mobiliários – e os transportes escolares, bem como as barreiras nas comunicações e informações.

A educação especial não se resume a esse serviço de AEE, mas deve ser amplamente compreendida no direcionar suas ações para as especificidades dos alunos “especiais” no processo educacional e, no âmbito de uma atuação mais ampla nas instituições de ensino. O auxílio aos professores do ensino superior é identificado na instituição pesquisada NAI- (Núcleo de Acessibilidade e Inclusão) que deve também articular-se na organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos, serviços e desenvolvimento de práticas educativas. Nesse contexto, mais do que entender o que é o AEE, é fundamental que o professor de ensino superior saiba identificar a pessoa com deficiência como aquela que tem impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental ou sensorial que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na instituição de ensino e na sociedade.

Dentre os objetivos da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, destaca-se a transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior. Assim, reafirma que a garantia de acesso seja disponibilizadas, bem como a permanência na educação superior.

Sendo assim, com vistas a analisar como acontece o processo de ensino e aprendizagem do aluno especial no curso de licenciatura da Universidade Estadual de Roraima-Filosofia, usamos relatos de professores que vivenciam essa prática por meio de coletas de informação citadas nos procedimentos a seguir.

METODOLOGIA

Neste estudo, optou-se por pesquisa de campo, descritiva qualitativa, delineando-se também de estudo exploratório do tipo bibliográfico. Segundo Gil (2002), estas pesquisas proporcionam um maior aprofundamento do problema, tendo como principal objetivo o aprimoramento teórico. A população foi representada por professores de Licenciatura em Filosofia da Universidade Estadual de Roraima (UERR). Da população composta por dez professores optou-se por amostra de três indivíduos. Sendo dois professores e o coordenador do curso de Filosofia. Nos resultados e discussão os professores entrevistados serão nomeados como Professor 1 e Professor 2. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados da pesquisa foram dois tipos de entrevistas, a não-diretiva e a semiestruturada, com questões abertas e fechadas. A entrevista semiestruturada foi elaborada a partir da visão de Ludwig (2012), ao afirmar que a mesma se baseia em questões específicas, porém, sem ordenamento rígido. Segundo Severino (2007), a entrevista não-diretiva tem a intenção de colher informações dos sujeitos a partir do seu discurso livre.

Após todo o tramite legal, manteve-se o primeiro contato com o coordenador do curso que intermediou o objetivo da pesquisa com os professores, em seguida os professores responderam as entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de resultados e as discussões aqui realizadas estão pautadas a partir de entrevista não-diretiva feita ao coordenador do curso de licenciatura em Filosofia da UERR, procurou explicar sobre as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência. Relatou que “o curso tem apenas um aluno incluso, e este apresenta enormes dificuldades com relação ao desenvolvimento da escrita, interpretação textual e apreensão de conceitos”. Destacou ainda que “existe dificuldade por parte dos professores do curso em

desenvolver sua prática educativa, uma vez que as dificuldades pautam-se em elaborar um planejamento que atenda às necessidades do aluno”. Em seguida, os professores do curso de Licenciatura em Filosofia que aqui serão nomeados como Professor1 e Professor 2, responderam a três perguntas da entrevista semiestruturada com o propósito de fornecerem informações sobre o contexto de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência, incluso no curso de Licenciatura de Filosofia da UERR para discussão a respeito do tema Inclusão no curso de licenciatura.

A primeira pergunta foi direcionada as principais dificuldades enfrentadas no processo ensino-aprendizagem do aluno com deficiência. Na resposta do Professor1, ele acredita que a dificuldade do acadêmico acontece quando ele não consegue se apropriar do texto escrito através da leitura, como segue “Creio que a principal dificuldade desse acadêmico pode ocorrer quando ele não consegue se apropriar do texto escrito tendo em vista a importância da leitura na acadêmica.[...]”O Professor 1 faz referência também a cooperação dos demais acadêmicos, a importância do acompanhamento familiar e destaca a sua potencialidade, mas chama a atenção para a falta de autonomia do aluno ao dizer que ele tornou-se dependente de uma pessoa, como relata:

“[...] o aluno se tornou depende de uma pessoa que leia para ele e com ele o conteúdo. Na sala de aula os colegas o ajudam nas atividades em grupo, ajudam-se mutuamente na compreensão dos textos propostos, o que para o aluno é muito importante. Para a professora, é importante também que a família complemente esse apoio e acima de tudo,²⁴² porém, está o interesse do(a) estudante que consegue chegar na Universidade e escolher determinado curso, ele(a) está demonstrando potencialidades, interesse e vontade de seguir adiante”. (Professor 1)

Quanto à resposta do Professor 2, ele afirma que as principais dificuldades se referem ao planejamento e execução das atividades. Traz em sua resposta também a organização do curso da matrícula do aluno ao seu processo de interação em sala de aula.

“[...] As principais dificuldades referem-se ao planejamento e execução das atividades. Considerando que o professor e o colegiado de Curso preparam um plano de ensino embasado nas necessidades do curso e do PPC do Curso e quando somos informados do ingresso de acadêmicos com situações singulares, precisamos entrar em contato com o NAI e com o referido acadêmico, adequando o planejamento e sua execução a partir das situações concretas exigidas. A partir do planejamento na execução das ações, experimentos são feitos, no sentido de promover uma devida interação entre todos os alunos.” (Professor 2)

O Professor 2 em sua fala diz ainda que, é necessário ter cuidado contínuo, para que alunos com necessidades educacionais especiais não sejam excluídos e considera o processo de inclusão como um sucesso “[...] houve sucesso na integração, avaliação e tratamento dos conteúdos, na medida em que procuramos adaptar suas peculiaridades às atividades coletivas essenciais, e o acadêmico respondeu bem a este planejamento. ”

A segunda pergunta relacionava-se a metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades do aluno com Encefalopatia Crônica (Paralisia Cerebral) do curso de Filosofia. O Professor 1 trouxe a seguinte resposta:

“Se o(a) acadêmico(a) tem alguma dificuldade com a leitura de textos, a abordagem do conteúdo deve ser com o auxílio de material audiovisual acompanhado de exposição oral. A avaliação deve ser também acompanhada de exposição oral das questões pelo professor. É importante e enriquecedora a participação nos trabalhos em grupos, como seminários, onde o(a) acadêmico(a) tem maior possibilidade e oportunidades para demonstrar seu conhecimento. O(a) acadêmico(a) pode se beneficiar do computador (Notebook) em sala de aula, para suas anotações e na redação de seus trabalhos.

O Professor 2, fala sobre o apoio ao trabalho pedagógico “Houve reuniões e orientações do NAI com a Coordenação do Curso de Filosofia e tais orientações foram repassadas aos professores. De nossa parte, quando tínhamos dúvidas ou informes, encaminhávamos ao coordenador de curso e ele articulava com o NAI.”

A pergunta final da entrevista referia-se ao tipo de apoio que a UERR oferece para que sejam desenvolvidas as potencialidades do aluno no espaço universitário.

O Professor 1 respondeu que: “A UERR criou o Programa Institucional de Inclusão e Acessibilidade às Pessoas com Deficiência (PRIAPE) para a Inclusão de pessoas no ensino universitário. O Núcleo trabalha em conexão com o Colegiado do Curso, sendo consultado sempre que necessário”. O Professor 2 trouxe como resposta que “Houve a disponibilização de um servidor para 243 acompanhar o acadêmico e reuniões de Colegiado de Curso e conversas com o Coordenador de Curso para sempre estarmos atentos quanto ao devido atendimento do referido acadêmico [...]”. Respondeu ainda que “[...] visando identificar aspectos que precisam ser trabalhados em momentos de reflexão, quais os meios mais eficazes para a melhoria da prática docente, há participações dos mesmos em cursos oferecidos pela rede de ensino a qual lecionam, entre outros assuntos relacionados ao tema.”

Ao analisar as respostas dos professores, percebemos que as dificuldades são apontadas e que se referem tanto ao aluno no processo de aquisição do conhecimento, necessitando muitas vezes de auxílio dos colegas para a realização de determinadas atividades quanto ao professor em relação à questão do planejamento adaptado conforme as necessidades desse ou daquele aluno. As respostas também levam em consideração as potencialidades do aluno, no entanto, quando existe um auxílio por parte da instituição seja pelos núcleos de apoio ou por programas como o PRIAPE, esse processo pode acontecer sem muitos entraves.

Sabe-se que a determinação e sensibilização do profissional professor no processo inclusivo é muito importante, já que o aluno, como um dos professores respondeu: “precisa ter interesse em aprender”, mas principalmente que ele tenha o apoio da família, pois a atuação profissional se tornará mais ainda exitosa, atingindo o objetivo principal que é proporcionar a aprendizagem do mesmo.

CONCLUSÕES

As discussões até aqui não esgotam as dúvidas e questionamentos, mas traz a reflexão que mesmo havendo regulamentação e legislação vigente que amparam o ensino superior quanto à organização das instituições para atenção as especificidades dos alunos com deficiência, esta realidade não é contemplativa no sentido global e os referidos alunos continuam de certa forma sendo excluídos do processo educativo, uma vez que o auxílio é inexistente e os professores não dispõem de formação que venha atender esta demanda.

Percebemos que as perguntas foram respondidas de forma diferente, enquanto um professor apontava as principais dificuldades do aluno como exemplo na escrita, não conseguindo se apropriar do texto, o(a) outro(a), destaca somente a questão do planejamento e adequações, como também o auxílio necessário da instituição por meio dos recursos disponíveis, seja material ou humano. Observando que em alguns momentos os motivos apontados coincidiram quando destacaram “elaborar um planejamento que atenda às necessidades do aluno”. Isso implica dizer que o processo de ensino e aprendizagem do aluno com necessidades educacionais especiais requer um olhar e uma ação diferenciada, no sentido de um planejamento adaptado que consista em observar suas limitações, mas principalmente considerar suas potencialidades, planejamento este que inúmeras vezes podem precisar não só de adaptações e/ou flexibilizações curriculares,²⁴⁴ mas adaptações metodológicas que subsidiem na prática esta aprendizagem.

Assim, destacam-se as conclusões desse estudo, ao verificar em loco a atual situação dos alunos considerados inclusos no ambiente da instituição superior e principalmente estudando no curso de licenciatura, traz a reflexão para um nível de ensino que já é explorado, porém precisam de outros estudos, outras reflexões no sentido de colaboração no processo de inclusão de alunos com necessidades especiais no ensino superior, haja vista que muitos estão matriculados em cursos de bacharelado e que neste momento não foram alvo de observação nesse estudo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm> Acesso em: julho/17.

_____. **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016.** Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm>. Acesso em: julho/17.

- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LUDWIG, Antonio Carlos Will. **Fundamentos e práticas de Metodologia Científica**. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- MINNETTO, Maria de Fátima. **Currículo na Educação Inclusiva: entendendo esse desafio**. - 2.ed. Curitiba: IBPEX, 2008.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. Revista atualizada. São Paulo Cortez.
- SILVA, Jefferson Olivattoda. **Ações inclusivas no ensino superior brasileiro**. Rev. bras. Estud. pedagog. (online), Brasília, v. 95, n. 240, p. 414-430, maio/ago. 2014. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n240/09.pdf>> Acesso em: julho/17.
- SKINNER, Burrhus Frederic. (1972). **Tecnologia do ensino**. (Rodolpho Azzi, Trad.). São Paulo: Herder, Ed. da universidade São Paulo, 1972.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovitch. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- _____. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, Lev Semyonovitch.; LURIA, Alexander Romanovitch.; LEONTIEV, Aleksei Nikolaievitch.; **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2001.

CRIVO TRIANGULAR: UM MÉTODO SIMULTÂNEO PARA OS NÚMEROS PRIMOS E PARA CONJECTURA DE GOLDBACH

José Raimundo de Souza Pinto^a, Yan Matheus Colares Pinto^b

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Crivo Triangular.
Números Primos.
Conjectura de Goldbach.

E-mail:

^ajotarsp2008@hotmail.com
^byan-amaterazu@hotmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática.

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente trabalho vem expor um método inovador de abordagem dos números primos, denominado Crivo Triangular. Nessa perspectiva, aborda-se os números primos, crivo de Eratóstenes e conjectura de Goldbach, seguida de uma descrição clara sobre o Crivo Triangular (definição, etapas de execução e exercícios resolvidos). Os resultados foram exitosos e significativos, após a apreciação deste método por professores e estudantes do 5º ano do ensino fundamental, a ponto de recomendar-se sua inserção no livro didático de Matemática.

INTRODUÇÃO

O estudo dos números primos sempre foi um dos assuntos da Matemática que necessitou de um esforço mútuo de professores e alunos do 5º ano do ensino fundamental durante o processo de ensino-aprendizagem deste conteúdo em sala de aula; talvez seja pelo fato dos primos não serem determinados nem identificados com facilidade, como acontece com os números par e ímpar. Acontece também com a hipótese matemática descrita na conjectura de Goldbach: “Todo número inteiro par (>2) é a soma de dois primos”. Esta aplicação é prática e simples, mas ainda é pouca conhecida entre os professores e desconhecida pelos estudantes.

Acredita-se que uma possível solução para minimizar estas questões envolvendo os números primos seja o Crivo Triangular. Este método matemático inovador, desenvolvido para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem destes números, tem como objetivo proporcionar aos estudantes um aprendizado mais significativo sobre este conteúdo, agregado ao assunto

referente a conjectura de Goldbach, possibilitando explorar as operações de adição, divisão e multiplicação.

O Crivo Triangular, como instrumento metodológico, vem auxiliar o professor em suas aulas, possibilitando-o ensinar o conteúdo dos números primos com mais clareza, tornando-o um mediador mais criativo e motivado.

A aplicação do Crivo Triangular, consiste na elaboração de um modelo triangular, a realização minuciosa do processo de crivar e a coleta de resultados, possibilitando ao final de todo o processo a determinação de todos os números primos, e simultaneamente, a identificação do(s) *par(es) de primos de Goldbach* existente em qualquer x inteiro par (>2) submetido ao método.

METODOLOGIA

- Abordagem Sobre Números Primos, Crivo de Eratóstenes e Conjectura de Goldbach

Em geral, os números primos começam a ser ensinados para estudantes do 5º ano no ensino fundamental através de cálculos matemáticos inseridos nos conteúdos de MMC (Mínimo Múltiplo Comum) e de MDC (Máximo Divisor Comum) por meio de fatoração de números, em outras palavras, decomposição em fatores primos.

Será que o simples argumento que todo número que é divisível por 1 e por ele mesmo, é o suficiente para entendermos que ele é um número primo? De acordo com Dias e Moretti:

[...] dizemos que um número natural, maior do que um, é primo se ele é divisível apenas por um e por ele mesmo. Os números que não são primos são compostos. Nessa definição de números primos excluimos tanto o número zero quanto o número 1. Se por um lado a exclusão do zero é consequência das propriedades do zero em relação a divisão, a exclusão do 1 se dá por uma opção que visa garantir resultados como o Teorema da Fatoração Única, [...] (2011, p.98).

Assim, podemos identificar e definir os números primos, como um número inteiro positivo que possui exatamente dois divisores.

Nos dias atuais, poucos professores utilizam um antigo método denominado crivo de Eratóstenes, para determinar os números primos.

[...], Eratóstenes é bem conhecido dos matemáticos pelo “crivo de Eratóstenes”, um método sistemático para isolar os números primos. Com todos os números naturais dispostos em ordem, simplesmente são cancelados os números de dois em dois

seguindo o dois, de três em três seguindo o três (na sequência de partida) seguindo o três, de cinco em cinco seguindo o cinco, e continua-se assim a cancelar cada n -ésimo número seguindo o número n . Os números restantes, de dois em diante, serão, é claro, primos.[...].(BOYER, 2004, p.110).

Dentre tantos estudiosos sobre os números primos, houve um matemático que propôs uma conjectura que recebeu o seu nome, sobre a qual ainda não há demonstração que comprove a sua validade nem sua falsidade. Segundo Boyer (2004, p.316) “também, não está resolvida até hoje uma questão levantada em correspondência entre Euler e Christian Goldbach (1690 – 1764). Escrevendo em 1742 Goldbach disse que todo inteiro par (>2) é a soma de dois primos”.

- Crivo Triangular

Para este estudo, inicialmente, considerou-se x qualquer número inteiro par (>2), adotou-se representações genéricas e nomenclaturas específicas para os dois tipos de par de parcelas da soma descrita pela conjectura de Goldbach, que denominamos de *parcelas idênticas* (q e q), pois $q+q = x$ e *parcelas distintas* (q' e q''), pois $q'+q'' = x$, ambas, *par de primos de Goldbach*.

Definição

Crivo Triangular é um método inovador no ensino- aprendizagem dos números primos, que *determina* todos os primos contidos em um x qualquer inteiro par (>2) e permite simultaneamente *identificar* todo par de primos de Goldbach existente em x . Este método se dá através de três etapas complementares de execução:

I- Elaboração do modelo triangular.

Considerando que o triângulo isósceles possui dois lados iguais, decidiu-se adotá-lo para modelo, pois sua estrutura viria a favorecer a identificação das parcelas distintas de par(es) de primos de Goldbach, por meio dos alinhamentos subsequentes as linhas da base.

Definiu-se também, que o único primo par (2), a metade do valor de x e todos os números ímpares (com exceção do 1) contidos em x , deveriam ser rigorosamente incrementados no triângulo, obedecendo a seguinte sequência de organização:

a) Toma-se um x qualquer e divide-se por 2, obtendo-se um resultado q ;

b) Depois, posiciona-se q no vértice do triângulo, 2 na borda esquerda e $x-1$ na borda direita, ambos na base do triângulo;

c) A seguir, posiciona-se em ordem decrescente entre q e 2 , a partir de q , todos os números ímpares menores que q e maiores que 2 . E em ordem crescente entre q e $x-1$, a partir de q , todos os números ímpares maiores que q e menores que $x-1$.

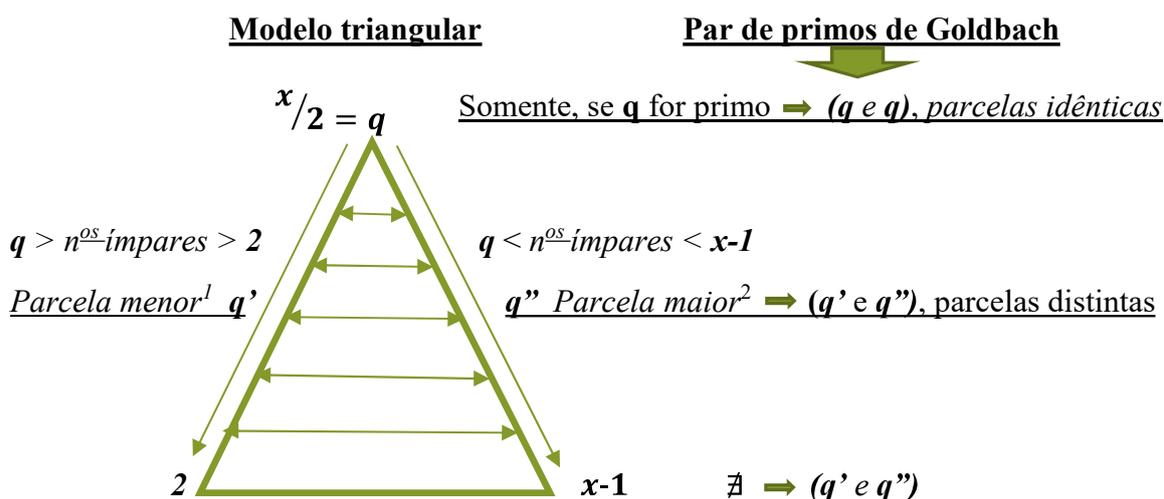


Figura 1. Esquema genérico adotado para o estudo do Crivo Triangular.

Atenção: Como observamos no esquema acima, jamais teremos um par de primos de Goldbach localizado na base do triângulo, mesmo que porventura $x-1$ seja primo. Isto porque o resultado da soma de 2 e $x-1$, será sempre maior que qualquer valor de x submetido ao Crivo Triangular.

II- Crivar.

Isolar os números primos dos demais números inseridos no modelo acima, através de um processo sistemático, é o que chamamos no Crivo Triangular de “*crivar*”. Trata-se de um processo análogo ao realizado no crivo de Eratóstenes, porém menos exaustivo.

Neste estudo, usa-se também o termo “*crivada*”, que consiste na operação individual realizada através de cada primo sobre todos os números compostos presentes, onde a 1ª “crivada” inicia-se sempre pelo número primo 2 ou pelo 3, e se for necessário, segue-se a 2ª “crivada” com o próximo primo, riscando sempre os seus múltiplos.

¹ Qualquer número primo, tomado como parcela menor do(s) par(es) de primos de Goldbach;

² Qualquer número primo, tomado como parcela maior do(s) par(es) de primos de Goldbach;

III- Coleta de resultados.

- a) Toma-se primeiro, todos os números primos determinados no modelo triangular;
- b) A seguir, toma-se o(s) par(es) de primos de Goldbach, observando primeiro a condição de q , ou seja, se ele for primo, dois q 's formam um par de primos de Goldbach de parcelas idênticas, pois $q + q = x$. Em seguida, observa-se os primos que se encontram alinhados horizontalmente no modelo triangular, pois eles formam par (es) de primos de Goldbach de parcelas distintas, pois $q' + q'' = x$.

• Exercícios Resolvidos

I) Determine os números primos e identifique o(s) par(es) de primos de Goldbach, informando a quantidade de “crivadas” e o(s) primo(s) envolvidos nelas:

- a) Em $x = 4$; (Atenção: não realiza-se nenhuma “crivada” em x igual a 4 e 6).

Solução:

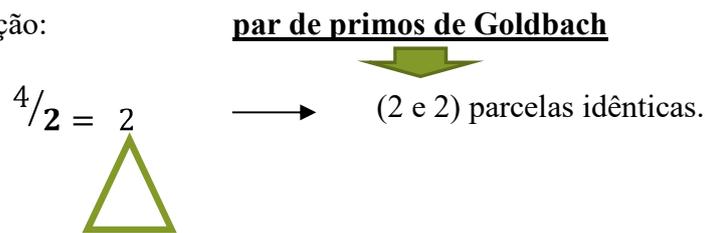


Figura 2. Esquema do modelo triangular sob a aplicação de x igual a 4.

Resposta: Há somente um primo, $\{2\}$ e um par de primos de Goldbach, $\{(2 e 2)\}$.

- b) Em $x = 38$;

Solução:

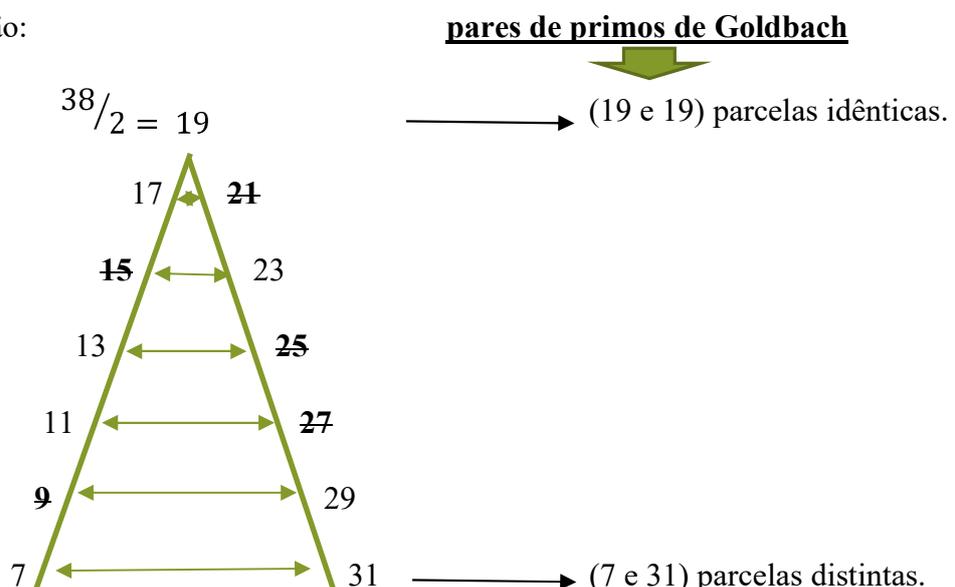




Figura 3. Esquema do modelo triangular sob a aplicação de x igual a 38.

Resposta: Há doze primos, $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37\}$ e dois pares de primos de Goldbach, $\{(19 \text{ e } 19), (7, 31)\}$. Há duas “crivadas” realizadas pelos primos 3 e 5.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da importância metodológica para o ensino-aprendizagem do conteúdo matemático dos números primos, submeteu-se o Crivo Triangular a uma avaliação dos principais atores deste processo, professores e estudantes, para que fosse verificada a eficácia deste método.

Primeiramente, apresentou-se o Crivo Triangular em uma sala nas dependências da coordenadoria da SEDUC-AM (Secretaria do Estado de Educação e Cultura do Estado do Amazonas), aos professores que lecionam no 2º ciclo das escolas públicas estaduais em Parintins, através de uma aula expositiva com demonstração de aplicações e complementada com o preenchimento da tabela abaixo:

Tabela I: Elementos envolvidos em algumas aplicações no Crivo Triangular.

Valores		“Crivadas”				Números Primos	Pares de Primos de Goldbach	
x	q	1ª	2ª	3ª	n		$(q \text{ e } q)$	$(q' \text{ e } q'')$
6	3	3				$\{2, 3, 5\}$	(3 e 3)	
10	5	3				$\{2, 3, 5, 7\}$	(5 e 5)	(3 e 7)
30	15	3	5			$\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$		$\{(13 \text{ e } 17), (11 \text{ e } 19), (7 \text{ e } 23)\}$
38	19	3	5			$\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37\}$	(19 e 19)	(7 e 31)
n

Após a exposição do método, fez-se a seguinte pergunta aos professores: “Vocês utilizariam o Crivo Triangular em suas aulas?” Em resposta, todos foram unânimes em afirmar

que sim, que usariam, sob a justificativa de que o Crivo Triangular é um método prático e inovador, pois determina os números primos com facilidade e ainda traz consigo um assunto novo: a identificação da conjectura de Goldbach.

A seguir, apresentou-se o Crivo Triangular em uma sala de aula para 28 estudantes da “1” turma do 5º ano, da Escola Estadual Araújo Filho, através de uma aula expositiva utilizando quadro branco, cartazes e exercício avaliativo.

Figura 4: Instrumento avaliativo de aprendizagem de aplicação do Crivo Triangular.



Percebeu-se que os professores, ao poderem contar com este instrumento metodológico, se mostraram mais confiantes para trabalhar o conteúdo dos números primos em

sala de aula. Quanto aos estudantes, estes compreenderam com facilidade como determinar todos os números primos contidos em qualquer x inteiro par (>2) e identificar todo(s) o(s) par(es) de primos de Goldbach existente em x .

Considerando a relevância deste estudo, propomos a inserção do Crivo Triangular ao conteúdo dos números primos no livro didático de Matemática, disponibilizados para estudantes do 5º ano do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS

BOYER, Carlos B. **História da Matemática**. Tradução de Elza F. Gomide. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1999.

BRITO, Gisele Ferreira de; CHOI, Vânia Picanço; ALMEIDA, Andréia de. (Org.). **Manual ABNT: Regras gerais de estilo e formatação de trabalhos acadêmicos**. 4. ed. São Paulo: [s.n.], 2014. Disponível em: [biblioteca.fecap.br>uploads>2016/05>Manual-ABNT_-regras-gerais-de-estilo-e-formatacao-de-trabalhos-academicos](http://biblioteca.fecap.br/uploads/2016/05/Manual-ABNT_-regras-gerais-de-estilo-e-formatacao-de-trabalhos-academicos). Acesso em: 08 set. 2017.

CARVALHO, Benjamim de A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, p. 24-25, 1958.

DIAS, Marisa da Silva; MORETTI, Vanessa Dias. **Números e operações: elementos lógico-históricos para atividade de ensino**. 1. ed. Curitiba: Ibpex, p. 97-107, 2011.

DOXIADIS, Apostolos. **Tio Petros e a Conjectura de Goldbach: Um romance sobre os desafios da Matemática**. Tradução de Cristiane Gomes de Riba. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2001.

GOMES, Maria Paulina. **Orientações para elaboração de artigo científico**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016. Disponível em: [aluno.facha.edu.br>pdf>tcc>ORIENTACOES_PARA_ARTIGO_CIENTIFICO_2017-1.pdf](http://aluno.facha.edu.br/pdf/tcc/ORIENTACOES_PARA_ARTIGO_CIENTIFICO_2017-1.pdf). Acesso em: 08 set. 2017.

HEFEZ, Abramo. **Elementos de Aritimética**. 2. ed. Rio De Janeiro: SBM, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostragem e Técnicas de Pesquisa, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

BARALHO MENDELIANO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA TRABALHAR GENÉTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Leynna Waldeane Silveira dos Santos^a, Cleudiane Pereira de Andrade^b, Rosilene Gomes da Silva Ferreira^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Ensino de Ciências;
Ludicidade;
Baralho Mendeliano;
Genética.

E-mail:

^alwss.bio@uea.edu.br
^bcleudiane.andrade@hotmail.com
^crgsilva@uea.edu.br

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

No processo de construção do conhecimento, muitas ferramentas podem ser usadas pelos professores para que os alunos se sintam instigados a pensar, o que facilita a compreensão de assuntos que muitas vezes são considerados difíceis. Para ajudar nessa tarefa que para muitos parece difícil, a técnica de projeto tem como objetivo estimular o aluno a se envolver na aprendizagem do conteúdo e não apenas em decorar conceitos. O presente trabalho faz parte de um projeto de ensino desenvolvido no Estágio Supervisionado – Prática de Ensino de Ciências Naturais do curso de Ciências biológicas da UEA. A pesquisa foi desenvolvida a partir da proposta didática de confecção de um baralho com conceitos das leis de Mendel. A partir das respostas de um questionário respondido pela professora supervisora, com questões abertas sobre as dificuldades dos alunos nos conteúdos de ciências. A partir desse diagnóstico percebeu-se que para o 8º ano o conteúdo que mais a professora tinha dificuldade em trabalhar com os alunos era genética. Assim, a partir desse diagnóstico elaborou-se a proposta de construção do baralho Mendeliano, onde ao final compararam-se os questionários, antes do projeto e outro após a implementação do projeto, ambos com as mesmas perguntas. Notou-se uma significativa diferença na aprendizagem dos alunos com relação ao tema. Portanto, fica clara a importância dos jogos didáticos no ensino-aprendizagem, bem como no envolvimento e participação dos alunos na aplicação de atividades diferenciadas.

INTRODUÇÃO

No contexto histórico da educação no Brasil, a prática docente em ciências sempre esteve voltada para a racionalidade técnica. Segundo Carvalho (2002), a atividade do

profissional guiada pela racionalidade técnica tem como principal objetivo a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas. Ou seja, a atividade docente consiste na priorização da mera transmissão de conteúdos em detrimento dos métodos que valorizam a participação e reflexão, tanto por parte dos professores quanto por parte dos estudantes.

E através desse pensamento durante muitos anos o ensino de ciências se deu, onde era cobrado que o aluno apenas aprendesse qual era a resposta correta de muitas questões e a não procurar saber o porquê das outras respostas estarem erradas. Porém hoje, percebemos que esse tipo de pensamento não gera uma aprendizagem significativa, principalmente no ensino de genética a maioria dos professores não faz relação com o cotidiano o que faz do conteúdo algo abstrato.

Para ajudar nessa tarefa que para muitos parece difícil, a técnica de projeto tem como objetivo estimular o aluno a se envolver na aprendizagem do conteúdo e não apenas em decorar conceitos. Para isso, o objetivo deste trabalho foi voltado para a confecção de um dominó com conceitos das leis de Mendel. Segundo Cunha (1988) o jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de facilitar a aprendizagem, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico.

De acordo com Krasilchik (2004), os jogos didáticos são formas simples de simulação, cuja função é ajudar a memorizar fatos e conceitos. Nesta perspectiva, concordando com Kishimoto (1996), o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações. Dessa forma, foi desenvolvido um projeto didático com alunos do 8º ano do ensino fundamental em uma escola pública da Cidade de Manaus, Amazonas, com intuito de acrescentá-los conhecimento científico.

METODOLOGIA

O presente trabalho faz parte de um projeto desenvolvido no Estágio Supervisionado III – Prática de Ensino de Ciências Naturais do curso de Ciências Biológicas da UEA. O projeto foi realizado com os alunos do 8º ano do ensino fundamental, da Escola Estadual de Tempo Integral Altair Severiano Nunes, localizada na cidade de Manaus, no bairro Parque Dez de Novembro.

O projeto foi aplicado baseado na resposta de um questionário respondido pela professora supervisora. O questionário consistia em perguntas abertas sobre as maiores dificuldades de aprendizagens que os alunos deste ano possuem quanto aos conteúdos de ciências. Analisando o questionário respondido pela professora, observou-se que a dificuldade dos alunos do 8º ano estava na assimilação do conteúdo de genética. Elaborou-se um projeto com cinco aulas com duração de 60 minutos, todas baseadas no conteúdo de genética. Iniciou-se o projeto aplicando o questionário diagnóstico para verificar o grau de dificuldade de conhecimento dos alunos.

A primeira aula teve como objetivo explicar aos alunos sobre o projeto, dividi-los em equipes, solicitar uma pesquisa sobre os conteúdos a serem abordados. A segunda aula teve como objetivo a análise das pesquisas e confecção das perguntas por parte dos grupos. A terceira aula teve como objetivo a confecção das cartas de baralho. A quarta aula realizou-se a finalização da confecção das cartas de baralho. E, na quinta aula finalizou-se o projeto, onde a professora fez uma revisão breve sobre o conteúdo e aplicação do mesmo questionário diagnóstico para identificar o grau de conhecimento adquirido depois da aplicação das cinco aulas do projeto.

A ludicidade contribui na construção do conhecimento, no desenvolvimento pessoal e autonomia, e neste projeto o jogo é visto como metodologia, já que os alunos construíram o baralho para depois aprender brincando com ele como recurso. Segundo Marques (2012) o lúdico envolve os jogos didáticos, brincadeiras e dinâmica. Segundo Kishimoto (1996) o jogo tem duas funções: a lúdica e a educativa, sendo que nenhuma deve prevalecer sobre a outra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após ser aplicado o questionário diagnóstico aos alunos, observa-se na figura 1 o desempenho dos alunos do 8º ano e percebe-se que os erros predominam quanto aos acertos, o que justifica a escolha da professora quanto à este assunto.

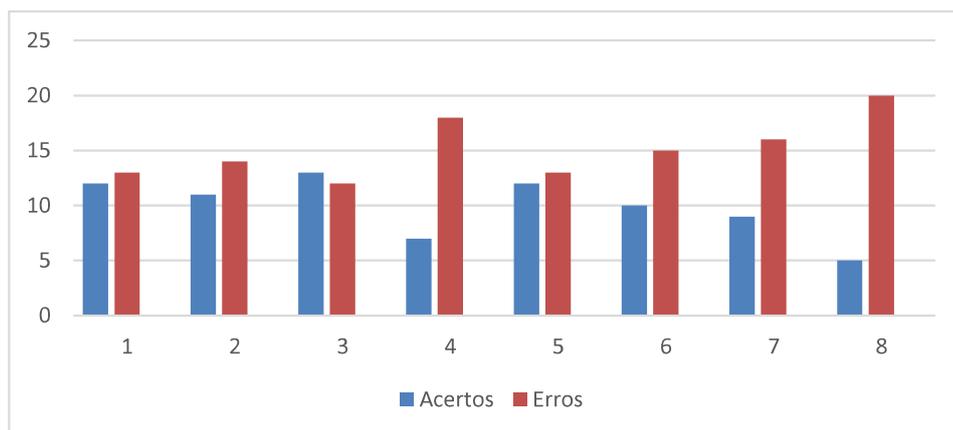


Figura 1: Desempenho dos alunos por questão referente ao questionário diagnóstico-primeira aula.

Ao questionar subjetivamente aos alunos sobre o interesse dos mesmos em relação ao conteúdo de genética, os resultados observados na figura 2, mostram uma diversidade das respostas, mas a maioria respondeu que não conhecia muito sobre o assunto, outros falaram que não gostavam, pois não entendiam e outros falavam que apesar de ser um conteúdo difícil gostam muito e acham interessante. O fato que observamos aqui é o alto índice de alunos que não gostam, ou não se interessam pelo conteúdo.

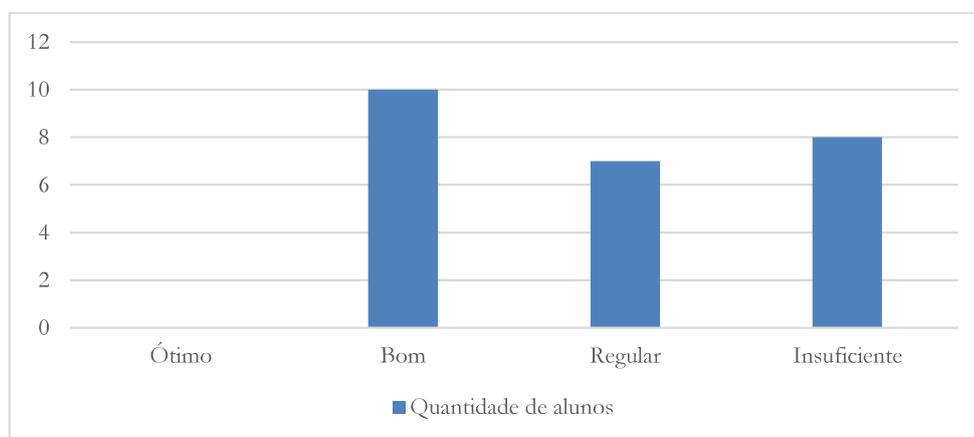


Figura 2 – Desempenho geral dos alunos– Questionário diagnóstico: primeira aula.

Após o término da confecção do jogo didático denominado baralho mendeliano (figura 3), houve uma breve revisão dialogada sobre o conteúdo genética, permitindo que os alunos participassem e tirassem suas possíveis dúvidas que ainda restavam, ao final foi aplicado o mesmo questionário da primeira aula, onde os resultados do desempenho dos alunos por questão são expressos na figura 4.



Figura 3 – Confeção do Baralho Mendeliano.

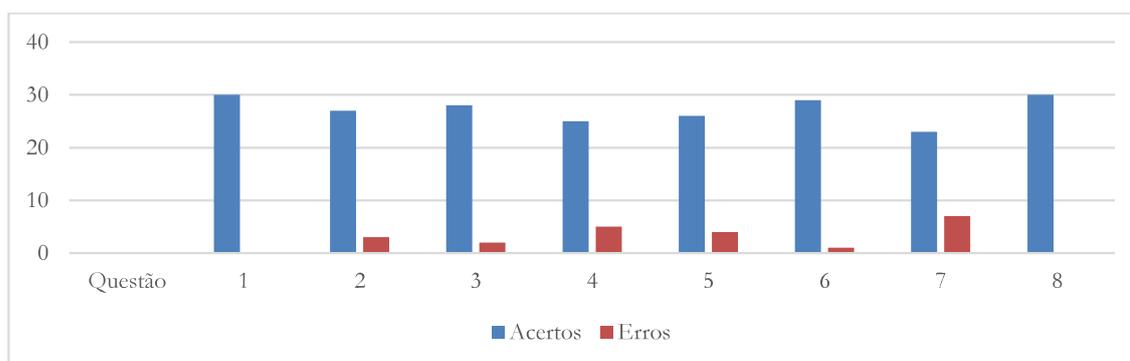


Figura 4 – Desempenho geral dos alunos por questão – Questionário diagnóstico: quinta aula.

A questão subjetiva, onde foi perguntado aos alunos, sobre o interesse que tinham a respeito do assunto, apresentou uma mudança significativa em relação ao primeiro questionário antes do projeto e o final, agora as respostas mais frequentes frente à pergunta foram que apesar de difícil, o conteúdo ficou mais fácil de entender com o auxílio do baralho e a revisão, outros falaram que era um conteúdo difícil e não gostavam enquanto outros falaram que depois das aulas gostaram ainda mais, nota-se, portanto, que o interesse dos alunos frente a um conteúdo pode ser estimulado através de atividades diferenciadas, como no caso a confecção de um jogo didático, cuja função é melhorar a aprendizagem do estudante, quando o aluno participa ativamente da construção do conhecimento através da confecção de jogos lúdicos, sente-se instigado e de certa forma, seu interesse aumenta. Portanto, a figura 5 mostra o desempenho geral dos alunos quanto ao desenvolvimento do projeto.

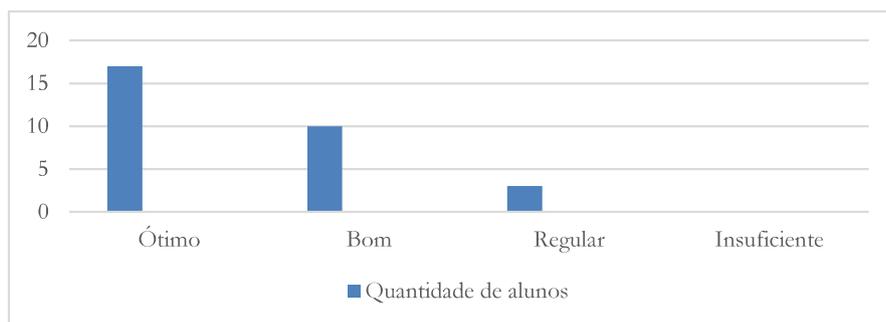


Figura 5 – Desempenho final dos alunos

Comparando os dois questionários, percebeu-se que a utilização da criação de jogos didáticos como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem é de suma importância, pois os alunos se sentem estimulados e isso provoca uma reação positiva. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica” (MOYLES, 2002, p.21). É conveniente ressaltar que o conteúdo de genética é, por muitos alunos, considerado difícil, pelas particularidades e exceções, considerando que a maioria dos professores aderem apenas as aulas teóricas, o que torna o conteúdo cansativo, por isso os jogos didáticos são utilizados para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. É perceptível que práticas diferenciadas proporcionam ao aprendiz, além de motivação uma aprendizagem por meio de trocas, respeito mútuo e colaboração, onde o conteúdo é passado de forma contextualizada e não fragmentada. (GOMES *et al*, 2001; CARDOSO, 2010).

Nesse contexto, Pereira, *et al.* (2017) resalta que metodologias de ensino diferenciadas em sala de aula por si só não fazem o aluno aprender ou não aprender um conteúdo de difícil aprendizagem, mas servem para motivar ou chamar a atenção do aluno, e uma vez envolvendo e/ou conseguindo esta atenção, caberá ao professor utilizar o método didático que possibilite a melhor compreensão por parte dos alunos Coelho *et al.* (2010) relataram que metodologias diferenciadas como jogos didáticos facilitam a obtenção do conhecimento, uma vez que contribuem na assimilação, preenchendo algumas lacunas deixadas anteriormente sobre os conteúdos ministrados.

CONCLUSÃO

Portanto, fica clara a diferença de aulas trabalhadas com algum diferencial, mesmo sendo a construção de jogos didáticos, pois possibilita o aluno o envolvimento na construção do conhecimento, ou seja, o aluno é considerado o sujeito no processo, e o professor o

elemento facilitador e mediador para aquisição de conhecimento do aluno. Considerando a proposta didática desenvolvida durante o estágio, ficou evidente que o projeto foi de grande valia para o aprendizado dos alunos, pois tiveram a oportunidade de construir um recurso que os ajudou a entender melhor um conteúdo, que na maioria das vezes é trabalhado de forma abstrata, faltando assim ligações com o cotidiano. Motivar os alunos, hoje, está muito além de fazer brincadeiras em sala de aula, o aluno deve se familiarizar com o conteúdo para que este não seja visto como algo impossível de entender e aprender.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, A. P. P. **Práticas diferenciadas em sala de aula**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinios. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol.28, p.57- 67, 2002.

COELHO, F.S; ZANELLA, P. G.; FERREIRA, F. C.; BARROS, M. D. M. FERES, T. S. **Jogos e modelos didáticos como instrumentos facilitadores para o ensino de Biologia**. In: V SEMINÁRIO DE EXTENSÃO DA PUC MINAS, *Anais...* Minas Gerais, 2010.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

KRASILCHIK M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 197p, 2004

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. **Cortez**: São Paulo, 1996.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. **A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, *Anais...*, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

MARQUES C. L. **Metodologia do lúdico na prática docente para melhoria da aprendizagem na educação inclusiva**. Instituto Federal de Brasília, 2012.

MOYLES, J. R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, P. S; MACÊDO, L. N.; SANTOS, M. S.; MAIA, N. D. S; SANTOS, L. H. **Concepção e aplicação de jogo de tabuleiro baseado na evolução dos vertebrados como**

um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da teoria da evolução.
Experiências em Ensino de Ciências.V.12, No.2, 2017.

APÊNDICES

Apêndice 1

1. A Genética é responsável pelo estudo da hereditariedade. Considera-se que essa ciência tenha iniciado seu desenvolvimento após experimentos aplicados por um monge chamado:

a) Darwin; b) Lamarck; c) Mendel; d) Morgan;

2. Considerando o que diz a primeira lei de Mendel, marque a alternativa correta.

a) Também chamada de **lei da segregação dos fatores** da seguinte forma: “Todas as características de um indivíduo são determinadas por genes que se segregam, separam-se, durante a formação dos gametas, sendo que, assim, pai e mãe transmitem apenas um gene para seus descendentes”.

b) Também enunciada por diíbrido, refere-se à segregação independente dos fatores, isto é, a separação de dois ou mais pares de genes alelos localizados em diferentes pares de cromossomos homólogos, para formação dos gametas.

c) Nenhuma das alternativas acima.

d) Estão corretas as alternativas a e b.

2. Considerando o que diz a segunda lei de Mendel, marque a alternativa correta.

a) Também chamada de **lei da segregação dos fatores** da seguinte forma: “Todas as características de um indivíduo são determinadas por genes que se segregam, separam-se, durante a formação dos gametas, sendo que, assim, pai e mãe transmitem apenas um gene para seus descendentes”.

b) Também enunciada por diíbrido, refere-se à segregação independente dos fatores, isto é, a separação de dois ou mais pares de genes alelos localizados em diferentes pares de cromossomos homólogos, para formação dos gametas.

c) Nenhuma das alternativas acima.

d) Estão corretas as alternativas a e b.

3. Analise as alternativas a seguir e marque aquela que melhor define um organismo homocigoto.

a) Organismos homozigotos são aqueles que apresentam dois alelos diferentes para determinada característica.

b) Organismos homozigotos são aqueles que apresentam dois alelos iguais para a mesma característica.

c) Organismos homozigotos são aqueles que apresentam alelos que não se expressam em pares.

d) Organismos homozigotos são aqueles em que ambos os alelos são dominantes.

4. A composição genética de um indivíduo recebe a denominação de:

a) Fenótipo; b) Genótipo; c) Cariótipo; d) Cromossomos; e) Genes.

5. Marque a alternativa que indica corretamente o nome da unidade básica da hereditariedade.

a) Gene; b) Cromossomo; c) Alelos; d) RNA; e) Nucléolo.

6. O que é fenótipo?

a) É o conjunto de características decorrentes da ação do ambiente.

b) Influi no genótipo, transmitindo a este as suas características.

c) É o conjunto de características decorrentes da ação do genótipo.

d) É o conjunto de características de um indivíduo.

e) É o conjunto de caracteres exteriores de um indivíduo.

7. Cruzando-se ervilhas verdes vv com ervilhas amarelas Vv, os descendentes serão:

a) 100% vv, verdes;

b) 100% VV, amarelas;

c) 50% Vv, amarelas; 50% vv, verdes;

d) 25% Vv, amarelas; 50% vv, verdes; 25% VV, amarelas;

e) 25% vv, verdes; 50% Vv, amarelas; 25% VV, verdes.

8. Você gosta de estudar o assunto genética? Tem dificuldade(s)? Em que?

ASPECTO METODOLÓGICO: IMPORTÂNCIA E REFLEXÕES PARA A PESQUISA CIENTÍFICA

Mateus de Souza Coelho Filho^a, Josefina Barrera Kalhil^b

ARTICLE INFO

Recebido: 29-08-2017

Aceito: 04-09-2017

Palavras chave:

Reflexão.
Aspecto Metodológico.
Pesquisa Científica.

E-mail:

^amcoelho426@gmail.com
^bjosefinabk@gmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente estudo configura-se numa reflexão sobre o aspecto metodológico das pesquisas, uma vez que para estas se desenvolvam é necessário compreender os elementos que a constituem como condição para que o pesquisador trilhe um caminho seguro no seu fazer científico. Objetiva analisar e refletir sobre a importância do aspecto metodológico na e para a pesquisa científica. É um estudo de caráter qualitativo, realizou-se um estudo bibliográfico, o qual foi construído com base nos escritos de Moraes e Galiuzzi (2011), Demo (2000), Feyerabend (1977), Ghedin e Franco (2007) dentre outros teóricos discutem sobre a respectiva temática. Esta reflexão é muito importante porque conduz o pesquisador ou quem desenvolve pesquisa a um caminhar com maior clareza, segurança e eficácia na medida que possibilita o domínio de conhecimentos-chaves e essenciais para o desenvolvimento do aspecto metodológico numa pesquisa científica, o qual por sua vez, quando bem desenvolvido, pode garantir fidedignidade e bons resultados nesta, por outro lado quando não se tem domínio e clareza destes conhecimentos a probabilidade do processo investigativo não ter êxito aumenta porque não se sabe como caminhar e por onde caminhar na investigação científica, fato que pode ser danoso para os fins do próprio processo investigativo, comprometendo a construção de conhecimentos científicos, bem como o progresso da ciência.

INTRODUÇÃO

Todo trabalho de pesquisa científica necessita de um percurso que direcione e organize o aspecto teórico, epistemológico e principalmente metodológico do pesquisador no seu caminhar em busca de compreender o fenômeno objeto de investigação. É o momento que o

pesquisador desenvolverá sua pesquisa, que buscará respostas para o problema científico, bem como evidenciar seu objeto de estudo a partir da coleta e análise dos dados, o aspecto metodológico é o direcionamento necessário para guiar o pesquisador no desenvolvimento e caminhada epistemológica de sua pesquisa científica.

Nosso intuito neste ensaio é analisar e refletir sobre a importância do aspecto metodológico utilizado nas pesquisas científicas, não que este seja o viés principal na e da mesma, mas entendemos que tal aspecto é elemento de suma importância para que o pesquisador tenha êxito e seja eficaz no desenvolvimento da investigação, ou seja, este é fundamental no desenvolvimento prático da pesquisa científica. É um estudo pautado na abordagem qualitativa, realizou-se um estudo bibliográfico, o qual foi construído com base nos escritos de Moraes e Galiazzi (2011), Demo (2000), Feyerabend (1977), Ghedin e Franco (2007) dentre outros teóricos discutem sobre a respectiva temática.

Discorrer sobre aspecto o metodológico é possibilitar ao pesquisador os caminhos que este deve seguir no proceder de sua investigação, é guiá-lo, direcioná-lo em sua pesquisa, é clarificar muitas vezes o caminho de quem não sabe como caminhar para atingir os objetivos delineados previamente. Esse caminhar é muito importante porque permitir ao pesquisador a segurança necessária para que desvele a realidade e compreenda o fenômeno alvo de sua investigação. Por outro lado quando não se tem o domínio mínimo e necessário sobre o aspecto metodológico em uma pesquisa, corre-se risco de não apreender o fenômeno investigado, ou seja, a pesquisa pode enveredar para um caminho que oculte e não desvele o próprio objeto investigativo.

Fazer uma reflexão sobre este aspecto é fundamental por permitir ao pesquisador novos olhares e percepções para questões fundamentais em uma pesquisa científica, questões que podem levar ao sucesso ou fracasso numa investigação científica, na medida que o aspecto metodológico direciona o pesquisador no seu caminhar epistêmico e científico.

O texto organiza-se da seguinte maneira: no primeiro momento tecemos algumas considerações sobre a pesquisa científica, além de conceituá-la destacamos esta como elemento propulsor de investigação e construção de conhecimento científico. No segundo falamos da questão conceitual entre método e metodologia, bem como sua importância no processo de delineamento da pesquisa científica, por fim tecemos as considerações finais a respeito do estudo desenvolvido.

METODOLOGIA

Este estudo é pautado na abordagem qualitativa. Para a construção deste trabalho foi realizado um estudo bibliográfico, o qual foi construído com base nos escritos de Moraes e Galiuzzi (2011), Demo (2000), Feyerabend (1977), Ghedin e Franco (2007), dentre outros teóricos discutem sobre a respectiva temática. É um estudo de caráter qualitativo, pois tenta compreender a partir dos escritos dos autores a importância do aspecto metodológico na e para a pesquisa científica, uma vez que este aspecto se configura como componente importante no processo de desenvolvimento da etapa investigativa.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Pesquisa científica: Algumas considerações

A pesquisa científica proporciona a construção de novos conhecimentos, novos saberes, novas epistemologias e metodologias, é elemento primordial para que a ciência avance e rompa com paradigmas obsoletos e que não condizem ou dialogam com a realidade contemporânea, é o momento que permite ao pesquisador se aproximar da realidade tentando desvelar e compreender seus aspectos latentes.

De acordo com Fonseca (2002) a pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, como um processo permanentemente inacabado. Ela se processa através de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real. Segundo Gil (2010) a pesquisa é definida como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Para Demo (2000) a pesquisa é entendida tanto como procedimento de fabricação do conhecimento, quanto como procedimento de aprendizagem (princípio científico e educativo), sendo parte integrante de todo processo reconstrutivo de conhecimento. Fazer pesquisa consiste em ler criticamente a realidade e, com compromisso político, contribuir para a construção de uma nova realidade, com oportunidades mais equalizadas Moraes e Galiuzzi (2011).

Nesse entendimento a pesquisa é fundamental para o desenvolvimento do aspecto social, econômico, cultural, político, teológico dentre outros que circundam a sociedade e seus partícipes, do mesmo modo instrumentaliza os pesquisadores com aquisição de novos conhecimentos, capacidades e habilidades essenciais para sua convivência pessoal, profissional e social.

De acordo Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e

sistemáticos, é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo. Pesquisa é a construção de conhecimento original de acordo com certas exigências científicas. Para a realização de uma pesquisa científica, segundo Goldemberg (1999) é imprescindível: a) a existência de uma pergunta que se deseja responder; b) a elaboração de um conjunto de passos que permitam chegar à resposta; c) a indicação do grau de confiabilidade na resposta obtida.

A pesquisa objetiva a produção de novos conhecimentos por meio da utilização de procedimentos científicos. Contribui para o trato dos problemas do dia a dia nas mais diversas atividades humanas, no ambiente do trabalho, nas ações comunitárias, no processo de formação dentre outros. O conhecimento torna-se uma premissa para o desenvolvimento do ser humano e a pesquisa como a consolidação da ciência (SILVA, 2008).

A pesquisa científica é de fundamental importância não só como possibilidade para a construção de mais e novos conhecimentos como também para que se resolva ou minimize as problemáticas que permeiam o contexto social como um todo. Não obstante possibilita ao pesquisador um arcabouço de conhecimentos essenciais para sua caminhada enquanto construtor de conhecimento que pertence a uma determinada comunidade científica.

É por meio da pesquisa científica que a ciência e a comunidade científica avançam, na medida que progridem dão um caráter de dinamicidade a própria ciência, uma vez que o avanço científico acontece por meio da necessidade de novas descobertas, da produção de novos conhecimentos, da necessidade de trazer à tona respostas científicas para a sociedade a partir dos problemas científicos que emergem num dado contexto social, mesmo que essas respostas tenham caráter provisório. Matias-Pereira (2012) afirma que apesar do rigor do método científico, não é conveniente pensar que a ciência é um conhecimento certo e definitivo, pois ela avança em contínuo processo de investigação que supõe alterações à medida que surgem fatos novos, ou quando são inventados novos instrumentos.

O autor afirma ainda que a pesquisa científica se apresenta como uma atividade orientada para a busca de solução de problemas por meio da utilização de métodos científicos, pode ser aceita como um elenco de procedimentos sistemáticos e de técnicas baseadas no raciocínio lógico, com o propósito de encontrar soluções para os problemas propostos pelo pesquisador, por meio do emprego de métodos científicos. Pesquisa científica é a concretização de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia estabelecidas pela ciência.

Soma-se as ideias mencionadas anteriormente os escritos de Feyerabend (1977) quando afirma que para o desenvolvimento da ciência, deve-se adotar uma postura mais liberal

em termos de posicionamento frente a novas ideias. Para melhor compreendermos a natureza ao nosso redor, devemos recorrer a todas as ideias e métodos, porque em todos os tempos, o homem enfrentou as circunstâncias de olhos abertos, com inteligência viva, realizou descobertas incríveis, e sempre há ensinamentos a colher em suas ideias.

É nesse movimento dinâmico que ciência, pesquisadores e comunidade científica avançam em busca da verdade, mesmo que provisória, pois a pesquisa científica e a ciência produzem conhecimentos, buscam respostas e elucidações para as indagações científicas como forma de responder as necessidades que emergem no contexto social naquele dado momento histórico. Fazer ciência não é necessariamente aproximar-se da verdade. A ciência não é a simples prática da verdade, mas aquilo que um grupo estabelecido entende e partilha como a melhor maneira de resolver e elucidar temas de investigação científica Matias-Pereira (2012).

Popper (2007) sustenta que o critério de demarcação da ciência não é a verificação, mas sim o falseamento. O que caracteriza o procedimento do cientista é uma tomada de decisão, em termos metodológicos, de não proteger do falseamento nenhum enunciado científico. A ciência só pode ser definida por meio de regras metodológicas. Para Popper a questão metodológica é fundamental para a construção de novos conhecimentos, bem como para o progresso da ciência, dos cientistas e da própria comunidade científica.

Popper ressalta ainda que a verdade objetiva e absoluta jamais pode ser atingida, pois o nosso conhecimento só pode ser finito, ao passo que nossa ignorância tem, necessariamente, de ser infinita. Isso não significa contudo, que devemos desistir de tentar conhecer o mundo que nos cerca. Devemos, pelo contrário, buscar a verdade, ainda que na maioria das vezes possamos falhar por uma larga margem. Nesse sentido, o importante é que devemos ter humildade quanto às nossas limitações intelectuais e, diante disso, sermos capazes de aprender com nossos próprios erros, por meio de uma crítica e autocrítica racional. Apenas dessa forma a ciência e o conhecimento progredem.

Para buscar a verdade proposta por Popper, o procedimento metodológico, além de outros aspectos inerentes a investigação científica, configura-se como elemento fundamental, essa questão precisa e deve ser entendida como passo essencial, pois o objeto muitas vezes aparece de determinada maneira que exige do pesquisador certas habilidades investigativas para desvelar ou buscar respostas para o fenômeno a partir de como ele se apresenta ao mesmo, buscando compreender sua existência e sua essência.

Quando falamos em pesquisa e ciência, faz-se necessário ressaltarmos que estas apoiam-se não somente no aspecto metodológico como elemento para desvelar fenômenos, resolver problemas científicos e produzir conhecimentos também científicos, no

desenvolvimento do processo investigativo, é mister outros elementos para que se concretize e realize tal processo. Além do aspecto metodológico, para que se desenvolva a pesquisa científica faz-se necessário o objeto/fenômeno investigativo, o tema, sua delimitação, um aporte teórico, epistemológico, a coleta e a análise de dados como síntese conclusiva do processo de investigação, entretanto o que nos moveu neste trabalho, como dito em outro momento, foi fazer um movimento reflexivo sobre a importância do aspecto metodológico das pesquisas científicas como elemento fundamental, aspecto que pretende conduzir o pesquisador com clareza e segurança rumo ao desvelar do fenômeno objeto de sua investigação.

Método e metodologia: Conceitos, reflexões e importância na pesquisa científica

Falar do aspecto metodológico no desenvolvimento de uma pesquisa, é fazer referência sobre seus procedimentos, caminhos e itinerários como condição sine qua non para buscar repostas, compreender o fenômeno investigado ou encontrar soluções científicas para a pesquisa e a própria ciência. O aspecto metodológico é fundamental para o pesquisador conduzir o processo investigativo, é elemento que o direciona no caminhar epistemológico, bem como no trâmite da pesquisa científica.

Não é nossa finalidade caracterizar este aspecto como sendo o central ou primordial do processo de pesquisa, pelo contrário, tal aspecto deve estar em consonância e diálogo estreito com os outros elementos, a metodologia configura-se como parte e não como todo deste processo. Nesse sentido, todos os elementos que a compõe precisam ter harmonia recíproca como condição para que se desenvolva uma pesquisa clara, objetiva, coesa, coerente e que chegue a produzir bons resultados científicos.

Nesta discussão ressaltamos as considerações de alguns autores a respeito da questão conceitual sobre o método. Etimologicamente, a palavra método deriva do latim *methodus* e do grego *methodos*, cujo significado é caminho através do qual se procura chegar a algo ou um modo de fazer algo. O método de pesquisa deve ser entendido como sendo o caminho escolhido para atingir os objetivos preestabelecidos, é o modo pelo qual os estudiosos constroem seus conhecimentos no campo da ciência (OLIVEIRA, 2007).

Para Fachin (2006) o método é um instrumento do conhecimento que proporciona aos pesquisadores, em qualquer área de sua formação, orientação geral que facilita planejar uma pesquisa, formular hipóteses, coordenar investigações, realizar experiências e interpretar os resultados, é a escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de um estudo. Em uma pesquisa de cunho científico, o pesquisador enquanto construtor e produtor de conhecimentos também científicos necessita de um caminho, de um percurso, de um

itinerário a seguir, os quais são essenciais para que se desenhe e projete o próprio caminho investigativo. Nesse sentido o método é fundamental, pois permite que o pesquisador oriente, auxilie e descreva de forma sistemática, rigorosa, metódica e flexível os propósitos e os objetivos que pretende alcançar no estudo de determinado fenômeno.

Toda pesquisa para que aconteça e se desenvolva necessita de uma metodologia adequada, clara e objetiva, vale destacar que a escolha desta depende do objeto de estudo, dos objetivos, do fenômeno que se pretende investigar, dentre outras questões inerentes ao processo de pesquisa. O pesquisador deve atentar de forma reflexiva para essa questão, caso contrário, corre o risco de realizar uma pesquisa sem coerência entre objeto de estudo, objetivos e aspecto metodológico, por exemplo. É uma questão aparentemente fácil, entretanto é fundamental para o bom desenvolvimento do processo investigativo como condição para descrever, explicar e chegar as conclusões na investigação realizada pelo pesquisador.

Não obstante a questão do método está a metodologia, a qual se caracteriza como conjunto de métodos para proceder o desenvolvimento da pesquisa como sinônimo de várias atividades racionais, sistemáticas, investigativas, científicas e que objetivam desvelar e compreender o fenômeno alvo da pesquisa, bem como produzir um conhecimento pautado no rigor metodológico que a ciência exige. Para Fonseca (2002) metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica.

Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a metodologia consiste em estudar, compreender e avaliar os vários métodos disponíveis para a realização de uma pesquisa, em um nível aplicado, examina, descreve e avalia métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, visando ao encaminhamento e a resolução de problemas e/ou questões de investigação. A metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade, se interessa pela validade do caminho escolhido para se chegar ao fim proposto pela pesquisa.

A metodologia é esse caminho que conduz o pesquisador na busca da verdade, ainda que provisória, que direciona o mesmo a construir um conhecimento científico pautado no rigor que a ciência exige. A metodologia é o elemento que dá sustentação teórica e prática ao pesquisador na busca de alcançar ou se aproximar dos objetivos idealizados. É por meio desta que se estreita na prática investigativa o planejado inicialmente numa pesquisa científica. Me arrisco a dizer que não existe pesquisa sem metodologia, uma vez que esta é o caminho e o

traçado fundamental que conduz o pesquisador no seu caminhar epistemológico e metodológico na busca da verdade científica.

Para Ghedin e Franco (2007) a metodologia deve constantemente proporcionar as bases científicas das relações estabelecidas entre o ato de pesquisar e as novas compreensões que vão surgindo do diálogo do pesquisador com o mundo. A metodologia da pesquisa, na abordagem reflexiva, caracteriza-se fundamentalmente por ser a atitude crítica que organiza a dialética do processo investigativo que orienta os recortes e as escolhas feitas pelo pesquisador; que direciona o foco e ilumina o cenário da realidade a ser estudada; que dá sentido às abordagens do pesquisador e as redireciona; que organiza a síntese das intencionalidades da pesquisa.

É válido considerar os escritos de Thiollent (2007) quando afirma que o itinerário metodológico que o pesquisador trilhará é considerado como o modo de conduzir a pesquisa, sendo entendido como conhecimento geral e aquisição de habilidades que são necessários ao pesquisador para orientar-se no processo de investigação, levando-o a tomar decisões, selecionar conceitos, técnicas e dados. É quando, a partir do itinerário percorrido, tenta-se buscar um conhecimento pautado nos pressupostos metodológicos e epistemológicos, bem como compreender o objeto da investigação, a partir da condição em que o fenômeno se apresenta.

CONCLUSÃO

Portanto, o percurso metodológico funciona como uma bússola para o pesquisador, pois permite ao mesmo conhecer de modo geral o processo investigativo, proporciona também a aquisição de habilidades além de outros elementos que são necessários para o desenvolvimento da investigação. Este percurso também é importante porque proporciona as bases científicas ao pesquisador na medida estabelece relações entre o ato pesquisar e as compreensões que vão surgindo do proceder investigativo trilhado e executado pelo pesquisador.

Toda pesquisa científica configura-se como possibilidade de se construir um conhecimento pautado rigor da ciência e do método científico, como podemos perceber é por meio da metodologia que se desenvolve a pesquisa, pois além de fazer o desenho metodológico da própria pesquisa, é o momento que o pesquisador materializa de forma sistemática a coleta de dados que vão sustentar e fundamentar sua análise a partir do que foi coletado enquanto objeto de análise, lógico que existem outros elementos importantes nesse processo.

da busca em compreender sua essência, é a ocasião em que se corrobora a curiosidade epistemológica e metodológica do pesquisador. A metodologia é elemento imprescindível numa pesquisa, na medida que conduz o pesquisador em seu itinerário investigativo a enveredar por uma trilha que busca desvelar a realidade por meio da inquietude daquele que está na condição de construtor de um conhecimento científico, pautado no rigor e sistematização metodológica, e é justamente estes últimos que dão a essa construção o caráter de uma ciência produtora de mais e novos conhecimentos.

REFERENCIAS

- DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos da Metodologia**. 5. ed. [rev] - São Paulo: Saraiva, 2006.
- FEYRABEND, P.K. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GHEDIN, Evandro, FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de método na construção da pesquisa em Educação**. 2 ed. São Paulo : Cortez, 2007.
- GIL, Antônio. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 2 ed. rev. Ijuí : Unijuí, 2011.
- OLIVEIRA, Maria Marly de Oliveira. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.
- POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo : Cultrix, 2007.
- PRODANOV, Cleber Alfonso Cristiano, FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico [recurso eletrônico]**. 1. ed. Novo Hamburgo : Feevale, 2013.
- SILVA, Renata. **Apostila de metodologia científica**. Brusque: ASSEVIM-Associação Educacional do Vale do Itajaí-Mirim, fev. 2008. (mimeo).
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**. 15 ed. São Paulo : Cortez, 2007.

AS TECNOLOGIAS DA PREVISÃO DO TEMPO: CONSTRUINDO MODELOS DE PREVISÃO DO TEMPO COM ALUNOS DO 6º ANO

Yara Laiz Barbosa de Souza^a, Josete Albuquerque da Silva^b, Rosilene Gomes da Silva Ferreira^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Previsão do Tempo.
Educação Científica.
Ensino Fundamental.

E-mail:

^ayaralaizsouza@gmail.com
^bjosete.albuquerque6@gmail.com
^crgsilva@uea.edu.br

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de
licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

RESUMO

A presente pesquisa trata-se de uma proposta de projeto de ensino realizado durante o processo de estágio supervisionado III, com alunos do 6º ano em uma escola de ensino fundamental da rede pública de Manaus. O objetivo foi testar estratégias didáticas práticas, utilizando o tema tecnologias da previsão do tempo e materiais de baixo custo, a fim de facilitar o processo de ensino aprendizagem com alunos do 6º ano. O público envolvido foram professores e alunos. Para coleta de dados realizou-se uma entrevista semiestruturada com a professora, e a aplicação de questionário com os alunos. O projeto foi dividido em cinco etapas, nas quais foram utilizadas pesquisa, construção e apresentação conjunta de modelos de previsão do tempo entre os próprios alunos. Os resultados finais mostraram de uma forma satisfatória o êxito do projeto, já que se percebeu interesse e participação ativa dos estudantes. O índice de acertos por aluno foi de 6 a 9 questões e as questões mais erradas no diagnóstico foram muito bem entendidas e respondidas ao final. A melhor assimilação do conteúdo aumentou a produtividade e a motivação dos alunos além de colocar em prática suas experiências motoras e afetivas. A realização do projeto em sala de aula com os alunos possibilitou uma troca intensa de experiências e resultou numa nova visão do ensino de Ciências e Tecnologias. A exploração do conteúdo científico, juntamente com experimentos ou construção de modelos atrelados a Tecnologia conseguem de forma brilhante despertar o interesse dos alunos e melhorar o desempenho escolar e notas.

INTRODUÇÃO

De um modo geral, observa-se que na área de Ciências Naturais, os alunos enfrentam dificuldades na assimilação dos conteúdos da área. Isso pode ser consequência da ausência de

atividades práticas nas aulas e também pela falta de preparo dos professores (PRIGOL E GIANNOTTI, 2008).

Os alunos podem sentir dificuldades por conta da superficialidade com que o livro didático trata o tema, e até por causa das poucas aulas práticas e a falta de tempo necessário disponível para desenvolver a disciplina durante a semana.

A importância do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis escolares brasileiros sempre foi alvo de intensas discussões, e embora haja grande convergência de opiniões quanto à forma que é ministrado, o ensino de Ciências nas séries iniciais não é suficiente, levando em consideração um de seus principais objetivos, que é a compreensão do mundo em que a criança vive (OVIGLE E BERTUCCI, 2009).

O tema Tecnologias da previsão do Tempo é ensinado para as crianças juntamente com a importância de se prever o tempo, e o uso de tecnologias como birutas e pluviômetros, entre outros.

O ensino de Ciências ligado à Tecnologia é interessante em sala de aula, uma vez que a Ciência e Tecnologia fazem parte da cultura e da economia e estão estreitamente ligadas à sociedade contemporânea, constituindo mais uma forma de conceber e pensar o mundo em que vivemos (CARVALHO, 2009).

A importância deste projeto, por ter sido realizado dentro da disciplina de Estágio Supervisionado III, dá-se como método de formação dos estagiários, futuros professores, permitindo a ampliação e a análise do contexto em que o estagiário está inserido. Possibilita ao professor em formação a postura e habilidade de pesquisador, além de torná-lo apto a questionar a realidade em que está inserido, trazendo contribuições e possíveis soluções. O estagiário, quando investe em uma proposta de projeto dentro da sua formação, também está assumindo a posição de alguém que tem muito a contribuir para a melhoria do ensino em sala de aula, atuando como alguém que pode ajudar o professor com novas informações e técnicas de ensino, estreitando o laço estagiário – professor (PIMENTA E LIMA, 2013).

Portanto, o trabalho teve como objetivo testar uma estratégia didática por meio da construção de modelos funcionais que ajudem os alunos a entender melhor sobre as Tecnologias da previsão do Tempo e que ao mesmo tempo permitisse que estes percebessem a importância da previsão do tempo. Propunha-se a vivência dos alunos com a construção de modelos funcionais de previsão do tempo, através do manuseio e demonstração dos modelos construídos em sala, além da descrição desse processo em forma de relatórios.

METODOLOGIA

A pesquisa analisa os resultados de um projeto de ensino realizado em sala de aula com alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Tempo Integral Altair Severiano Nunes, localizada na rua Altair Severiano Nunes, sem número, bairro Parque Dez de Novembro, Manaus, Amazonas, Brasil.

Foi realizada uma entrevista semiestruturada com a professora de Ciências Naturais da turma, para que fosse possível a identificação da dificuldade de ministrar sobre as Tecnologias da previsão do Tempo. No seu relato sobre as avaliações e perguntas mais frequentes que os alunos faziam para ela, a hipótese inicial da dificuldade dos alunos em assimilar o tema também foi formulada. O assunto consta no livro didático usado em sala e é abordado em um capítulo inteiro.

Após a entrevista prévia com a professora, foi aplicado com os alunos um pequeno questionário diagnóstico com perguntas de múltipla escolha com um total de 35 alunos. O questionário continha nove questões optativas, onde eles marcaram apenas uma alternativa correta para cada pergunta. As perguntas foram formuladas conforme os conteúdos apresentados no livro didático e eram referentes às tecnologias da previsão (biruta, pluviômetro, termômetro), conceitos sobre fenômenos (o que são nuvens, as diferenças entre tornado e furacão, o que são os ventos, como ocorrem as chuvas) e das previsões em si (como ocorrem, quais as principais vantagens e a importância).

Para este estudo, utilizaram-se trabalhos de pesquisa, construção e apresentação conjunta entre os alunos da turma sobre modelos de previsão do tempo. O desenvolvimento do projeto foi dividido em cinco etapas, a saber, 1) a importância da previsão do tempo, que consistiu em uma aula expositiva de 50 minutos com auxílio de slides (Figura 1- A), terminando com a divisão dos alunos em equipe, de acordo com o número presente em sala de aula, e proposição de pesquisa da parte dos alunos à respeito dos temas sorteados – os tipos de nuvens, construção de um pluviômetro, as temperaturas, a direção dos ventos e o tornado na garrafa; 2) construção das atividades propostas, onde os alunos ficaram responsáveis por confeccionar os materiais sugeridos (Figura 1- B); 3) a apresentação dos modelos produzidos, que regeu a apresentação dos alunos para os outros colegas de classe (Figura 1 – C); 4) a mediação com informações sobre os modelos produzidos, que tratou-se de uma aula de revisão com auxílio de slides; 5) exposição dos trabalhos na escola (Figura 1- D).



Figura 1: Etapas de elaboração do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da turma do 6º ano da escola de tempo integral Altair S. Nunes, 35 alunos envolveram-se da execução deste trabalho. Na aplicação do diagnóstico inicial, foram contabilizados 225 acertos e 90 erros de 315 tentativas (considerando nove questões por aluno). No geral, os alunos apresentaram dificuldades anteriores para conceituar e definir determinados pontos chaves do assunto que já havia sido ministrado pela professora, verifica-se isso na Figura 2.

Assim, ficou claro que houve uma determinada dificuldade inicial da professora em ministrar o conteúdo e essa dificuldade inicial foi refletida nos alunos. O trabalho então escolheu aproximar os alunos da Tecnologia e da Ciência por meio da construção dos modelos e da pesquisa feita por eles com auxílio da estagiária e da professora.

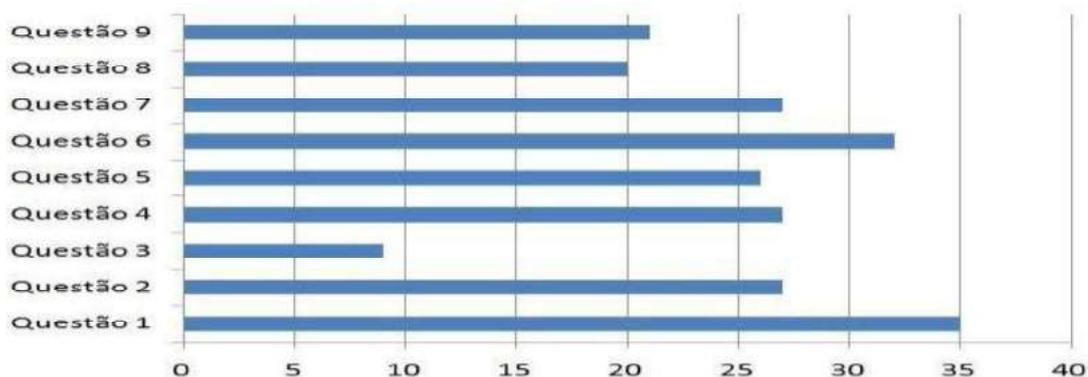


Figura 2: Gráfico mostrando o número de vezes que cada questão foi acertada por aluno.

Durante a fase de pesquisa de materiais para os modelos, os alunos já começaram a demonstrar bastante interesse sobre o tema. Foi sugerido que eles trouxessem informações sobre a história dos equipamentos, como funcionavam, imagens e os conceitos dos fenômenos que mediam ou detectavam. Para o grupo que escolheu fazer o tornado na garrafa, foi sugerido pesquisar sobre as diferenças entre tornado e furacão, a ocorrência desses fenômenos e os fatos mais marcantes envolvendo os tornados. Eles também pesquisaram por modos de construção e reuniram os materiais conforme a disponibilidade de cada membro.

Durante a fase de montagem, os materiais listados foram trazidos para a sala e os grupos divididos. A professora da disciplina e a estagiária mediarão as construções com os grupos sanando dúvidas e auxiliando nos empecilhos que apareceram. Os alunos foram orientados a testarem por mais de uma vez a funcionalidade de seus modelos sempre colocando como comparação a vivência da Ciência: ideia, pesquisa, montagem, teste e aprimoramento. Os grupos responsáveis pela biruta e termômetro caseiros relataram falha em seus modelos e eles decidiram realizar uma nova pesquisa dessa vez aprimorada. O grupo da biruta decidiu mudar a forma de fazer e o grupo do termômetro aprimorou seu modelo obtendo êxito.

Na apresentação dos modelos, os alunos demonstraram uma base teórica sólida sobre o que tinham pesquisado e construído. Também foi crucial para que os alunos começassem a ter a primeira base de vivência científica durante a pesquisa, montagem e testes de seus modelos. Os alunos distribuíram uma parte de suas pesquisas em forma de falas para os membros dos grupos e apresentaram pequenas explicações e conceitos. O grupo do tornado na garrafa trouxe material suficiente para ensinar na prática com um roteiro com o “passo a passo”, atitude que deixou os outros alunos animados a reproduzirem em casa. O grupo do termômetro caseiro, após aprimorar sua construção, conseguiu demonstrar o uso no pátio da escola ao expor o modelo ao Sol. Foi um momento de socialização de conhecimento bastante interessante que estreitou a relação entre os alunos.

A mediação feita com uma exposição teórica de informações sobre as construções serviu para arrematar o conteúdo e também para fazer a correlação necessária do que eles haviam pesquisado, construído e apresentado com o que a Ciência usava de fato. Nessa parte foram apresentados vídeos mostrando o funcionamento de pluviômetros, birutas e termômetros. Foram mostradas as semelhanças físicas dos equipamentos reais com os modelos construídos mostrando que eram parecidos, inclusive na funcionalidade. Ao grupo

do tornado na garrafa, foi exposto um vídeo de um tornado em atividade e várias curiosidades sobre o fenômeno. Os alunos estavam visivelmente satisfeitos com o que haviam realizado.

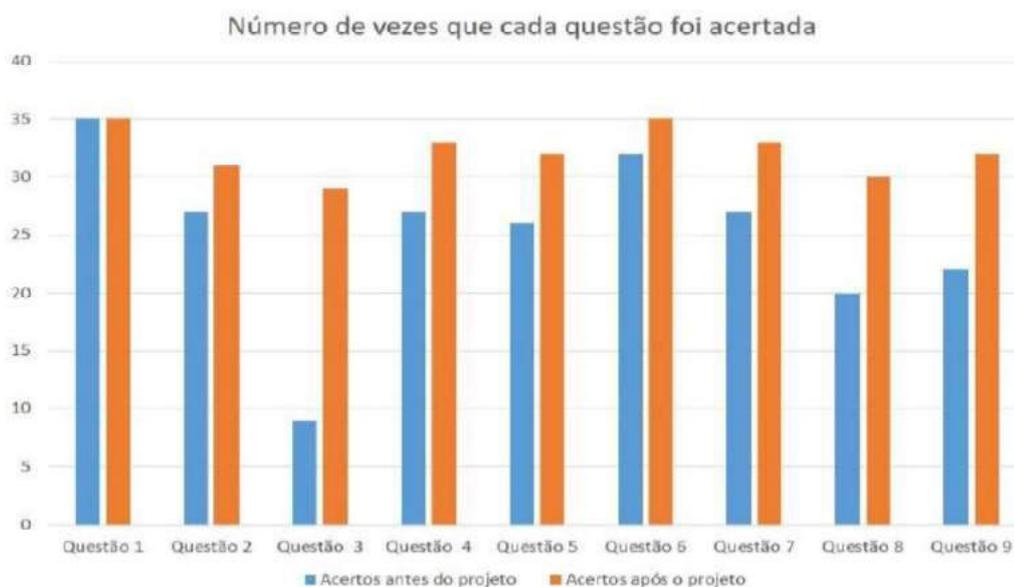


Figura 3: Gráfico mostrando a quantidade de acertos por alunos antes e depois da aplicação do projeto

A exposição dos modelos foi feita na biblioteca e contou com a participação dos grupos e de alunos de outras turmas. Durante a exposição, os grupos demonstraram domínio do que haviam produzido. Explicaram e demonstraram seus modelos para séries entre 6º a 9º ano do Ensino Fundamental. Tiraram dúvidas sempre com supervisão da professora. A experiência foi motivadora para eles, uma vez que se sentiram responsáveis por produções que seriam apresentadas para as demais turmas da escola.

O questionário após a realização do projeto foi aplicado e os resultados foram diferentes do primeiro. Foram contabilizados 290 acertos e 25 erros das 315 alternativas (novamente considerando nove questões por aluno, pois o questionário era o mesmo), Na Figura 3, são comparados os resultados dos dois questionários aplicados. Zabala (1998) destaca que a aprendizagem só é possível dentro de um clima e de um ambiente adequados, em que haja uma relação de aceitação, confiança e participação ativa dos envolvidos. Assim, é potencializada quando convergem as condições que estimulam o trabalho e o esforço conjuntos.

Zabala (1998, p.101) ainda destaca que “para facilitar o desenvolvimento do aluno é preciso utilizar o grupo-classe, potencializando o maior número de intercâmbio em todas as direções”. Dessa maneira, é imprescindível promover a participação e relação entre professores e alunos e entre os próprios alunos para debater ideias sobre o trabalho a ser realizado e sobre qualquer atividade. A diversificação de estratégias didáticas para tornar possível a escolha dos alunos e professores sobre os temas de dificuldade de aprendizagem e

atividades com opções ou alternativas diferentes para possibilitar a participação do conjunto de alunos é imprescindível para a melhoria e qualidade do ensino e aquisição de conhecimento como um todo e especificamente de Ciências Naturais.

CONCLUSÃO

Os resultados finais mostraram de forma satisfatória o êxito do projeto, principalmente pelo resultado positivo demonstrado pelo trabalho em equipe e ajuda mútua tanto entre os alunos em seus grupos quanto pela professora da disciplina, estagiária e orientadora do Estágio Supervisionado. Os acertos dos alunos, com um índice maior após o desenvolvimento e aplicação do trabalho de construção de modelos relacionados à previsão do tempo demonstrou que atividades práticas realizadas dentro de contextos de projetos permitem que os alunos apreendam de forma mais significativa os conhecimentos sobre determinados temas que apresentam dificuldades quando se faz atividades meramente teóricas.

A melhor assimilação do conteúdo aumentou a produtividade e a motivação dos alunos, além de colocar em prática suas experiências motoras e afetivas. A realização do projeto em sala de aula com os alunos possibilitou uma troca intensa de experiências e resultou numa nova visão do ensino de Ciências e Tecnologias. A exploração do conteúdo científico, juntamente com experimentos ou construção de modelos atrelados a tecnologia conseguem de forma brilhante despertar o interesse dos alunos e melhorar o desempenho escolar e notas. Também é inegável que, futuramente, essas ações que podem ser feitas em sala de aula mostrem-se opções na vida adulta dos alunos, mediando suas carreiras profissionais para as áreas científicas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Carla Joana de Almeida. **O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema Sistema Digestivo**. Dissertação (Mestrado em Educação - Área de Especialização em Supervisão Pedagógica em Ensino das Ciências). Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, 2009.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. BERTUCCI, Monike Cristina Silva. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciência e Cognição**, número 2, volume 14, 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. LIMA, Maria do Socorro Lucena. O estágio como pesquisa e a pesquisa no estágio. In Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, número 3, volume 3, 2006.

PRIGOL, Sintia. GIANNOTTI, Sandra Moraes. **A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais enfocando a morfologia da flor.** Anais do 1º Simpósio Nacional de Educação – XX Semana de Pedagogia, 2008.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID-UEA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Isabel do Socorro Lobato Beltrão^a, Ierecê dos Santos Barbosa^b

ARTICLE INFO

Recibido:

Aceptado:

Palavras chave:

Aprendizagem docente.
Formação de professores.
PIBID.

E-mail:

^aysabelobato@hotmail.com
^bierecebarbosa@yahoo.com.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática.

ISSN: 2527-0745

RESUMO

O texto apresenta resultados de um estudo sobre aprendizagem da docência de alunos da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas (CESP/UEA) que participam do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com objetivo de compreender as aprendizagens construídas pelos licenciandos no exercício das atividades do PIBID. A pesquisa de cunho qualitativa, utilizou procedimentos metodológicos com base na parceria colaborativa, nos moldes da pesquisa participante numa escola pública em Parintins/AM. Foram implementadas atividades focalizando matemática, de modo que, o cotidiano dos alunos foi intensificado na sala de aula, agregando recursos tecnológicos. Os resultados apontam que a relação Universidade-Escola possibilita integração entre formação inicial dos licenciandos e continuada de professores da Educação Básica. Verificou-se também que, a aprendizagem dos licenciandos não se restringem aos aspectos teóricos, didáticos e metodológicos, mas se estendem pela prática de ensino de matemática na Educação Básica.

280

INTRODUÇÃO

O Simpósio LASERA Manaus foi criado pelo Grupo de Pesquisa AIECAM em 2014 para que docentes, estudantes e pesquisadores da Amazônia pudessem compartilhar experiências, desafios, metodologias e estratégias de pesquisa em Educação e Ensino de Ciências em torno dos diferentes contextos encontrados em nossa região. Além disso, possibilita o desenvolvimento da educação e a promoção do conhecimento científico, particularmente, sobre a Amazônia, respeitando os valores éticos e integrando o homem à sociedade por meio da qualificação dos recursos humanos existentes na região. O trabalho foi desenvolvido no percurso de Estágio Docência do Doutorado da Rede Amazônica de Educação

em Ciências e Matemática (REAMEC) polo UEA. Apresenta resultados de um estudo que investigou aprendizagem da docência de alunos da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas (CESP/UEA) que participam do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

O PIBID da Universidade do Estado do Amazonas (PIBID/UEA), vem sendo executado através da ação institucional “Universidade na Escola: Promovendo a Iniciação à Docência”, aprovado pelo Decreto nº 7.692, de 02.03.2012. Através do Edital nº 61/2013, homologado pelo presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O projeto tem base legal na Lei nº 12.796/2013, objetiva valorizar o magistério e incentivar estudantes, no Ensino Superior, que optarem pela carreira docente.

No CESP/UEA, o Programa é implementado por oito subprojetos. Desenvolvemos ações do subprojeto “Matemática em Foco”, aprovado no Edital nº 39/2014 - GR/UEA, que selecionou acadêmicos de Licenciatura em Matemática (bolsistas), professores da Educação Básica (supervisores) e professores universitários (coordenadores) para atuarem 2014/2017.

O subprojeto “Matemática em Foco”, tem como perspectiva integrar ensino, pesquisa e extensão, fundamentada num plano de trabalho que visa compreender como ocorre a aprendizagem docente dos acadêmicos de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA, a partir do desenvolvimento de ações educacionais numa escola pública em Parintins/AM. Portanto, o estudo é relevante, visto que, ainda se sabe pouco sobre o tema, conhecer mais de perto a temática parece-nos essencial, pois, é essa formação, que confere ao professor o conhecimento profissional básico para trabalhar na educação.

Nesse sentido, é inegável que não se pode separar a formação docente do contexto de trabalho do professor visto que, tudo que se explica não serve para todos nem em todo lugar. Portanto, é fundamental na formação do licenciando que o método faça parte do conteúdo, num processo em que o contexto condicionará as práticas formativas e sua repercussão na formação do professor e, é claro, a inovação e a mudança.

Desse modo, a investigação sobre a aprendizagem da docência procurou responder à seguinte questão: Como ocorre a aprendizagem docente dos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA que participam do PIBID?

Afim de elucidar a questão proposta, inicialmente, será esboçado o quadro teórico do estudo sobre a aprendizagem da docência. Na sequência é apresentado o percurso metodológico, visando compreender as aprendizagens construídas no exercício da docência e no PIBID. Finalmente são apresentados os resultados, discussão e as considerações finais.

APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA: ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES

A concepção sobre a profissão docente passa por transformações. O enfoque da docência contemporânea está na valorização dos aspectos contextuais, organizativos e orientados para a mudança, o que obriga a conjugar as dimensões individuais da atividade pedagógica às do trabalho em equipe. Nesse sentido, entendemos que a construção do saber docente se dá na relação dialética entre o individual e o coletivo; que facilita a tomada de consciência dos professores sobre suas práticas de ensino.

A especificidade da prática docente exige construção de soluções não padronizadas; assim como, a influência das concepções dos professores na compreensão dos eventos da sala de aula e nas suas práticas pedagógicas; o desenvolvimento da autonomia; a necessidade de se estabelecer uma base de conhecimentos que possibilite o desenvolvimento profissional; a construção do conhecimento dos diferentes componentes curriculares (MIZUKAMI, 2005).

Na vasta literatura educacional sobre a aprendizagem da docência, foi possível identificar 2 linhas teóricas dominantes: Uma linha, da corrente teórica do “pensamento do professor” desenvolvida sob a influência de Schön (1985) e da sua epistemologia da prática. Sob essa corrente teórica, temos estudos que propõem a construção e a mobilização de saberes da experiência e acadêmicos, que (TARDIF, 2011) denomina como “saber docente”.

A outra linha, da corrente teórica centrada no “conhecimento docente”, com base nos estudos de (SHULMAN, 2004). O autor ao observar os processos de ensino, trouxe para discussão a questão: “como pessoas que já conhecem algo, aprendem a ensinar o que sabem a outros? A partir dessa questão, visando contribuir para o processo de aprendizagem da docência propôs dois referenciais teóricos.

O primeiro referencial - base de conhecimento para o ensino, implica uma construção dinâmica e contínua, e torna-se aprofundada e mais flexível à medida que o professor desenvolve sua docência e se apropria das experiências vivenciadas no processo de ensinar e aprender. O segundo referencial - processo de raciocínio pedagógico, oferece um modo de explicar como se configuram os conhecimentos docentes, como o professor pode transformar o conteúdo a ser ensinado em conteúdo aprendido.

Os dois modelos propostos por Shulman (2004), explicam o ensino e como ele promove a aprendizagem da docência e são complementares porque o raciocínio pedagógico representa o processo pelo qual a base de conhecimento é ou pode ser constantemente modificada. É nesse movimento de construção e reconstrução de conhecimentos mobilizados pelos professores e licenciandos, que se assenta o foco de análise da pesquisa.

Nessa perspectiva, compreender a aprendizagem construída pelos licenciandos no exercício das atividades do PIBID é uma difícil tarefa devido à complexidade de conhecimentos

e ações educativas que envolvem o ser professor e o ensinar. É uma questão que não se esgota, e os trabalhos desenvolvidos sobre essa temática não são conclusivos, não encerram as discussões sobre o início da carreira, suas dificuldades e o rol de aprendizagens que constituem o desenvolvimento profissional docente. Desse modo, a seguir, será apresentada uma breve descrição dos procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa.

METODOLOGIA

Caracterizamos a pesquisa como qualitativa, considerando que seu objetivo esteve voltado à realidade observada, a fim de compreender as aprendizagens construídas pelos licenciandos e refletir sobre as contribuições do PIBID para a formação desses futuros professores. Na pesquisa qualitativa é importante selecionar os aspectos mais relevantes para se chegar a uma compreensão mais completa do que se vai estudar. Tal abordagem segundo (SAMPIERI, COLLADO; LÚCIO, 2013, p.35) “se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições”, fato que torna a abordagem apropriada.

Participaram do estudo cinco acadêmicos (bolsistas) e um professor da escola pública (supervisor) que desenvolveram de forma efetiva as atividades propostas à vinte alunos do ensino básico. Algumas características do processo de aprendizagem profissional vivido pelos participantes são comuns a todos, ou a parte deles. Quanto aos licenciandos em matemática, considerados pela literatura em processo de formação inicial, destacamos que esta categoria foi composta por acadêmicos de diferentes períodos, conforme tabela 1.

Tabela 1: Período do acadêmico na licenciatura em Matemática no CESP/UEA.

PARTICIPANTES (NOMES FICTÍCIOS)	PERÍODO DO ACADÊMICO NA LICENCIATURA
● Licenciando Euclides	8º
● Licenciando Leibniz	8º
● Licenciando Rieman	7º
● Licenciando Tales	6º
● Licenciando Gauss	5º

Fonte: Autora, 2017

A seleção dos acadêmicos foi realizada considerando sua participação no PIBID, por meio do subprojeto do CESP/UEA, “Matemática em Foco”, de acordo com os seguintes critérios: (1) desempenho no curso de licenciados em Matemática; (2) ser bolsista do PIBID e atuar na Escola Estadual “Irmã Sá”; (3) ter experiência com ações desenvolvidas no PIBID.

A coleta de dados para a pesquisa ocorreu no segundo semestre de 2016, durante as aulas de Matemática, em duas turmas concluintes do Ensino Médio, especificamente, as turmas do 3º ano “1” e “2” do turno vespertino da Escola Estadual “Irmã Sá”, localizada na Rua

Itacoatiara, s/n, Bairro Nossa Senhora de Nazaré em Parintins-AM.

A opção pela escola, se deu por vários motivos entre os quais, por essa ser localizada em um bairro carente, com sérios problemas sociais e também pela mesma possuir um laboratório de informática. Quanto a escolha das turmas, seguimos a indicação da pedagoga da escola e as sugestões dos acadêmicos (bolsistas) do CESP/UEA, por esses já terem vivenciado as dificuldades apresentadas pelos alunos no período de seus estágios supervisionados na escola. Nesta, os bolsistas do PIBID desenvolveram diversas atividades durante as aulas e nas oficinas, através das quais foram feitas observações participantes.

Os alunos das duas turmas foram divididos em duplas no desenvolvimento das oficinas e em grupos de cinco componentes nas atividades realizadas no laboratório de informática. Tal divisão se justifica por motivo da escola não dispor de espaço livre adequado.

Para obtenção de dados os licenciandos fizeram suas próprias observações dos fenômenos e puderam perceber dados significativos o trabalho. Essa técnica foi usada na busca de conhecer a realidade da sala de aula no processo de aprendizagem da docência. Para registros das observações foi utilizado o diário de campo (CRESWELL, 2010).

Todas as atividades desenvolvidas com os alunos do ensino médio estiveram relacionadas ao conteúdo curricular de matemática, de modo que, o cotidiano dos alunos foi intensificado na sala de aula, agregando diversos recursos tecnológicos para apreensão dos conteúdos matemáticos. Desse modo, a seguir trazemos os resultados obtidos e uma breve discussão com base em teorias de alguns autores, visando contemplar o objetivo do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das ações do subprojeto “Matemática em Foco”, por meio da qual se efetivou o Estágio Docência, ocorreu no segundo semestre de 2016 na Escola Estadual “Irmã Sá”. Inicialmente os licenciandos acompanharam os professores supervisores do PIBID no desenvolvimento das aulas, com o objetivo de elencar e compreender situações de aprendizagem docente assim como, as demandas reais da sala de aula, de forma a elaborar as intervenções e estratégias para a abordagem dos problemas, relacionados ao ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos dos estudantes do ensino médio. A partir das análises das demandas, foram implementaram atividades por meio de oficinas e jogos de modo a contextualizar o conhecimento matemático, como mostra a figura 1.

Figura 1: Oficina na escola



Fonte: Arquivo pessoal, (2016)

Por meio das oficinas buscou-se inovar a prática de ensino na matemática. Tal contribuição do PIBID permitiu a construção de novos jogos. Assim, buscou-se “inserir os licenciandos nas atividades pedagógicas em escolas públicas do ensino básico, aprimorando sua formação e contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino nessas escolas, por meio de metodologias inovadoras” (MONTANDON, 2012, p. 51).

A realização de oficinas nos fez perceber que é possível abordar de forma criativa e integrada problemas da educação em seus diferentes níveis através de uma relação direta da prática e teoria e, com o envolvimento de todos os atores envolvidos no processo. Assim, professor, alunos e licenciandos, construíram vários jogos que foram utilizados em oficinas como mostra a figura 2. Vale destacar que, todo material produzido foi doado à escola.

285

Figura 2: Oficina de socialização



Fonte: Arquivo pessoal, (2016)

O laboratório de informática foi utilizado para acesso aos programas computacionais matemáticos como Geogebra e outros, para construção de tabelas e gráficos. O objetivo da atividade foi respectivamente aprofundar e socializar conhecimentos, visto que nem todos os alunos tinham domínio de informática, a atividade também possibilitou promover discussões, sobre recursos tecnológicos nas aulas de matemática, os debates foram mediados e instigados pelo professor juntamente com os acadêmicos bolsistas.

Diante das transformações sociais, tecnológicas e científicas na sociedade contemporânea, consideramos necessário o professor utilizar software matemáticos nas aulas de modo a contemplar outras formas de aprendizagem. Quanto ao papel do professor no uso de

recursos tecnológicos em sala de aula, Pequeno, (2014, p. 14), diz que: “As novas tecnologias surgem e evoluem cada vez mais no âmbito educacional, como forma de facilitar, agilizar e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo e consistente”.

Nesse contexto, o professor precisa ter domínio dos recursos tecnológicos como forma de estar inserido no processo de informatização onde tecnologia, comunicação e informação caminham juntas. Para Silva (2014, p.3) “as práticas de ensino precisam ser discutidas e as concepções de ensinar e aprender renovadas pelo corpo docente, para que possamos desenvolver atividades em sala de aula que contribuam para uma aprendizagem significativa dos alunos”.

A pesquisa também possibilitou realizar análises a partir dos relatórios apresentados pelos bolsistas, através dos quais percebemos o quanto foi importante para aprendizagem docente, conhecer na prática a rotina escolar e vivenciar os desafios a que os professores estão submetidos a cada dia. Portanto, a seguir reproduzimos alguns excertos dos relatórios dos licenciandos (bolsistas), por considerá-los pertinentes à análise. Além disso, argumentamos sobre a importância dos mesmos, buscando respostas ao problema de pesquisa e produzindo interlocuções com a fundamentação teórica abordada nesse estudo.

O Licenciando Euclides, narra: “No decorrer do PIBID, aprendi trabalhar diferente de como fazia no estágio, [...] estava mais preocupado de como ensinar, do que de fato com o estudante, seus problemas, sua realidade”. O relato nos remete a refletir sobre o objeto de trabalho de nossas ações docentes, que para Tardif, (2011, p. 265), “O objeto do trabalho do docente são seres humanos e, por conseguinte, os saberes dos professores carregam marcas do ser humano”. Portanto, faz-se necessário compreender que, para ensinar não basta dominar conteúdos e repassá-lo aos alunos, ensinar é antes de tudo entender (SHULMAN, 2004).

O Licenciando Leibniz; se reporta assim, “Quando entrei no PIBID e comecei a “dar aula” eu não me preocupava muito com o aluno não, no sentido de quem era o aluno, suas dificuldades. Eu queria mesmo era demonstrar domínio de conteúdo e não ter problema na sala, não ter risco de falar besteira ou dar um fora muito grande. Eu achava que se eu falasse muito corria o risco da professora e os alunos da turma pensarem de mim: “Pô, aquele cara falou asneira ou nem parece que esta se formando em matemática, o cara não sabe”.

Quanto a elaboração das ações, o Licenciando Rieman diz, “Preparar atividades, em termos de conteúdo, principalmente Trigonometria que é muito vasto e alguns livros trazem demonstração difícil. Então, ia preparar as atividades eu não sabia como fazer, consultava livros, internet e encontrava formas diferentes, então, eu tinha que procurar muito. Estudava muito para conseguir fazer uma atividade que eu achava que era legal, para o nível da turma”.

Os relatos dos bolsistas Leibniz e Rieman, evidenciam suas angústias em propor atividades que pudessem dirimir as dificuldades dos alunos na resolução de problemas. Isso mostra a necessidade de estudar o conhecimento do professor conforme a disciplina que ele ensina, pois, cada área de conhecimento possui suas especificidades (SHULMAN, 2004). E, em se tratando de situações da vida real podemos dizer que essas envolvem sempre um componente imponderável e imprevisível, porém, vale lembrar que, no ensino “É a experiência que torna possível um conhecimento trabalhado” (TARDIF, 2011 p. 285).

Os licenciandos também evidenciam a influência de elementos da experiência adquirida nas suas práticas de ensino no PIBID, destacam como experiências significativas e que convergem, portanto, com as suas concepções sobre o ensino, aprendizagem, alunos e o ser professor efetivamente. Tal saber é definido por Imbernón (2012) como conhecimento pedagógico comum e é adquirido ao longo da escolaridade, na qual se assumem muitas vezes estereótipos e esquemas que precisam ser superados. Com base nesse saber, os professores sentem-se mais autônomos, seguros e independentes para agirem como agem e tomarem as decisões que tomam em sala de aula, seja no planejamento ou na condução de suas aulas.

Nesse sentido, o Licenciando Tales relata: “A preparação das ações nas escolas, me possibilitou aprendizado, principalmente na convivência com os colegas do 8º período, talvez, por esses já terem estagiado, demonstravam mais segurança nas aulas”. O Licenciando Gauss, também compartilhava experiências com seus colegas do 8º período: “[...] via neles a postura de um professor, ajudavam os alunos nas aulas e nos ajudavam nas oficinas, nos auxiliavam bastante, trocávamos informações durante o trabalho e, assim, fomos aprendemos na prática a trabalhar em equipe”.

Percebemos em ambos os relatos que, Tales e Gauss ressaltam a importância da experiência vivenciada no PIBID, assim, podemos inferir que no processo de aprendizagem docente, a cada nova experiência tomamos algo das anteriores, modificando de algum modo a qualidade das experiências que virão (TARDIF, 2011). Logo, associar teoria à prática deve acontecer desde o começo da graduação, e não somente durante o estágio supervisionado e projetos de iniciação a docência. O aluno universitário precisa entender tais relações, já que posteriormente, quando professor, será preciso trazer os conteúdos à realidade dos alunos.

Nesse contexto, o estudo buscou considerar, centralmente, as relações existentes entre os elementos fundamentais da situação didática (aluno, professor e conhecimento da aprendizagem escolar), assim como as interações entre o professor e aluno e, aquelas em que alunos e professores mantêm com o objeto do conhecimento.

Em última instância, destacamos que a rede que conecta esses elementos e tece a

coerência entre eles é alimentada pela visão de homem, de mundo, de sociedade e de conhecimento, que licenciandos e professores de matemática da Educação Básica vêm construindo suas aprendizagens docentes. Enfim, as análises feitas, a partir das ações do PIBID/CEP/UEA expressas nos excertos dos relatórios dos bolsistas, mostram que suas aprendizagens docentes, vão muito além de aspectos teóricos, didáticos e metodológicos relacionados aos conceitos matemáticos.

CONCLUSÃO

Nesse estudo nossa intenção foi refletir sobre o processo de aprendizagem da docência dos alunos de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA que participam do PIBID. A partir das experiências no PIBID/CEP/UEA, foi possível perceber a complexidade de conhecimentos e ações educativas que envolvem o ser professor e o ensinar, logo, analisar a formação de professores é uma difícil tarefa, sobretudo, suas aprendizagens docentes. É uma questão que não se esgota e os trabalhos desenvolvidos sobre essa temática não são conclusivos, não encerram as discussões sobre a formação, suas dificuldades e o rol de aprendizagens que constituem o desenvolvimento profissional docente.

A despeito das muitas pesquisas na área educacional sobre a formação de professores, aprendizagem da docência e início da atividade docente, não é possível definir um pacote único de conhecimentos que o professor deve possuir para ensinar, ou de informações sobre todas as aprendizagens necessárias à sua atuação.

Vários estudos contribuíram para que alguns desses conhecimentos e aprendizagens fossem desvelados, no entanto, os cursos de formação inicial não conseguem proporcionar aos alunos conhecimentos para o enfrentamento da realidade escolar. Há conhecimentos, ainda, que apenas a prática docente é capaz de proporcionar, como aqueles que envolvem o contexto escolar, a sala de aula, as regras que regem as instituições de ensino, entre outros.

Vale destacar que a experiência no PIBID/CEP/UEA possibilitou ao licenciando vivenciar o ambiente escolar, confrontando a todo momento a relação teoria e prática, salientando que toda prática deve ter um embasamento teórico que seja a base estrutural do processo de aprendizagem docente.

Enfim, compreendemos a importância do PIBID, por possibilitar ao licenciando, conduzir ações de forma a promover a construção/transformação do conhecimento na relação teoria-prática em sala de aula, sendo imprescindível à formação inicial do professor visto que, no mundo contemporâneo, é imperativo que o docente acompanhe a evolução da ciência.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pelo apoio concedido.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Educação. (1996). LDB - Lei nº 9.394/96. **Diretrizes e bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC.

Brasil, Ministério da Educação. (2012). Lei nº 7.692/12. **Estatuto e quadro demonstrativo dos cargos em comissão da coordenação da CAPES**. Brasília: MEC.

CRESWELL, J. W. (2010). **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução: ROCHA, L. O. 2.ed. Porto Alegre: Artmed.

GAUTHIER, C. (1998). **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Tradução: Francisco Pereira. Ijuí-SC, Unijuí.

IMBERNÓN, F. (2012). **Inovar o ensino e a aprendizagem na universidade**. Tradução: LEITE, S. C. São Paulo: Cortez.

MIZUKAMI, M. G. N. (2005). **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman**. Revista Educação v.29, n.2, p. 33-49.

MONTANDON, M.I. (2012). **Políticas públicas para a formação de professores no Brasil: os programas PIBID e Prodocência**. Revista ABEM. Londrina, v.20, n.28, p. 47-60.

PEQUENO, M. J. S. (2014). **Novas tecnologias na educação: o ensino de matemática através de softwares educacionais**. Guarabira/PB, UEPB.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, M. B. (2013). **Metodologia de Pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5.ed. Porto Alegre, RS: Penso.

SHULMAN, L. S. (2004). **The wisdom of practice: essays on teaching and learning to teach**. San Francisco: Jossey-Bass.

SILVA, E. S. C; SILVA, C. S; SILVA, J. A. O. (2014). **A Importância dos Projetos de Iniciação à Docência: o PIBID e suas contribuições para o ensino da geografia nas escolas públicas**. IV Encontro de Iniciação a Docência da UEPB.

TARDIF, M. (2011). **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.



APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO RELACIONADO COM A TEORIA CINÉTICA DOS GASES: CANHÃO DE PRESSÃO

Karoline Lobato da Silva^a, Orcilano Mota Luz^b, Wanderson Brito Mota^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chaves:

Física Experimental.

Canhão de Pressão.

Teoria Cinética dos Gases.

Email:

^alobatokarol19@gmail.com

^bOrcilano@gmail.com

^cbrito_mota_wanderson@hotmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciência e Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

Neste artigo foi proposto facilitar a compreensão da Teoria Cinética dos Gases estudado inicialmente por Daniel Bernoulli. Esta pesquisa tem o método qualitativo/experimental embasada por Fonseca (2012). A pesquisa foi feita através de um experimento com alunos do ensino fundamental buscando uma melhor compreensão do estudo, visto que não é rotina escolar os professores aplicarem experimentos com os alunos. Por isso este experimento é produzido com materiais de baixo custo, sugerindo uma opção alternativa para o ensino da Física nas escolas.

290

INTRODUÇÃO

É de fundamental importância a prática experimental com os alunos nas escolas, pois mostra uma maneira diversificada de comprovar a teoria abordada em sala de aula. Os equipamentos sucateados e caros presentes em escolas públicas nem sempre tem boa funcionalidade para seu uso e isso faz com que os alunos percam o interesse no laboratório de física. Com essas dificuldades e outras encontradas nas escolas, resolvemos apresentar uma maneira alternativa e simples de suprir essa deficiência, com o uso de materiais recicláveis, de baixo custo, e atrativos chamando o interesse dos alunos.

Os fenômenos físicos estão sempre presentes em nossa vida diária e saber compreendê-los de maneira completa e significativa é privilégio de poucos, pois, muitas das vezes nos deparamos na sala de aula com estudantes que apresentam muitas dificuldades em entender os assuntos propostos na física.

Tendo em vista a situação, a proposta do artigo é apresentar um experimento que utilize recursos de baixo custo para expor a Teoria Cinética dos Gases, fenômeno sobre pressão molecular.

Tendo o conhecimento que o ar provavelmente é um dos primeiros dos gases com que temos contato, mas raramente o percebemos, no entanto, sabemos que de certa forma está no nosso dia a dia. Sua existência está sendo comprovada por meio das experiências sensoriais, como o vento balançando as folhas de uma árvore, ou até mesmo o vento forte quando a chuva está próxima.

Portanto, para analisarmos a Teoria Cinética dos Gases usaremos o experimento a seguir, que nos facilitará entender o que influencia o funcionamento do canhão de pressão feito de canos, que é provocado por uma força externa através de uma bomba de encher pneu para lançar projéteis a longa distância.

METODOLOGIA

O trabalho baseou-se em uma pesquisa qualitativa e método experimental em que Fonseca (2012) descreve o método qualitativo, sendo uma estratégia que se baseia em dados coletados a partir de interações sociais ou interpessoais. Dessa maneira, foi realizado o trabalho com os estudantes, por meio do diálogo, explicação e demonstração experimental.

Para tanto, Fonseca (2012) define estratégias de como se trabalha o método experimental por etapas. Sendo estas: “observação, hipótese, experimentação, generalização (lei e teoria)”. (FONSECA, 2012, p.20).

Então, procurou-se mostrar de maneira simples o estudo do comportamento dos gases experimentalmente para obter uma aula mais dinâmica e que chame atenção dos alunos. Este método de ensino é de suma importância, pois possibilita ao estudante aprender a significação do conteúdo e assim tornar-se capaz de compreendê-lo mais facilmente.

A pergunta está em como trabalhar esse assunto de maneira didática com os alunos, assim “O ensino tradicional de ciências, da escola primária aos cursos de graduação, tem se mostrado pouco eficaz, seja do ponto de vista dos estudantes e professores, quanto das expectativas da sociedade.” (BORGES, 2002, p.292). As aulas sem nenhuma variação na sua metodologia de ensino se tornam monótonas, pois,

Sabe-se que em alguns casos, as aulas teóricas não são bem ministradas e tornam-se, assim, desmotivantes e ineficientes para o aprendizado dos alunos e, de fato, eles sentem-se desestimulados ao estudo, sem vontade de prestar atenção na aula. Dessa forma, precisa-se pensar em novas estratégias de ensino. (MORAES; SILVA JUNIOR, 2014, p. 63)

Existindo uma deficiência nas escolas públicas se faz necessária uma mudança do modelo padrão educacional. Pois, o conceito teórico muitas vezes não é suficiente para o bom aprendizado. Tendo conhecimento de que as pessoas aprendam de maneiras diferentes. Justificando-se assim,

A abordagem da ciência por meio de experimentos didáticos tem uma grande importância na aprendizagem dos estudantes, pois é, na prática, motivado por sua curiosidade, que os alunos buscam novas descobertas, questionam sobre diversos assuntos e, o mais importante favorece uma aprendizagem mais significativa (MORAES; JUNIOR, 2014, p. 62).

A prática experimental, portanto, se apresenta como uma ferramenta de ensino eficaz, em que o estudante se sente estimulado a adquirir conhecimento.

Para compreendermos como ocorre a pressão proveniente dos gases se faz necessário conhecer o que é um gás. “Uma certa porção de gás, não tem forma nem volume definido: Ela assume a forma e o volume do recipiente que a contém. ” (SAMPAIO; CALÇADA, 2005, p. 55). Sendo também o gás juntamente com o líquido classificados como fluidos, pois: “Líquidos e gases têm em comum, graças à facilidade a propriedade de poderem se escoar e fluir facilmente, donde o nome de fluidos.” (NUSSENZVEIG, 1981, p.1).

De acordo com o livro Física em Contextos, temos os seguintes modelos para os gases:

As partículas (moléculas ou átomos) do gás têm dimensões desprezíveis; as partículas não interagem entre si a não ser durante os choques, isto é, desprezamos a interação gravitacional e elétrica; os choques entre as partículas e entre estas e as paredes do recipiente são perfeitamente elásticos; as partículas possuem movimento desordenado, em qualquer direção. (OLIVEIRA et al., 2010, p. 179)

A partir desses estudos, vimos que, “A Teoria Cinética dos Gases relaciona as propriedades macroscópicas dos gases (como, por exemplo, pressão e temperatura) às propriedades microscópicas das moléculas do gás (como, por exemplo, velocidade e energia cinética).” (HALLIDAY, 2009, p.239). Onde aplicamos as leis da mecânica de Newton no meio molecular, temos como exemplo a segunda lei onde Máximo e Alvarenga, (2010) enuncia que a força que atua em um corpo é diretamente proporcional à aceleração que ela produz no

mesmo. Então uma das hipóteses para explicar as leis dos gases foi proposta por Bernoulli (apud MIYAHIRA, 2006, p.14), onde diz:

Imagine que a cavidade contenha partículas muito pequenas, que movimentam-se freneticamente para lá e para cá, de modo que quando estas partículas batam no pistão elas o sustentam com repetidos impactos, formando um fluído que expande sobre si caso o peso for retirado ou diminuído.

Então a partir desses estudos podemos demonstrar a teoria Cinética dos Gases com o canhão de pressão, onde no seu interior as partículas ganham energia cinética fazendo movimentos desordenados, que ao serem liberados expulsam o projétil devido a pressão exercida sobre ele.

Montagem do Experimento

Este experimento Canhão de Pressão foi produzido com o intuito de demonstrar a Teoria Cinética dos Gases, o mesmo foi montado com canos de PVC. Os materiais utilizados são:

- Pedacos de Tubo de PVC de 25 mm
- 1 registro de $\frac{3}{4}$ de volta
- 1 T
- 2 Tampas de 25 mm
- 1 bico de pneu
- 1 cola de PVC
- 2 Luvas
- 2 redutores de 35mm para 25mm
- 1 cano de 35 mm
- 1 bomba de ar com medidor de pressão
- Fita métrica



Figura 1: canhão de pressão, **Fonte:** LOBATO (2016)

1. Lixar bem as partes dos canos a serem coladas. Com a cola de PVC, colar o registro com um pedaço pequeno do Cano de 25mm, em seguida a luva;
2. Do outro lado do registro colar um pedaço maior, onde será a saída do projétil.
3. Na extremidade da luva, fixar outro pedaço de cano. Em seguida colar o redutor de 25 mm para 35 mm, e assim encaixar o cano de 35 mm.
4. No cano de 35 mm, colar outro redutor para fixar um cano de 25 mm.
5. Colar uma luva no cano de 25 mm para encaixar o T.
6. Então fixar uma tampa de 25 mm para fechar o canhão em cada extremidade do T.
7. Encaixar o bico de pneu de bicicleta na tampa do final do canhão.

Como usar o Canhão de Pressão

Com o registro fechado, use a bomba de ar encaixando-a no bico do pneu de bicicleta e comece a bombear até que o canhão pegue pressão. Abra rapidamente o registro para que a pressão expulse a uma determinada distância o projétil de dentro do canhão.

Segundo Gaspar (2010), isso acontece devido à pressão exercida pelas partículas de gás, pois toda colisão leva ao aparecimento de forças devido a sua interação.

Quanto maior for o bombeamento, maior será a pressão no reservatório de ar do canhão de pressão. Neste caso particular notou-se que a maior pressão ocorria na faixa de 296,47 Pa com 12 bombeadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ideia deste trabalho surgiu a partir da aplicação do experimento em uma escola pública da zona urbana e zona rural da cidade de Parintins/AM, onde observamos as dificuldades encontradas no ambiente escolar, e percebemos que nem todos os alunos tinham conhecimento do uso experimental em sala de aula.

Ao chegarmos à sala de aula com os materiais a serem montados com os alunos, muitos deles já tiveram interesse. Explicamos o assunto abordado Teoria Cinética dos Gases, em seguida foram feitos os procedimentos para a montagem do experimento.

Além de levarmos o experimento montado, foram utilizados materiais para confeccionar o aparato em sala, assim os alunos teriam a noção da etapa de construção do material. Ao final da explicação percebemos que os alunos haviam compreendido o assunto e estavam entusiasmados por conhecerem algo novo. Como foi proposto um desafio de medir a pressão necessária para o projétil atingir uma longa distância, os alunos mediram as pressões e as distâncias alcançadas, sendo listadas as medidas mostradas na tabela 1.

295

TABELA 1 – DADOS COM AS MAIORES MEDIDAS DE PRESSÃO ALCANÇADAS PELOS ALUNOS.

Alunos	Bombeadas	Pressão psi (lbf/in ²)	Pressão (Pa)	Distância (m)
1	12	43	296,47	22,12
2	11	41	282,68	20,72
3	10	39	268,89	17,53
4	9	37	255,1	15,74
5	8	30	206,84	14,12
6	7	22	151,68	13,47
7	6	19	131	12,56

Fonte: LOBATO (2016)

Na tabela 1 foram listados os maiores resultados obtido pelos alunos, os valores da pressão por bombeada e a distância alcançada do projétil.

A partir dos cálculos realizados com as medidas do canhão de pressão, encontramos seu volume e a força aplicada para cada pressão.

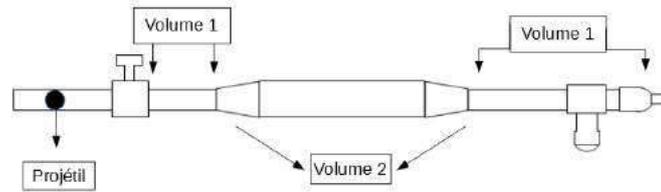


Figura 2: Design do canhão de pressão, **Fonte:** MOTA (2017)

Como o canhão é feito de dois tamanhos de canos de PVC, então calculamos o volume 1 (V1) do canhão, referente ao cano de 25mm, com 0,030m de altura, e o volume 2 (V2), que diz respeito ao cano de 35mm com 0,30m de altura. Assim encontrando o volume total (VT) do Canhão de Pressão, a partir da seguinte equação:

$$V = \pi r^2 h$$

$$V1 = 3,14 \cdot (0,025m)^2 \cdot 0,30m$$

$$V1 = 0,002 \text{ m}^2 \cdot 0,30m$$

$$V1 = 0,0006 \text{ m}^3$$

$$V2 = 3,14 \cdot (0,035m)^2 \cdot 0,30m$$

$$V2 = 0,004m^2 \cdot 0,30 \text{ m}$$

$$V2 = 0,001 \text{ m}^3$$

$$VT = V1 + V2$$

$$VT = 0,0006 \text{ m}^3 + 0,001 \text{ m}^3$$

$$VT = 0,0016 \text{ m}^3$$

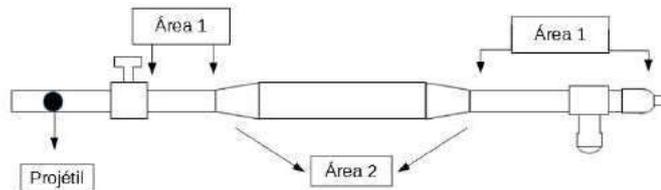


Figura 3: Design do canhão de pressão, **Fonte:** MOTA (2017)

Iremos calcular a área 1 (A1) e área 2 (A2) do canhão, assim encontrando a área total (AT) para obter a Força.

$$A = \pi r^2$$

$$A1 = 3,14 \cdot (0,025m)^2$$

$$A1 = 3,14 \cdot 0,000625 \text{ m}^2$$

$$A1 = 0,002 \text{ m}^2$$

$$A2 = 3,14 \cdot (0,035m)^2$$

$$A2 = 3,14 \cdot 0,001225$$

$$A2 = 0,004 \text{ m}^2$$

$$AT = A1 + A2$$

$$AT = 0,002 \text{ m}^2 + 0,004 \text{ m}^2$$

$$AT = 0,006 \text{ m}^2$$

A partir dos dados da pressão obtidos na tabela 1, calculamos cada força em que os alunos aplicaram no canhão para expulsar o projétil do mesmo, dada pela equação:

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F1 = A.P$$

$$F1 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 296,47 \text{ Pa}$$

$$F1 = 1,8 \text{ N}$$

$$F2 = A.P$$

$$F2 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 282,68 \text{ Pa}$$

$$F2 = 1,7 \text{ N}$$

$$F3 = A.P$$

$$F3 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 268,89 \text{ Pa}$$

$$F3 = 1,6 \text{ N}$$

$$F4 = A.P$$

$$F4 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 255,10 \text{ Pa}$$

$$F4 = 1,5 \text{ N}$$

$$F5 = A.P$$

$$F5 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 206,84 \text{ Pa}$$

$$F5 = 1,2 \text{ N}$$

$$F6 = A.P$$

$$F6 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 151,68 \text{ Pa}$$

$$F6 = 0,9 \text{ N}$$

$$F7 = A.P$$

$$F7 = 0,006 \text{ m}^2 \cdot 131,0 \text{ Pa}$$

$$F7 = 0,8 \text{ N}$$

CONCLUSÃO

A ideia central do nosso trabalho foi levar não somente o conhecimento teórico para os alunos como também a análise prática, a fim de mostrar outros meios de se entender a física.

Desde a montagem até o fim da demonstração do experimento percebemos o interesse dos alunos em saber do que se tratava e como utiliza-lo. Constatou-se o aumento significativo na curiosidade dos estudantes, pois ambos passaram a interagir e a fazer perguntas.

Portanto, a prática experimental em sala de aula, é uma ferramenta importante para o aprendizado, ela possibilita que o estudante aumente seu interesse pela disciplina, abrangido assim seu conhecimento pelo assunto.

REFERÊNCIAS

BORGES, Tarciso A. **Novos Rumos para o Laboratório escolar de Ciências**, cad. Brás. Ens. Fis, Belo Horizonte – MG, v.19, n.3, p. 291-313, dez. 2002.

FONSECA, Regina Célia Veiga da. **Metodologia do trabalho Científico**. 1. ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil S.A, 2012.

GASPAR, Alberto. **Física, Volume Único: Livro do Professor**, 1. ed. São Paulo: Ática, 2005.

HALLIDAY, David. **Gravitação, ondas e termologia. Fundamentos de Física**, Vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MÁXIMO, Antônio; Alvarenga, Beatriz. **Curso de Física**. v. 1, São Paulo: Scipione, 2010.

MIYAHIRA, Thatiane Célia. **Termostato Analógico**, Unicamp – IFGW, 2006.

MORAES, José Uibson Pereira; JUNIOR, Romualdo S. Silva; **Experimentos Didáticos no ensino da Física com foco na aprendizagem significativa**. REV. Meaning ful Learning Ver. ew, v. 4, n.3, P. 65-67, 2014.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. 3. ed, São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

OLIVEIRA, Maurício Pietrocola Pinto de et al; **Física em Contextos: pessoal, social e histórico: energia e calor**. v. 2, São Paulo: FTD, 2010.

SAMPAIO, José Luiz: CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 2: hidrostática, termologia, óptica**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.

A VISÃO DA PSICOLOGIA POSITIVA SOBRE O BEM ESTAR SUBJETIVO

Jociani Andrade Reuse^a, Rakelen Ribeiro de Menezes^b, Thomaz Décio Abdalla Siqueira^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Psicologia positiva.
Bem estar subjetivo.
Afeto positivo.
Satisfação com a vida.

E-mail:

^a jocireuse@gmail.com
^b rakelenribeiro@hotmail.com
^c thomazabdalla@ufam.edu.br

Eixo Temático:

Educação e Ensino e Ciências

ISSN 2527-0745

RESUMO

A psicologia positiva trata-se de uma perspectiva científica aplicada a descoberta de qualidades e promoção do funcionamento positivo das pessoas. Ela contribui para a melhora da qualidade de vida, busca a compreensão do bem-estar e dos fatores saudáveis no processo de desenvolvimento. Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, realizada por meio de busca bibliográfica em periódicos, onde a amostra foi composta por 14 artigos analisados através do instrumento do modelo de URSI. O presente estudo demonstrou que afetos positivos estão diretamente relacionados com o nível de satisfação da vida, pois de acordo com os levantamentos, quanto mais afetos positivos, maior o índice de satisfação com a vida, componente indispensável quando se fala de bem estar subjetivo. Através desse trabalho fez-se possível visualizar como a Psicologia Positiva pode contribuir para o auxílio na promoção do bem estar subjetivo, levando em consideração que para se alcançar níveis satisfatórios de bem estar, deve se atentar aos vários componentes que interagem de forma simultânea.

INTRODUÇÃO

A temática abordada neste trabalho visou discorrer sobre a visão da Psicologia Positiva e o bem estar subjetivo, sinalizando um novo modelo de intervenção focado na utilização de fatores positivos na promoção de saúde e busca de bem estar de indivíduos, instituições e comunidades.

Falar sobre Psicologia Positiva é pensar em práticas voltadas à prevenção e promoção de saúde, o que necessariamente não significa dizer que ela exclua o sofrimento humano e os problemas que as pessoas experienciavam. Porém, objetiva mudar o foco sobre a abordagem psicológica, que historicamente e de forma bem predominante, esteve muito

ligada a fatores do adoecimento.

Os aspectos abordados pela psicologia positiva na produção do bem estar subjetivo apresentam suas bases, seus fundamentos e sua aplicação em forças e virtudes humanas, enfatizando estes elementos como constituintes do bem estar, e, ao mesmo tempo, buscando evidências sobre a influência de emoções positivas na vida das pessoas. Os conceitos apresentados pela Psicologia Positiva são aplicáveis a qualquer faixa etária, não se limitando a um campo de atuação específico da Psicologia, beneficiando também a população que é tida como saudável, porque incrementa e orienta as virtudes humanas.

Desse modo, após serem utilizados alguns argumentos que direcionaram a escolha do tema e serviram como base para formulação da problemática – tendo em vista a grande atenção dada às patologias numa tentativa imediatista de reparar danos e curar doenças – a proposta deste trabalho surgiu com a indagação sobre como as contribuições da psicologia positiva auxiliam na promoção do bem estar subjetivo? Esta pergunta foi o elemento norteador durante todo o desenvolvimento do tema.

Considerando o que foi exposto, este trabalho pautou sua elaboração no seguinte objetivo geral: Investigar como a Psicologia Positiva auxilia na compreensão do bem estar subjetivo.

Alguns autores começaram a despertar para novos modelos de intervenções psicológicas, esses novos modelos como afirma Passareli; Silva (2007), não possuem a intenção de substituir ou desvalidar o conhecimento relacionado aos processos patológicos, e sim promover uma compreensão científica sobre os aspectos humanos mais completa.

Dentro desses novos modelos, surge a Psicologia Positiva que se volta para os aspectos positivos do ser humano. Dessa forma Snyder; Lopez (2009) conceitua a psicologia positiva como sendo uma perspectiva científica, aplicada a descoberta de qualidades e promoção do funcionamento positivo das pessoas.

O conceito de felicidade é bastante utilizado pela Psicologia Positiva, ele é utilizado como sinônimo de bem estar subjetivo por alguns autores, porém de acordo com Snyder; Lopez, (2009), a felicidade deve ser vista como um componente do bem estar, não sendo o único ou o mais importante, mas como um elemento considerável dentro da Psicologia Positiva.

Podemos definir o bem estar de forma geral, como sendo uma auto avaliação feita pelo sujeito sobre sua situação no mundo. Mais especificamente, o bem estar envolve nossa experiência de prazer e nossa apreciação das recompensas da vida (SNYDER; LOPEZ, 2009).

Já o bem estar subjetivo é definido pela associação da auto avaliação feita pelo

sujeito combinada de afeto positivo e com um alto grau de satisfação em todos os âmbitos da vida, no qual só pode ser observado e relatado pelo próprio indivíduo. Faz-se necessário levar em consideração que cada pessoa analisa sua vida de maneira bastante subjetiva baseando-se em expectativas, valores, emoções e experiências prévias (DIENER; LUCAS, 2000).

O bem estar divide-se em três dimensões: 1. Bem estar psicológico; 2. Bem estar social; 3. Bem estar emocional (subjetivo). Essas três dimensões quando associadas formam o que Keyes; Lopez (2002) nomeia de modelo de estado completo, onde associam o bom funcionamento mental - definida por eles como “saúde mental completa” – aos “altos níveis de sintomas de bem estar psicológico, social e emocional”.

O bem estar subjetivo pode ser classificado como uma atitude e como tal possui pelo menos dois componentes básicos: o afeto e a cognição.

O afeto estaria relacionado aos componentes emocionais como a amizade, a ternura, o amor etc. Dentro desse componente de afeto, a composição emocional de bem estar subjetivo inclui duas dimensões: emoções positivas e emoções negativas, no qual, para que a avaliação emocional represente uma dimensão de bem estar subjetivo, é necessário resultar em uma relação positiva entre as emoções vividas, ou seja, vivenciar ao longo da vida mais emoções positivas e menos emoções negativas (OSTROM, 1969).

Já o componente da cognição está relacionado aos componentes de aspectos racionais e intelectuais como o conhecimento, a percepção, a compreensão e o saber. De acordo com Keyes; Shmotkin; Ryff (2002), esse componente inclui a auto avaliação de satisfação com a vida e o julgamento que o indivíduo faz sobre a pessoa e que reflete no quanto esse indivíduo se percebe distante ou próximo a suas aspirações.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, optou-se por utilizar esse método pelo mesmo “reunir e sintetizar resultados de pesquisa sobre um delimitado tema (A Visão da Psicologia Positiva sobre o Bem estar Subjetivo) ou questão de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado” (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008, p. 759). O instrumento utilizado foi o modelo de URSI (2005), nos auxiliou na síntese das informações necessárias para a revisão integrativa.

Realizada por meio de busca bibliográfica nos seguintes bancos de dados: Capes; LILACS; SciELO; PePSIC; que também podem ser acessados pelo endereço eletrônico da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Foram empregados os seguintes descritores: “Psicologia Positiva” + “Bem estar subjetivo”, combinados e empregando o operador booleano AND, LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanau@gmail.com

durante o levantamento foram encontradas publicações que compreendem os anos de 2007 a 2015.

Como critério de inclusão foram selecionadas as publicações em formato de artigo, publicados no período entre 2010 a 2014 e que apresentavam como o idioma a língua portuguesa. Como critério de exclusão, descartamos publicações que não estivessem no formato de artigo, que não estivessem com o texto na íntegra online, textos que se encontravam em idiomas estrangeiros e publicados fora do período estipulado.

Na busca foram encontradas 50 publicações no total (8 – Capes, 23 - LILACS, 17 - SCIELO e 2 - PePSIC). Destas, 38 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão anteriormente estabelecidos, retirando as que se repetiam em mais de uma base de dados ao final o número de artigos selecionados foi reduzido para 14.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi composta por artigos indexados em três das quatro bases de dados escolhidas e que preencheram os critérios de inclusão utilizados para qualificar as publicações no processo de busca bibliográfica. Estes estudos da revisão foram analisados e agrupados de forma sistemática conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos Artigos que Constituem o Corpus do Estudo Segundo Autores, Ano de Publicação e Título

Ref.	Autor (es)	Ano	Título
1	Comim & Santos	2010	<i>Satisfação com a vida e satisfação diádica: correlações entre constructos de bem estar</i>
2	Comin & Santos	2010	<i>Psicologia Positiva e os Instrumentos de Avaliação no Contexto Brasileiro</i>
3	Resende et al.	2010	<i>Envelhecer Atuando: Bem estar subjetivo, apoio social e resiliência em participantes de grupo de teatro</i>
4	Rodrigues & Silva	2010	<i>O papel das características sociodemográficas na felicidade</i>
5	Camargo, Abaid & Giacomoni	2011	<i>Do que eles precisam para serem felizes? A felicidade na visão de adolescentes</i>
6	Comin & Santos	2011	<i>Relações entre Bem Estar Subjetivo e Satisfação Conjugal na Abordagem da Psicologia Positiva</i>
7	Freire & Tavares	2011	<i>Influência da autoestima, da regulação emocional e do gênero no bem estar subjetivo e psicológico de adolescentes</i>
8	Resende & Gouveia	2011	<i>Qualidade de Vida em Adultos com Deficiência Física</i>

9	Carrazzoni & Silva	2012	<i>Bem-estar subjetivo: autoavaliação em estudantes universitários</i>
10	Comin & Santos	2012	<i>A Medida Positiva dos afetos: Bem Estar Subjetivo em Pessoas Casadas</i>
11	Comin, Santos & Souza	2012	<i>Expressão do afeto e bem estar subjetivo em pessoas casadas</i>
12	Woyciekoski, Stenert & Hutz	2012	<i>Determinantes do Bem Estar Subjetivo</i>
13	Rocha & Souza	2012	<i>A visão das crianças sobre o lazer</i>
14	Woyciekoski, Natividade & Hutz	2014	<i>As Contribuições da Personalidade e dos Eventos de Vida para o Bem Estar Subjetivo</i>

No que concerne ao ano de publicação, observou-se que no ano de 2012 concentraram-se o maior número de publicações, com 35.8% da amostra total de artigos que compõem o *corpus* do estudo. Em seguida, despontou-se os anos de 2010 e 2011, que contribuíram com 28.6% das publicações cada um, enquanto que, para o ano de 2014, foi obtido apenas um artigo selecionado, correspondendo a 7%.

O tema mais abordado entre os estudos selecionados trata sobre a temática do relacionamento conjugal, que apareceram em 28,6% dos artigos, destacando-se a investigação das relações existentes entre satisfação com a vida e satisfação diádica em pessoas casadas, os resultados de alguns estudos apontaram que a satisfação conjugal, está positiva e significativamente correlacionada com a satisfação com a própria vida, como também a satisfação com a vida seria influenciada diretamente pelos afetos positivos e negativos, corroborando a consistência interna do construto. Outros estudos focaram-se em investigar as correlações existentes entre os três fatores do bem estar subjetivo – afetos positivos, afetos negativos e satisfação com a vida - com os três fatores da satisfação conjugal – interação conjugal, aspectos estruturais e aspectos emocionais.

O segundo tema que se destacou, abordou os instrumentos de avaliação, configurando-se em 14,3% dos artigos. Um dos estudos verificou a eficiência de três instrumentos de auto avaliação do bem estar subjetivo em estudantes universitários, no qual foi analisado a estatística descritiva e os componentes principais dos resultados. O outro estudo é uma revisão integrativa que aborda sobre os instrumentos de mensuração e avaliação da Psicologia Positiva no Contexto brasileiro na relação do bem estar subjetivo e a satisfação. De acordo com análise dos artigos constatou-se que a maioria dos instrumentos utilizados para medir os componentes que formam o bem estar subjetivo, são oriundos do exterior e

apenas traduzidos e adaptados, o que dificulta a interpretação e a confiabilidade, para mensurar variáveis adequadas as peculiaridades dentro do cenário brasileiro.

Fatores relacionados ao bem estar e adolescência, configuraram-se como o terceiro tema mais destacado, aparecendo em 14,3% dos artigos. Os autores Camargo; Abaid; Giacomoni (2011) investigaram o conceito de felicidade para adolescentes e apontaram que, dados obtidos indicaram a tendência dos adolescentes em relacionar sentimentos abstratos e necessidades concretas ao conceito de felicidade. A análise dos dados mostrou que as meninas relacionaram a felicidade a variadas formas de relacionamento, enquanto os meninos relacionaram aos bens materiais e às condições de vida. Já Freire; Tavares (2011), verificaram a capacidade de predição do gênero, da autoestima e das estratégias de regulação emocional (supressão emocional e reavaliação cognitiva) nos diferentes componentes do bem estar. A análise do estudo viu a relação dessas variáveis com o bem estar subjetivo (satisfação com a vida) e com o bem estar psicológico (felicidade e significado). A autoestima revelou correlação positiva forte com a satisfação com a vida e maior capacidade de predição do bem estar do que as estratégias de regulação emocional em adolescentes.

Os demais artigos selecionados correspondem a 7,1% (cada um) e não estão agrupados, pois foi encontrado apenas 1 artigo de cada tema. Como é o caso dos artigos 3, 4, 8, 12, 13 14 (ver Tabela 1).

Conforme o artigo 3, que fala sobre envelhecer atuando, onde os autores fizeram uma correlação entre o bem estar subjetivo, a resiliência e o suporte social e verificaram que as convicções dos idosos em relação a sua autonomia frente as suas relações sociais, melhoraram positivamente a visão que eles têm sobre si, sua vida e o futuro. Segundo os dados da pesquisa, quanto mais sentimentos positivos maior o nível de satisfação com a vida. Outro resultado é que os participantes que experienciam afetos negativos tornam-se cada vez mais resilientes, que está relacionada ao fato de que a pessoa que desenvolve esta capacidade poderá alcançar resultados mais positivos, o que não significa a evitação de riscos, mas o enfrentamento e a adaptação as adversidades.

De acordo com o artigo 4, “O papel das características sociodemográficas na felicidade” objetivou-se avaliar as diferenças no bem estar subjetivo, considerando características sociodemográficas responsáveis pela construção do bem estar individual. Conforme a análise, as características sociodemográficas tiveram baixa variância na felicidade o que levou pesquisadores a questionarem o papel das características internas/fatores psicológicos na construção da satisfação individual. Isso demonstra que muito da variação da felicidade pode ser proveniente de outros fatores, que não os demográficos.

O artigo 8 trata-se de uma pesquisa qualitativa e tem como objetivo investigar a qualidade de vida em adultos com deficiência física nos domínios: bem estar subjetivo, competências comportamentais, qualidade de vida percebida e condições ambientais. Onde foram entrevistadas 25 pessoas de ambos os sexos, de idade entre 32 - 69 anos. Através de instrumentos como questionários e escalas ficaram claro que os participantes apresentam qualidade de vida positiva, estando essa estreitamente relacionada com a cultura, crenças, valores e expectativas, elementos ligados ao bem estar e a satisfação social do indivíduo.

No artigo 12, os autores discorrem sobre conceito de lazer para crianças e suas práticas. No qual constatou-se que ainda há muito que se estudar com relação ao lazer em crianças, pois, tratar-se de uma dimensão importante do bem estar subjetivo e da dimensão da vida infantil, sugerindo que a psicologia positiva precisa atentar mais estudos no campo do lazer, pois pode se enriquecer com a perspectiva subjetiva do estudo do bem estar e da felicidade. De acordo com a análise dos resultados, o lazer para estas crianças envolve realizar atividades generalizadas com os pais e se divertir.

No artigo 13, os autores buscaram identificar os preditores mais apontados e citados do Bem Estar Subjetivo na literatura. O bem estar abrange então dois componentes: o bem estar Afetivo (presença de afeto positivo e ausência de afeto negativo) e bem estar cognitivo (inclui uma avaliação cognitiva sobre a vida). O bem estar afetivo e o bem estar cognitivo constituem distintos constructos, diferenciando-se no que diz respeito à estabilidade e variabilidade ao longo do tempo, bem como na associação com outras variáveis.

Os modelos de bem estar que englobam os processos internos do indivíduo são denominados fatores intrínsecos do bem estar como: aspectos psicológicos, valores, crenças, religiosidade e condições de saúde física. Nesta perspectiva, a interpretação subjetiva dos eventos é que preponderantemente influencia o bem estar subjetivo. Os fatores externos tais como os aspectos sociodemográficos, culturais e eventos de vida, investigam como situações de vida e variáveis sociodemográficas podem influenciar e prever a felicidade.

No entanto, ainda há incerteza sobre quais os fatores que mais influenciam o bem estar subjetivo, bem como quais são os preceptores mais significativos dentre os citados.

O artigo 14 por sua vez, fala sobre “As contribuições da Personalidade e dos Eventos de Vida para o Bem estar Subjetivo”, onde se verificou o poder preditivo de características de personalidade e eventos de vida sobre o bem estar subjetivo. Desta forma, os autores destacam que as interpretações subjetivas das circunstâncias objetivas, são mais determinantes do bem estar subjetivo do que as circunstâncias em si. Ou seja, a percepção das pessoas sobre

o evento, assim como seus recursos para lidar com os mesmos parecem ser aspectos importantes a serem considerados no estudo das relações entre os eventos de vida.

Incrementos nos níveis de extroversão proporcionam aumento nos afetos positivos; por outro lado, incrementos em neuroticismo provocaram diminuição neste afeto. Quanto ao afeto negativo, o fator de personalidade neuroticismo mostrou-se a principal variável preditora, indicando que quanto maiores os níveis de neuroticismo, maiores os Afetos Negativos.

De acordo com os resultados do presente estudo, pôde-se verificar que afetos positivos estão diretamente relacionados com o nível de satisfação da vida, pois de acordo com os levantamentos, quanto mais afetos positivos, maior o índice de satisfação com a vida, componente indispensável quando se fala de bem estar subjetivo.

Também se fez notável que o casamento na maioria dos estudos, apresenta-se como um fator correlacionado ao bem estar subjetivo, pois nesses estudos sobre o casamento houveram correlações positivas que associaram as pessoas casadas com níveis maiores de felicidade do que os presentes em pessoas solteiras ou divorciadas.

Foi verificado também a partir da análise, a falta de instrumentos adequados na avaliação do bem estar em subjetivo dentro da realidade brasileira, tendo em vista que a maioria dos instrumentos são de origem internacional, sendo apenas adaptados a nossa cultura. Pôde-se perceber ainda, a precariedade de materiais e publicações relacionados à Psicologia Positiva no Brasil, mas, se apresenta como um campo promissor no cerne da Psicologia.

CONCLUSÃO

Levando em consideração a análise das publicações selecionadas, fez-se possível visualizar que a Psicologia Positiva pode contribuir para o auxílio na promoção do bem estar subjetivo. Nessas publicações, observou-se que as pessoas podem fortalecer suas potencialidades através do aumento dos afetos positivos sobre os variados eventos da vida e não apenas em momentos de fraquezas; podendo melhorar suas atividades sociais, além de promover subsídios para uma satisfação em diversos níveis de suas vidas.

Confirmamos o que os fundadores da psicologia positiva afirmam, quando declaram que a sua aplicabilidade não se restringe à apenas um público alvo, mas suas bases podem ser aplicáveis a várias faixas etária em diversos momentos da vida, e que tende a se expandir pelos benefícios que esse movimento emergente oferece.

Além disso, observou-se que para alcançar níveis satisfatórios de bem estar, não se deve se atentar a um único fator, mas a vários componentes, de forma simultânea que contribuem para o bem estar subjetivo. Fatores culturais, hereditários, experiências positivas da vida, influenciam essas características positivas fazendo com que os indivíduos experienciem momentos mais felizes e produtivos no decorrer do seu desenvolvimento pessoal, isso se concretizou através dos diversos modelos de intervenções analisadas neste estudo.

Os resultados indicaram que, apesar dos princípios dessa teoria ter sido bastante difundida, ainda há muito que se estudar, tanto no que diz respeito à prevenção, como a própria potencialização das forças e virtudes que enaltecem o homem para promover uma satisfação e qualidade de vida. Por isso, preconizamos a necessidade de mais estudos e pesquisas na área que acompanhadas pelo desenvolvimento da temática no país poderá oferecer melhores subsídios na compreensão dos múltiplos fatores responsáveis pelo bem estar subjetivo.

REFERÊNCIAS

DIENER, E.; LUCAS, R. F. Subjective emotional well being. In LEWIS, M.; HAVILAND, J. M. (Orgs). **Handbook of emotions**. New York: Guilford. p. 325-337, 2000.

KEYES, C. L. M.; LOPEZ, S. J. Toward a science of mental health: positive directions in diagnosis and treatment. In SNYDER, C. R.; LOPEZ, S. J. (Eds.). **The handbook of positive psychology**. New York: Oxford University Press, p. 45-59, 2002.

KEYES, C. L. M.; SHMOTKIN, D.; RYFF, C. D. **Optimizing well being**: the empirical encounter of two traditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 82, n. 6, p. 1007-1022, 2002.

MENDES, K.D.S; SILVEIRA, R.C.C.P; GALVÃO, C.M; **Revisão integrativa**: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enfermagem*. Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, Out-Dez, 2008.

OSTROM, T. M. **The relationship between affective, behavior and cognitive components of attitude**. *Journal of Experimental Psychology*, v. 5, p. 12-30, 1969.

PASSARELI, P. M.; SILVA, J. A. **Psicologia positiva e o estudo do bem estar subjetivo**. *Estudos de Psicologia*, v. 24, n.4, p. 513-517, Out-Dez, 2007.

SNYDER, C. R.; LOPEZ, S. J. **Psicologia positiva**: uma abordagem científica e prática das qualidades humanas. Porto Alegre: Artmed, 2009.

URSI, E. S.; GAVÃO, C. M. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório**: revisão

integrativa da literatura. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v. 14, n.1, p. 124-131, janeiro-fevereiro, 2006.

A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Thiago Fernandes Sousa^a, Leandro Barreto Dutra^b

ARTICLE INFO

Recebido: 21/08/2017

Aceito: 01/09/2017

Palavras chave:

Recursos audiovisuais.
Ensino fundamental.
Ciências.

E-mail:

^atfs.bio@uea.edu.br

^bldutra@uea.edu.br

Eixo Temático:

Educação em ciências

ISSN 2527-0745

RESUMO

A quantidade de informação gerada após o advento da internet aumentou significativamente. Para a educação o grande problema não é essa quantidade de informação gerada e disponível, mas como ela pode ser utilizada, mudando assim o papel do professor de apenas transmissor para mediador do conhecimento. Hoje, é possível pesquisar uma ampla gama de vídeos sobre os assuntos mais diversos e que podem vir a ser excelentes meios para a contextualização e permitem a familiarização com o conteúdo que irá ser abordado. O presente estudo partiu de um miniprojeto de ação, dentro da disciplina de estágio supervisionado III e foi desenvolvido no Instituto de Educação do Amazonas (IEA) com a elaboração de quatro planos de aula a partir de um questionário diagnóstico respondido pelo professor supervisor acerca dos temas de maior dificuldade pelos alunos, as quatro aulas foram ministradas com vídeos curtos durante o início e final da aula com objetivo de contextualizar os alunos no conteúdo de maior dificuldade identificado (cinemática). A utilização desse recurso mostrou resultados positivos, onde se obteve em todas as aulas mais de 50% de acertos nas questões relacionadas ao tema após a exposição do conteúdo. Visto isso, o recurso vídeo da maneira como foram conduzidos se mostrou como um bom recurso alternativo a ser utilizado em sala de aula.

INTRODUÇÃO

Nas décadas de 70 e 80, no auge da Guerra Fria, surge a rede mundial de computadores (internet). A princípio, o objetivo era de armazenar e facilitar a comunicação para fins militares, no entanto, a partir da década de 90 houve uma robusta expansão na utilização desse recurso. A criação de mecanismos de busca permitiu o acesso a uma grande

quantidade de informação em um curto espaço de tempo, permitindo um avanço tecnológico acelerado (Lojkin, 2002). Hoje, é impensável o mundo sem a internet, pesquisas escolares, armazenamento de informação na forma de banco de dados e interação social, esses são alguns dos exemplos de como essa rede vem sendo amplamente utilizada (Moran, 1997; Castells, 2004).

Para a educação, o problema não está na quantidade de informação existente, mas sim em como oferecer acesso sem excluir ninguém ao passo em que se aprende, ensina, seleciona, interpreta, classifica e usa essa informação. Este, é o suporte do conhecimento e sua obtenção desencadeia uma série de operações intelectuais diretamente relacionadas com as informações previamente armazenadas pelo indivíduo, gerando o conhecimento (Pellicer, 1997). Com isso, o papel do professor muda de apenas transmissor do conhecimento para o mediador da aprendizagem (Siemens, 2003; Illich, 1985).

Uma boa ferramenta de informação que a internet disponibiliza são os vídeos. Estes podem ser usados em aulas como motivadores, demonstrativos, organizadores prévios, simuladores, entre outras aplicações. Sabe-se que este recurso é comumente utilizado de forma errônea, geralmente como saída para falta de planejamento, sem analisar ou relacionar o conteúdo do vídeo com o objetivo da aula. A clareza do propósito do vídeo é essencial para uma boa utilização desse recurso. (Rosa, 2002).

Os vídeos também possibilitam guardar a informação por um período de tempo longo, além de permitir uma exemplificação do cotidiano, que dependendo da maneira que se é utilizado pode vir a ser boa ferramenta de suporte, visto que a relação do cotidiano com a sua aplicabilidade é essencial para a legitimação social dos indivíduos em formação (Mandarin, 2002; Santos, 2016). O vídeo facilita essa relação à medida que permite levar uma ampla gama de situações que comumente não poderiam ser realizadas para a sala de aula.

Percebe-se, no entanto, uma dificuldade no ensino de física e de outras ciências exatas em relação aos conceitos mais abstratos. Muitos conteúdos essencialmente dinâmicos são representados por figuras, gráficos, tabelas, exigindo um grau de abstração muito maior que uma animação que acaba por não permitir a relação com o cotidiano. Segundo pesquisas feitas por Almeida et al (2001), o ensino de conteúdos envolvendo à Física, no 9º ano do Ensino Fundamental não é habitual, podendo ser associado a dificuldades nas metodologias e domínio do tema para abordar em sala de aula.

Este trabalho tem como objetivo a utilização de vídeos como recurso para contextualização da física no cotidiano, com intuito de estimular o pensamento crítico acerca

da inserção do indivíduo no meio em que vive e tornando-se ponto de partida para a problematização.

METODOLOGIA

Local de estudo

O estudo foi realizado durante a disciplina de Estágio supervisionado III da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e foi desenvolvido no Instituto de Educação do Amazonas (IEA) que é localizado no Centro da cidade de Manaus, Rua Ramos Ferreira, 875. Possui 1079 alunos, cerca de 44 por sala. Em sua estrutura possui: biblioteca, quadra de esportes, laboratório de informática, internet. Dados do INEP demonstram que as áreas de conhecimento com menor desempenho dessa escola foram em matemática e suas tecnologias e ciências da natureza respectivamente.

Elaboração dos planos de aula

Foi desenvolvido um questionário com o professor supervisor da escola com objetivo de identificar os temas de maior dificuldade de ensino aprendizagem para os alunos. Os temas previstos pelo professor responsável foram: Reino monera para o sétimo ano, Aparelho excretor e genética para oitavo ano e assuntos que envolvam cálculos para o nono ano. Neste trabalho focamos o nono ano e os conteúdos relacionados à Cinemática, elaborando quatro planos de aula com 60 minutos cada.

O plano de aula 1 foi sobre introdução a física, onde a organização do conteúdo foi feita via Power point contendo: A necessidade das populações humanas em conhecer o meio em que vive; A descoberta do fogo; física e o estudo dos fenômenos naturais; Fenômenos naturais mais conhecidos e sua explicação científica; Ramos da física. O objetivo dessa aula baseou-se no primeiro contato e na inserção dos alunos na disciplina, tendo em vista a pouca abordagem sobre assuntos que envolvam o contexto físico no ensino fundamental II (Praxedes, 2015).

O plano de aula 2 foi sobre conceitos iniciais da Cinemática, onde a organização do conteúdo foi feita com a utilização de Power point contendo: Referencial, distância percorrida e deslocamento; Exercícios resolvidos. O objetivo dessa aula baseou-se na construção de conhecimentos prévios para a posterior compreensão de assuntos que envolvam maior nível de abstração, como o assunto sobre velocidade média. (Ventura, 2016).

O plano de aula 3 foi sobre Sistema Internacional de Unidade e conversão de unidades, onde a organização do conteúdo foi feita via Power point contendo: conversão das

escalas de distância; conversão de escala de tempo; Exercícios resolvidos. O objetivo dessa aula baseou-se na grande dificuldade dos alunos em ciências exatas (Almeida et al 2001), visto isso, a aula foi elaborada de modo a contemplar operações básicas e regra de três no momento por meio de exercícios resolvidos.

A aula 4 foi sobre velocidade média, onde a organização dos conteúdos foi feita via Power point com conteúdo: Relação da distância-tempo; Movimento Progressivo; Movimento Retrógrado; Resolução de exercícios. O objetivo dessa aula baseia-se na premissa de que com as três aulas anteriores os alunos consigam resolver problemas com nível maior de abstração.

Escolha dos vídeos

Para a aula 1 foi escolhido um vídeo de curta duração que abordava apenas o registro dos fenômenos naturais tais como: A formação do arco-íris, relâmpagos e trovões, chuva, etc, sem que se explicasse os porquês, para que a partir do vídeo surgisse a possibilidade da problematização sobre esses fenômenos. Sendo assim o vídeo fornece a exemplificação de acontecimentos que são corriqueiros na vida dos alunos, para que se aproximem ainda mais da temática.

Para a aula 2 foi selecionado um vídeo que exemplificava um deslocamento igual a zero, o vídeo era de um boomerang voltando a mão do arremessador, o objetivo foi deixar explícito a diferença entre deslocamento e trajetória. Uma vez que o conceito de deslocamento ou variação de espaço quando em relação ao tempo traz um conceito fundamental da Cinemática, o conceito de velocidade média.

Para a aula 3 foi escolhido um vídeo que contemplasse o assunto sobre movimento, no entanto, com atenção especial para a conversão de unidades de modo a conseguir trabalhar em sala as operações básicas como regra de três.

Para a aula 4 foram exibidos dois vídeos: um da corrida de 100 m do atleta renomado Usain Bolt e o outro sobre o recorde mundial do nadador Michael Phelps nos 100 m rasos. A escolha desses materiais baseou-se na facilidade em trazer o cotidiano para a sala de aula, visto que vivenciamos há pouco tempo os jogos olímpicos e, ao mesmo tempo que se conseguia demonstrar os cálculos de velocidade média a partir dessas exibições.

Exercícios resolvidos

Tendo em vista a dificuldade em Ciências Exatas, e o quase consenso de professores de física sobre a resolução de problemas em sala como preparação e demonstração dos tópicos estudados (Delizoicov, 1983). Foram utilizados exercícios resolvidos nas aulas 2, 3, 4 que envolviam cálculos.

Na aula 2 foi resolvido um exercício, contendo respectivamente uma questão sobre trajetória, uma questão sobre variação do espaço e uma questão relacionando as trajetória e variação do espaço.

Na aula 3 foi resolvido um exercício contendo: uma questão sobre a conversão de distância explicando detalhadamente os passos de multiplicação e divisão aplicando a regra de três e uma questão sobre conversão de tempo utilizando a mesma explicação sobre as operações básicas.

Na aula 4 foi resolvido em sala um exercício contendo: 1 questão sobre velocidade média de um carro onde foi abordado conversão de unidade, divisão e relação distância-tempo.

Utilização dos vídeos na avaliação da aprendizagem

Os recursos audiovisuais foram utilizados na criação de problemas no início e ao final de cada aula.

Na aula 1 utilizou-se o vídeo sobre fenômenos da natureza onde foi pedido para que os alunos respondessem as seguintes perguntas: O que você acha que a física estuda? Por que a composição do arco-íris é de interesse da física?

Na aula 2 utilizou-se o vídeo sobre o deslocamento do boomerang onde a problemática criada foi acerca do seu deslocamento final. No vídeo o boomerang volta a mão do arremessador indicando que o deslocamento final foi zero, no entanto se a pergunta feita tivesse sido sobre a trajetória a resposta seria maior que zero.

Na aula 3 utilizou-se vídeo com conteúdo olímpico da corrida de 100m, onde foi pedido para que calculassem em segundos o tempo que o atleta levou para chegar à linha de chegada, resultando na unidade metros por segundo. Também foi pedido que transformassem 100 metros em quilômetros

Na aula 4 o vídeo utilizado foi o mesmo da aula 3, no entanto, os alunos teriam que calcular a velocidade média do atleta. É importante ressaltar que no vídeo exibido era possível visualizar o cronômetro, o que serviu de base para os cálculos.

O parâmetro utilizado para a avaliação da aprendizagem foi a porcentagem de erros e acertos das questões baseadas no vídeo antes e após a aula. Estas por sua vez eram definidas como satisfatório se fossem coerentes com o objetivo proposto para cada uma das aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aula 1

Nesta aula, por ser o primeiro contato com os alunos percebeu-se a sala bastante dispersa no momento em que se fazia as apresentações. Devido ao vídeo ter demonstrado LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010 e-mail: laseramaneaus@gmail.com

fenômenos nos quais os alunos já haviam presenciado, mas não entendiam o porquê por trás do fenômeno (Como foi o caso do arco-íris) muitas perguntas foram feitas, revelando positivamente a estratégia de utilização dos vídeos para despertar a curiosidade e inserção do contexto com os alunos. Estas atribuições positivas à utilização do vídeo em sala de aula, já era discutida por Moran, 1995. Quando verificado o índice de aprendizagem notou-se um grande aumento no número de respostas consideradas satisfatórias após a aula, revelando que o objetivo foi alcançado (Gráfico 1,2).

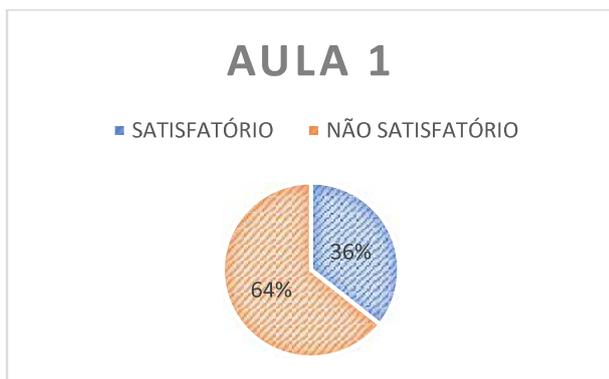


Gráfico 1: Porcentagem de alunos que responderam satisfatória e insatisfatoriamente às perguntas: “O que você acha que a física estuda? Por que a composição do arco-íris é de interesse da física?” ANTES da aula;



Gráfico 2: Porcentagem de alunos que responderam satisfatória e insatisfatoriamente às perguntas: “O que você acha que a física estuda? Por que a composição do arco-íris é de interesse da física?” DEPOIS da aula

Aula 2

A pergunta sobre o deslocamento do boomerang foi fundamental, pois foi perceptível que os alunos não sabiam diferenciar deslocamento e trajetória, conceito básico sequencial para entender conceitos da Cinemática mais complexos como a velocidade média. Foi, portanto, abordado a diferença entre deslocamento e trajetória, onde alguns alunos já relacionavam com o vídeo passado, mostrando que o vídeo serviu para despertar a curiosidade em solucionar o problema que foi exposto. Ao final da aula quando se perguntou novamente o deslocamento do boomerang causou certa estranheza em alguns alunos saber que ao final o seu deslocamento era zero. Percebendo isso, foi explicado novamente utilizando o vídeo a diferença entre deslocamento e trajetória.



Gráfico 3: Porcentagem que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre o deslocamento do boomerang ANTES da aula.

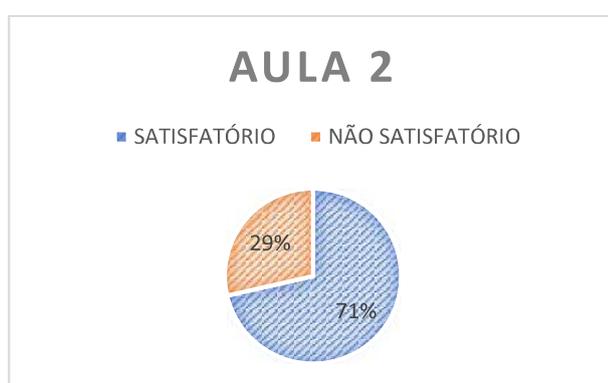


Gráfico 4: Porcentagem que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre o deslocamento do boomerang DEPOIS da aula.

Aula 3

Nesta aula, foi pedido para que os alunos fizessem conversão de unidades de tempo e distância, foi percebido que poucos alunos conseguiam responder à pergunta de qual foi o deslocamento do boomerang. A explicação com Power point foi dificultosa, precisando voltar várias vezes para explicar o conteúdo novamente. O que corrobora com a grande dificuldade encontrada no ensino de ciências. No entanto, o exercício resolvido da aula anterior ajudou muito na compreensão de como desenvolver a transformação de unidades a partir da regra de três, o que corrobora com o que já foi visto por Delizoicov, 2001 quanto a importância dos problemas e problematizações. Ao final da aula foi pedido para que transformassem o tempo em minutos que o atleta ultrapassou a linha de chegada em horas, e a distância que ele percorreu em km.

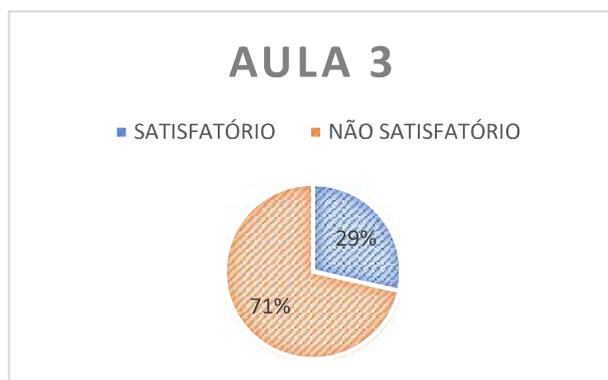


Gráfico 5: Porcentagem que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre transformação de unidades ANTES da aula.



Gráfico 6: Porcentagem que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre transformação de unidades DEPOIS da aula.

Aula 4

O vídeo passado despertou a curiosidade dos alunos em saber como era calculado a velocidade média dos atletas nos jogos olímpicos. Atendendo nossas expectativas do planejamento, elaboramos a aula 4 relacionando todos os conteúdos passados anteriormente. A explicação através de Power point com exercícios resolvidos ajudaram na compreensão da resolução do problema exposto no vídeo passado, de modo que permitiu ao final da aula um bom índice de aprendizagem pelos alunos.

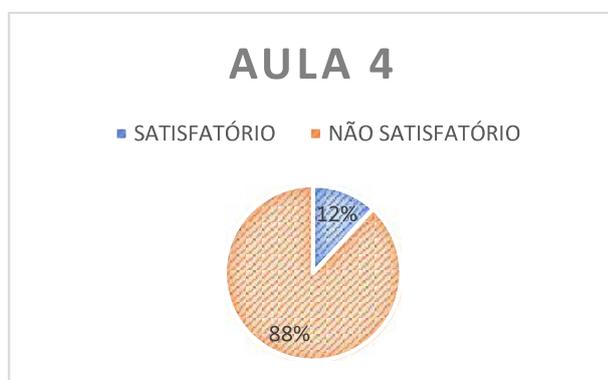


Gráfico 7: Porcentagem de alunos que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre o que é a velocidade média e qual era a velocidade média dos atletas do vídeo ANTES da aula.

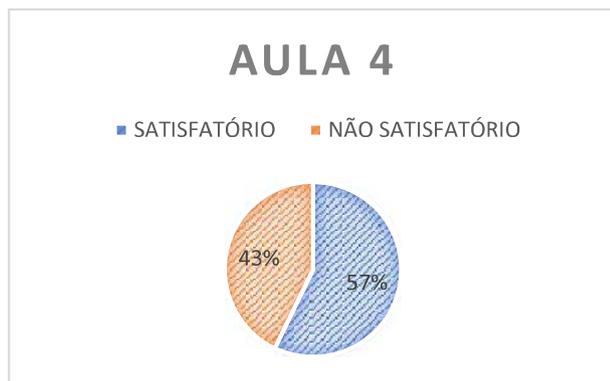


Gráfico 8: Porcentagem de alunos que responderam de maneira satisfatória e insatisfatoriamente a pergunta sobre o que é a velocidade média e qual era a velocidade média dos atletas do vídeo DEPOIS da aula.

CONCLUSÃO

O recurso audiovisual se apresentou como uma boa alternativa para o ensino e aprendizagem, permitindo a contextualização dos conteúdos com os alunos. Além disso, os vídeos da forma que foram apresentados facilitaram a aprendizagem e o processo de memorização, visto que nas aulas sequenciais os discentes sempre rememoravam os vídeos exibidos nas aulas passadas. Considera-se necessária a presença do professor permanente no processo, realizando as problematizações e a mediação do conhecimento. Obviamente mais pesquisas nessa área são necessárias, mas através dessa pesquisa pode-se afirmar que os recursos audiovisuais, quando bem escolhidos em relação ao conteúdo que será abordado, torna-se um facilitador na relação ensino-aprendizagem com os alunos.

318

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. V. de, et al. **Entre o sonho e a realidade**: comparando concepções de professores de 1ª A 4ª séries sobre ensino de ciências com as propostas dos PCNs. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo, v.1, n.2, mai/ago 2001.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- CASTELLS, M. A **Galáxia Internet. Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade**. Lisboa. Fundação Caluste Gulbenkian, 2004.
- DELIZOICOV, D. **Ensino de Física e a concepção freiriana de educação**. Revista de Ensino de Física, v. 5, n. 2, 1983.
- _____. **"Problemas e problematizações."** Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: ED. da UFSC (2001).

- ILLICH, I., 1926- 129s **Sociedade sem escolas**: trad. de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, Vozes, 1985.
- LOJKINE, J. **A revolução informacional**. São Paulo: Editora Cortez, 2002.
- MANDARINO, M.C.F. **Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula**. Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas. v. 1, n. 1, 2002.
- MORAN, J. M. **Como utilizar a Internet na educação**. 1997.
- _____. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação e Educação, 4 (2), 27-35, 1995.
- MOREIRA, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação na sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.
- MOREIRA, M.A.; MASINI, E.A.F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.
- PELLICER, E. G. “**La Mod a tecnológica en la educación: peligros de un espejismo**” in Pixel Bit. In: Revista de Medios y Educación, (nº 9 Junho), 81- 92, 1987.
- PIAGET, J. **O Tempo e o Desenvolvimento Intelectual da Criança**. In: Piaget. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- PIAGET, L. E. **A formação do símbolo na criança**. Tradução de A. Cabral e C. M. Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.
- PRAXEDES, M.O. **O estudo de física no ensino fundamental II: Iniciação ao conhecimento científico e dificuldades enfrentadas para sua inserção**. Congresso Nacional de Educação, II CONEDU, 2015.
- ROSA, P. R. S. **O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 17, 1, p. 33-49, ISSN 2175-7941. Florianópolis, 2000.
- SANTOS, J. S; FERREIRA, J. A. S; LIMA, M. C. A. **Utilizando vídeos como instrumento didático para o ensino de física no ensino médio**. In: XVI-EPEF, ENCONTRO DE PESQUISA DE ENSINO DE FÍSICA, 16. Natal, 2016, Anais... Natal, 2016.
- SIEMENS, G. **Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital**, 2004.

A ORGANIZAÇÃO FAMILIAR NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UMA PERSPECTIVA EDUCATIVA

Jociani Andrade Reuse^a, Rakelen Ribeiro de Menezes^b, Thomaz Décio Abdalla Siqueira^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Família. Amazônia ocidental.
Relações sociais.

E-mail:

^a jocireuse@gmail.com

^b rakelenribeiro@hotmail.com

^c thomazabdalla@ufam.edu.br

Eixo Temático:

Educação e Ensino e Ciências

ISSN 2527-0745

Este trabalho trata de uma maneira introdutória e exploratória o tema das relações familiares e sociais e como eles acontecem entre os povos tradicionais na Amazônia, e foi realizado através de uma revisão literária sobre a bibliografia através do *Scientific Electronic Library Online – SciELO*. O objetivo foi aprofundar o levantamento bibliográfico anterior sobre a formação familiar dos povos tradicionais que habitam no estado do Amazonas, e também, verificar de que maneira a dinâmica das relações familiares é abordada na literatura consultada. Quando se descreve os povos tradicionais na Amazônia,¹ na realidade se objetiva verificar as mais diversificadas comunidades que habitam a floresta amazônica: índios, caboclos, ribeirinhos e outros,² que por sua vez, tem um modo de vida diferenciado. Particularmente, o presente estudo, visa investigar as famílias ribeirinhas que vivem nas microrregiões do Médio Solimões, Baixo Solimões, Alto Amazonas e Médio Amazonas. O título do trabalho, Segmentos... se refere ao recorte efetuado no que já foi pesquisado e escrito sobre a dinâmica familiar das diversas comunidades que habitam esse estado, formado de floresta e rios, e não tem a pretensão de elaborar, neste momento, um perfil da família no Amazonas, antes tem a intenção de encontrar semelhanças e diferenças sobre esses sistemas familiares, pesquisar e escrever a respeito de suas observações, além de sintetizar a metodologia utilizada para esse trabalho, referindo-se à essa verdadeira “garimpagem literária”, buscou-se ler nas entrelinhas dos textos escritos pelos autores consultados, alguma informação a respeito das dinâmicas e funcionamentos familiares dos povos que habitam esse imenso território que é a Amazônia Ocidental, se localiza no centro geográfico, ocupando uma área de 2.194.599 km², que corresponde a 25,7% do território brasileiro. Tem

6.242.000 habitantes, segundo estimativas de 2010, foi criada pelo Decreto de lei 356/68, e se constitui dos estados de Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima.

INTRODUÇÃO

Apesar das profundas transformações pelas quais a família vem passando em sua formação, o conceito elaborado por Osório (2002), de que “*a família é a unidade básica de interação social*” (p.14), continua pertinente e atual, pois independente de sua formação e conteúdo, a família é o esteio básico da sociedade.³ O antropólogo Lévi-Strauss (apud Osório, 2002), menciona três os tipos de relações pessoais que configuram a família: a aliança conjugal (casal), a filiação (pais e filhos) e consanguinidade (irmãos). Para ele, o parentesco consiste numa relação entre pessoas que se unem pelo casamento ou tenham uniões sexuais e gerem filhos; em sua concepção, parentes também são as pessoas que possuem ancestrais comuns.

O pensamento evolucionista, criado por Darwin (1809-1882), com seus inúmeros seguidores, encontra em Morgan (1970), um defensor, no que se refere ao desenvolvimento da família. De acordo com Morgan, o desenvolvimento do gênero humano se processa através de estágios sucessivos e unilineares: estado selvagem, barbárie e civilização, e as esses estágios corresponderiam os tipos de família: consanguínea, punaluana, sindiásmica.

De acordo com a Teoria Sistêmica de Terapia Familiar, esse triangulo inicial se constitui em novo sistema familiar que poderá ser modificado, porém não destruído, e que a partir daí, como uma célula, passa a compor o macro sistema, chamado sistema social. Como instituição social, a família sofre constantes mudanças, de acordo com as transformações econômicas, éticas e sociais pelas quais passa a sociedade, sofrendo as influencias e também sendo um agente de mudança desse sistema social. Morgan (1970), em seus estudos sobre a família antiga, e evocando a teoria Darwiniana, diz que a ideia de família resultou de uma evolução através de sucessivos estágios de desenvolvimento. De acordo com o autor, existiram pelo menos cinco formas diferentes e sucessivas de família, cada uma delas apresentando uma instituição matrimonial peculiar, que ele apresenta em sua obra como: a família consanguínea (o casamento entre irmãos e irmãs carnais e colaterais); a família punaluana (o casamento de várias irmãs carnais com os maridos de cada uma das outras, no interior de um grupo); a família sindiásmica ou de casal (casamento entre casais individuais, sem a obrigação de coabitação

exclusiva), a família patriarcal (o casamento de um só homem com várias mulheres); e a família monogâmica (o casamento de casais individuais, com a obrigação de coabitação exclusiva).

No entanto, não se encontram muitas informações sobre as alterações sofridas pelas famílias no Brasil. Neder (2005), em um novo olhar sobre a organização das famílias no Brasil, diz que, os estudos históricos acerca das famílias no Brasil são recentes e reúnem dados ainda fragmentados, porque até pouco tempo atrás raramente estudava-se o tema. Referindo-se à sua pesquisa sobre a família e seus ciclos vitais em São Paulo, Cervený (1997), faz referência sobre a família brasileira e diz que, devido a diversidade de modelos, a amplitude territorial do Brasil, foi alvo de diferentes colonizações, e, conseqüentemente, da miscigenação desses povos que aqui se encontraram, somadas às constantes imigrações. Romanelli (2000), ao escrever sobre as relações de autoridade e poder dentro da família, diz que as pesquisas realizadas sobre família no Brasil, têm mostrado a diversidade de sua organização, tanto em sua composição, como nas formas internas de sociabilização. Verificou-se, de acordo com os autores citados, que pouco se conhece sobre a história e as mudanças pelas quais passou a família no Brasil, antes ou depois do seu descobrimento no século XV. Galvão (1955), diz terem sido três as principais correntes étnicas responsáveis pela formação da raça brasileira: O ameríndio, o europeu e o africano e que: *“Paisagens diferentes, exigiam adaptações diversas, e contingentes humanos de várias origens imprimiram sua contribuição a cada uma das áreas regionais. As marcas se revelam no tipo físico do habitante como nas suas tradições e hábitos”* (p.12). Se, em termos de Brasil não se encontram muitos registros sobre a organização e a dinâmica familiar, em se tratando das famílias na Amazônia essas informações são ainda mais escassas, estando disponíveis apenas nas entrelinhas das observações de pesquisadores e historiadores, que através dos séculos, tem se dedicado a estudar esse imenso território da Amazônia brasileira, sendo, por sua vez, subdividida em várias microrregiões, cada qual com suas peculiaridades. Em seus estudos sobre uma comunidade amazônica no estado do Pará, no início do século XX, Wagley (1988), observou que aqueles brasileiros que ali habitavam têm na família uma das mais importantes instituições nacionais, e que para eles, a família é constituída não só pela família nuclear (composta por pai, mãe e filhos), mas por todos os membros que compõem as respectivas famílias de origem, o que seria então a família extensa.

No contexto amazônico, tal como em outras populações, a família sempre foi o continente de reprodução de valores, costumes e tradições. Freyre 1943 apud Galvão, 1955, aponta que a família patriarcal nos moldes escravocratas de outras regiões do Brasil não se reproduziu em grande escala na Amazônia, tendo em vista que esse tipo de família era característica de regiões onde a plantação ou a pecuária formavam a base da economia,

atividades que, na Amazônia logo foram sufocadas pelas indústrias extrativistas. Assim como a nação brasileira foi formada pela união de três correntes étnicas, o ameríndio, o europeu e o africano (Galvão, 1955), também na Amazônia houve a ocorrência desse fenômeno. Mas, segundo Reis (1977), brancos e negros eram proibidos, por legislação da época, de manterem relações amorosas; ao contrário dos relacionamentos entre brancos e índios que eram incentivados; inclusive através do alvará de 04 de abril de 1755 e outras instruções, foi mandado que fosse dada preferência em cargos públicos aos que se casassem com mulheres índias. Portanto, no pensamento de Galvão (1955), uma das características da formação étnica na Amazônia, foi o elevado contingente indígena, muito maior do que em qualquer outra região brasileira. Em seu artigo sobre como acontece a vida em uma comunidade ribeirinha, Harris (1998), observou uma grande quantidade de população descendente de colonizadores europeus e índios, conhecidos como caboclos, habitantes da área ribeirinha.

Ao realizar, no ano de 2000, um etnodocumentário sobre as comunidades judaicas existentes na região do Baixo Amazonas, abrangendo os municípios de Alenquer, Santarém e Belém, no estado do Pará, Nugent (2006), encontrou, além de judeus, a maioria criada na Amazônia, de terceira e quarta geração, também, japoneses, libaneses, holandeses, franceses, ingleses, ucranianos, etc. Logo, a partir dos comentários desses pesquisadores, é possível conhecer um pouco da formação étnica da maior parte dos povos habitantes na Amazônia, e através de seus escritos, depreender as influências dessas várias etnias na organização e dinâmica familiares, apesar de que, conforme Galvão (1955), não é possível generalizar as tradições e hábitos desses povos. O estado do Amazonas, com 1.558.987 quilômetros quadrados, está localizado no extremo norte do Brasil, faz parte da Amazônia brasileira, e está limitado, ao norte com a Venezuela e o estado de Roraima, ao sul, com os estados do Acre, Rondônia e Mato Grosso do Norte, a leste, com o estado do Pará e a oeste com os países Colômbia e o Peru. (BARBOSA, i., 2007). Apesar das grandes distâncias geográficas as todas essas áreas são habitadas por núcleos e segmentos familiares por diversas grupos étnicos.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa extensa da revisão bibliográfica e também da literatura no período de 10 anos, entretanto também direcionamos o nosso olhar para os aspectos históricos para uma percepção do que significa um segmento familiar no nosso olhar e nos outros olhares. Realizamos as buscas através da pesquisa no sistema do SciELO - *Scientific Electronic Library Online*. A análise crítica caracterizou-se através do uso da pesquisa filosófica. O método filosófico de pesquisa segue essencialmente os mesmos passos que outros métodos de lidar com

alguns problemas científicos, na medida que tenta reformular percepções e sugerir novas. Foi feita uma revisão, no qual se definiu como um tipo de pesquisa que procurou avaliar criticamente o que os autores relatavam sobre os sistemas familiares na amazônica ocidental. Tivemos que estar bastante informado sobre a literatura considerada bem como dominar os tópicos e procedimentos sobre o núcleo familiar no nosso estado. A pesquisa de Revisão envolve análise, avaliação e integração da literatura publicada, e também frequentemente conduz para conclusões importantes a respeito dos resultados de pesquisas realizadas até o momento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabemos que o rio Amazonas, que dá nome ao estado do Amazonas, nasce na cordilheira dos Andes, no Perú, onde é chamado de Ucayali, atravessa parte da Colômbia, onde é denominado de Marañon, e ao adentrar no Brasil, no estado do Amazonas, primeiramente recebe o nome de Solimões até encontrar-se com seu afluente Rio Negro, e a partir daí, até seu desague no oceano atlântico, tem o nome trocado por rio Amazonas, sendo dividido em três partes: Alto Solimões, Médio Solimões e Baixo Amazonas. A bacia Amazônica, formada pelo Rio Amazonas e seus afluentes, formam a bacia amazônica, a maior bacia hidrográfica do mundo, ocupando uma área de 4,8 milhões de quilômetros quadrados. (BARBOSA, I., 2007).

Percebemos que os através da investigação que os habitantes dessa região são comumente chamados de povos da floresta. “[...] os povos da floresta formam comunidades onde se defrontam natureza, culturas e temporalidades diferentes em uma fronteira móvel...” (BARBOSA, I., 2007, p.92). Citação: “A vida na Amazônia só pode ser compreendida a partir da interação entre homem e meio natural. A relação visceral que os homens amazônicos possuem com a natureza é a chave para o entendimento dos estilos de vida na Amazônia. O homem amazônico constrói seus modos de vida a partir das intensas e íntimas relações com os diversos elementos da natureza, basicamente: terra, água e floresta” (WITKOSKI, 2006, In PEREIRA, H., TORRES, I.C. Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos do Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, Ano I, n.1 (2000) Manaus: Editora da Universidade do Amazonas - EDUA., 2000). Compreendemos como é bastante diversa a natureza dos homens da floresta, afinal o núcleo familiar na maioria das vezes se constitui entre parentescos e vizinhos, ao final uma grande família com mesmo foco de trabalho para a sobrevivência do núcleo humano.

Em seus estudos sobre o campesinato amazônico, pesquisando os caboclos ribeirinhos, em uma visão socioeconômica, Fraxe (2000), descreve a importância da família e sua relação

com as atividades produtivas e divide o seu campo de estudo em quatro microrregiões: Médio Solimões, Baixo Solimões, Alto Amazonas e Médio Amazonas e segue a classificação familiar de Wolf, (1970), dividindo-as em famílias extensas e famílias nucleares, sempre associadas às necessidades de produção e distribuindo-as entre as microrregiões, de acordo com sua incidência. A pesquisadora revela informações interessantes sobre as famílias ribeirinhas. Segundo o seu relato, Fraxe (2000, p.68), observou nas microrregiões pesquisadas: “tanto comunidades com predominância de famílias extensas, principalmente no Médio Solimões..., como comunidades constituídas, basicamente de família nucleares, verificadas em maior número na microrregião do Alto Amazonas”. Notamos que essas famílias reforçam a união do núcleo familiar através do trabalho de agricultura e pesca. A forma de trabalhar em núcleos facilita a interação social e também a possibilidade de conhecer novos núcleos através de festas e cultos religiosos. A autora supracitada, também observou tensões entre as gerações no seio das famílias extensas, envolvendo a disputa pelo poder da liderança; com o avançar da idade, o pai precisa passar o poder de decisão e liderança para um de seus filhos, e a mãe, passar os cuidados da casa para a nora. Outro dado verificado, é que, as mulheres dessas famílias extensas, geralmente são provenientes de outras famílias, localizadas em outras comunidades, já que a autoridade é centralizada no homem, cabendo às mulheres ajustar os seus desejos às vontades de seus maridos. A pesquisadora disse também que, a mulher ribeirinha pratica uma jornada de trabalho intensa; além de cuidar da casa, do marido e dos filhos, ela também ajuda nas atividades produtivas fora de casa, e que apesar disso, não lhe é permitida uma participação social e política no mesmo nível dos homens. No que se refere à dinâmica interna da família, Fraxe observou uma forte tendência das famílias extensas a reprimir demonstrações de agressões e sexualidade, e um preparo desde cedo das crianças, para o autocontrole requerido para um futuro coordenador do grupo, e para tornar-se um membro permanente do grupo já existente, lançando as bases para os casamentos. Enquanto que, nas famílias nucleares, foi observado menos rigor na punição da agressão e a sexualidade e uma maior liberdade nos relacionamentos. Pesquisando sobre o papel da família na produção de cuidados da saúde, Gutierrez (2012), fala a respeito da mulher e do homem, residentes em um bairro popular de Manaus, Am., a capital do estado do Amazonas, e sobre seus papéis e expectativas familiares e sociais a respeito de suas respectivas figuras. Apesar de tratar-se de uma investigação direcionada para o cuidado da saúde da família, é possível depreender alguma informação sobre a influência de cada um deles na formação e a interação do grupo familiar. Citação: Segundo Gutierrez, “De um modo geral, entre as famílias prevalecem representações mais tradicionais que atribuem à mãe e esposa funções domésticas ligadas aos cuidados dos filhos,

principalmente, e também da casa. A partilha do trabalho doméstico se apresenta em muitos e diversificados arranjos que são negociados de forma mais ou menos implícitas pelo casal...A centralidade do papel da mulher na família é reconhecida por todos os entrevistados, assim como suas habilidades mediadoras e conciliadoras em momentos de conflito...” (p.121). Gutierrez ainda menciona que, quando ocorre uma situação de desemprego do marido, cabe à esposa assumir a responsabilidade pelo sustento da família. Uma das características das culturas tradicionais existentes na Amazônia, mencionadas por Diegues (2004), é “*a importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e as relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais*” (p. 88). Em sua obra autobiográfica, Melo (1983), relatou o dia-a-dia de sua família oriunda do nordeste brasileiro que teve que adaptar-se à vida das comunidades ribeirinhas. Em seu relato a autora fala das relações com a família extensa ou política (pais, sogros, cunhados, tios e primos), de como estavam sempre se hospedando uns nas casas dos outros e nas relações de ajuda mútua financeira e afetiva.

CONCLUSÃO

Este trabalho de investigação trata de uma maneira introdutória e exploratória o tema das relações familiares e como elas acontecem entre os povos tradicionais na Amazônia, necessitando de um maior aprofundamento, buscando mais informações em outras literaturas, para que seja possível traçar o perfil da dinâmica e organização familiar na Amazônia Ocidental, dentro de um contexto de influências das migrações internas e externas. Através das observações registradas pelos historiadores, pesquisadores e estudiosos sobre a Amazônia, percebe-se que, de uma maneira geral, as famílias na Amazônia, possuem as mesmas características da família brasileira, ou seja, a forte miscigenação e mestiçagem, sofridas devido à migração para a região, de diversos povos e etnias, em determinados contextos históricos. No nosso entendimento os ajuntamentos familiares acontecem através de festas locais, geralmente com o direcionamento religioso e isso facilita a proximidade de contatos sociais e afetivos. Todos trabalham em conjunto, por exemplo: na moagem do produto final da farinha. Suas atividades econômicas se direcionam para economia local e sobrevivência da subsistência familiar. A questão educacional acontece através de ensinamentos em escolas improvisadas e geralmente são escolhidas as pessoas que detêm um dito melhor nível educacional entre os habitantes. São pessoas religiosas e generosas com os turistas. Alguns vivem de artesanato aonde são vendidos nas beiras dos rios ou dentro dos regatões (barcos). Naturalmente que, neste trabalho, não foram esgotados todos os estudos e registros sobre o assunto, como por exemplo, a influência da migração nordestina na Amazônia, na época da explosão do extrativismo da

borracha, e como eles se mesclaram com os nativos e mestiços da terra, causando uma grande influência em seus costumes, dos quais existem numerosos registros e que não foram contemplados neste estudo. Aprendemos com as nossas leituras dirigidas como o núcleo familiar é composto e geralmente as formações de micro famílias são derivadas de macro famílias, isto é, são compostas de vizinhos, agregados e também parentes distantes que residem na redondeza geográfica da Amazônia.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Irecê. **Chão de fábrica** – ser mulher operária no polo industrial de Manaus. Manaus: Editora Valer, 2007.

CERVENY, Ceneide Maria de Oliveira. **Família e ciclo vital, nossa realidade em pesquisa**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant’Ana. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec Núcleo de apoio a pesquisa sobre populações humanas e áreas unidas brasileiras. USP, 2004.

GALVÃO, Eduardo. **Santos e visagens**. Companhia Editora Nacional. São Paulo, 1955.

GUTIERREZ, D. **O papel da família na produção de cuidados da saúde**. Manaus: EDUA 2012.

HARRIS, Mark. **The rhythm of life on the amazon floodplain**: seasonality and sociality in a riverine village. The journal of the Royal Anthropological Institute, vol. 4, n1, march 1998.

MELO, Maria Mitouso de. **Um pouco da minha vida**. Editora Civilização Brasileira S.A. Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, 1983.

MORGAN, 1970. In: CANEVACCI, Massimo. **Dialética da família**. Brasiliense, 1982.

NUGENT, Stephen. **Utopias e distopias na paisagem amazônica**. In: ADAMS, Cristina et al. *Sociedades caboclas amazônicas: modernidade e invisibilidade*. São Paulo: FAPESP/Annablume, 2006, 15-31.

OSÓRIO, Luís Carlos. **Casais e famílias: uma visão contemporânea**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

REIS, Arthur Cezar Ferreira. **O seringal e o seringueiro**. Ed. Rev. Manaus. Editora da Universidade do Amazonas/Governo do estado do Amazonas. 1977.

ROMANELLI, Geraldo. **Autoridade e poder na família**. In: CARVALHO, Maria do Carmo Brandt de (org.). *A família contemporânea em debate*. Cortez Editora. São Paulo, 2000.

WAGLEY, Charles. **Uma comunidade amazônica**: estudo do homem nos trópicos. Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

WITKOSKI, 2006, In PEREIRA, H., TORRES, I.C. **Somanlu**: Revista de estudos Amazônicos do programa de pós-Graduação sociedade e cultura na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, Ano I, n.1 (2000) Manaus: EDUA., 2000.

A LUDICIDADE COMO RECURSO NO ENSINO DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Sunamita de Souza Santos^a, João Antonio dos Santos Monteiro^b, Leandro Barreto Dutra^c;

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Ensino em Ciências.
Ludicidade.
Prática de Ensino.

E-mail:

^asunagoncalves@gmail.com

^bjasm.bio@uea.edu.br

^cldutra@uea.edu.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática
ISSN 2527-0745

RESUMO

Esta pesquisa fez parte de um projeto desenvolvido no Estágio Supervisionado do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), cuja metodologia foi baseada na resposta de um questionário respondido pelo professor supervisor. O questionário consistia em perguntas abertas sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos nos conteúdos de Ciências. Analisando o questionário respondido foi observado que as dificuldades dos alunos do sétimo ano estavam em assimilar o conteúdo de classificação dos seres vivos. Elaborou-se um projeto com quatro aulas e diferentes tipos de atividades lúdicas com duração de 50', visto que essas atividades se configuram como um importante instrumento de aprendizagem. Aplicou-se um questionário diagnóstico para verificar o grau de dificuldade dos alunos. Inicialmente a maioria dos alunos das duas turmas apresentou desempenho insuficiente, na turma 1, 26 de 40 alunos e na turma 2, 18 de 40. Após a ministração das quatro aulas foi aplicado novamente o questionário. O desempenho dos alunos das turmas cresceu. Na turma 1, 37 de 41 alunos apresentaram desempenho ótimo/bom e na turma 2, 35 de 40. Os resultados confirmam que a proposta de ensino de Ciências através do lúdico é eficaz na aprendizagem de conceitos em Ciências Naturais no 7º ano do Ensino Fundamental.

364

INTRODUÇÃO

O lúdico faz parte da nossa base epistemológica desde a pré-história, pois naquele período já havia sinais de ludicidade diretamente ligados à afetividade, à cultura e ao lazer. Atualmente esta prática é um dos temas que tem conquistado espaço em diferentes segmentos

de estudos educativos, apresentando-se como uma necessidade para o contexto social. No processo ensino-aprendizagem as atividades lúdicas auxiliam na construção de práticas pedagógicas integradoras, ao tornarem-se um instrumento de aprendizagem que favorece a aquisição/construção de conhecimento em perspectivas e dimensões que perpassam o desenvolvimento do educando (FREITAS; SALVI, 2007).

Os mesmos autores supracitados enfatizam que o lúdico é uma estratégia essencial ao estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias e do alcance de objetivos específicos, pois a ludicidade é uma atividade que tem valor educacional intrínseco, mas além desse valor, que lhe é inerente, tem sido utilizada como recurso pedagógico. Como recurso eficaz aplicado à educação difundiu-se, principalmente, a partir do movimento da Escola Nova e da adoção dos métodos ativos. Acredita-se que brincando e jogando o educando direciona seus esquemas mentais para a realidade que o cerca aprendendo e assimilando o conteúdo. Através das atividades lúdicas é possível aprender qualquer disciplina e expressar, assimilar e construir a realidade, tornando a aprendizagem mais fluida e menos enfadonha.

Santin (1994, p. 03) salienta que a ludicidade promove “ações vividas e sentidas, não definíveis por palavras, mas compreendidas pela fruição, povoadas pela fantasia, pela imaginação e pelos sonhos que se articulam com materiais simbólicos”. A afirmação central da valorização do brincar encontra-se em Santo Tomás de Aquino: “Ludus est necessarius ad conversationem humanae vitae – o brincar é necessário para a vida humana Esta recreação pelo brincar – e a afirmação de Tomás pode parecer surpreendente à primeira vista – é tanto mais necessária para o intelectual, que é por assim dizer, quem mais desgasta as forças da alma, arrancando-a do sensível. E sendo os bens sensíveis naturais ao ser humano, “as atividades racionais são as que mais querem o brincar”. Daí decorre importantes consequências para a filosofia da educação; o ensino não pode ser aborrecido e enfadonho: o fastidium é um grave obstáculo para a aprendizagem”. (LUCCI, 1999, p. 3)

O lúdico proporciona à criança seu desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. No brincar, a criança desenvolve sua personalidade, sua imaginação, sua autonomia. No jogar, a criança aprende a respeitar regras, condição essencial para uma vida em sociedade. Sendo assim, o lúdico contribui com várias áreas da vida do aluno. FERRARI, SAVENHAGO E TREVISOL, 2014.

Segundo Rizzi (1998) é jogando que a criança aprende o valor do grupo como força integradora, o sentido da competição salutar e da colaboração consciente e espontânea. Afirmar também a importância de oferecer aos professores uma visão do valor da atividade lúdica no desenvolvimento e educação da criança e do jovem ao lado de subsídios teóricos que auxiliem o trabalho docente, com sugestões práticas de planejamento e execução das atividades diárias na sala de aula, isto é, os conteúdos e o currículo escolar acabam sendo desenvolvidos de modo transversal, aliando teoria e prática em contexto prazeroso.

Para Santos (1999) o lúdico é uma maneira que o indivíduo tem de expressar-se e integrar-se ao ambiente que o cerca. Por meio das atividades lúdicas ele assimila valores, adquire conhecimento em diversas áreas do conhecimento, desenvolve o comportamento e aprimora as habilidades motoras. Também aprende a assumir responsabilidades e se torna sociável e mais crítico. Por meio do lúdico o raciocínio é estimulado de forma prazerosa e a motivação em aprender é resgatada. Em ambiente onde as cobranças são mais tênues e o cenário motivador o educando desenvolve competências e habilidades inerentes às etapas de seu desenvolvimento de modo mais flexível.

Teixeira (1995, p. 23) aponta ainda várias razões para a utilização de recursos lúdicos no processo pedagógico, dentre as quais é possível citar: “a) os recursos lúdicos correspondem naturalmente a uma satisfação interior, pois o ser humano apresenta uma tendência lúdica; b) o prazer e o esforço espontâneo são elementos fundamentais na constituição das atividades lúdicas; c) as atividades lúdicas mobilizam esquemas mentais, estimulando o pensamento e o senso crítico; d) as atividades lúdicas integram e acionam as esferas motoras, cognitivas e a afetiva dos seres humanos”.

O recurso pedagógico, nesse sentido, auxilia a aprendizagem, de quaisquer conteúdos, intermediando os processos de ensino-aprendizagem intencionalmente organizados por educadores na escola ou fora dela. Delimitando melhor os contornos de um conceito, o que pode ser apresentado como elemento que permite distinguir um recurso pedagógico de outro qualquer está na ação do educador que, a partir de uma atuação planejada, mobiliza determinados meios de maneira consciente com vistas a alcançar um objetivo educacional, de tal forma que não basta o recurso em si, o educador precisa estar integrado ao modo de se trabalhar com o recurso.

Nesse sentido, tornam-se recursos um ator, uma peça teatral, a técnica do *clown*, ao propor um objetivo pedagógico, na medida em que dirijam sua ação para a construção de um conhecimento específico com crianças ou adultos (OLIVEIRA, 2010).

Obviamente, nem todo jogo ou uma técnica recreativa podem ser aplicados tendo em vista um benefício educativo. Nem todo jogo pode ser visto como material pedagógico. Segundo Freitas e Salvi (2007) o elemento que separa um jogo pedagógico de caráter apenas lúdico é que, este se desenvolve com a intenção de provocar aprendizagem significativa. Estimular a construção de um novo conhecimento e despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória, ou seja, o desenvolvimento de uma aptidão ou capacidade cognitiva e apreciativa específica que possibilita a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais e que o ajude a construir diferentes tipos de conexões. Os jogos devem ser utilizados como proposta pedagógica somente quando houver possibilidade no planejamento disciplinar e quando se constituir um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo, dentro dessa programação. Assim, a ludicidade no processo de ensino e aprendizagem tem validade se usados pelo seu caráter desafiador, pelo interesse do educando e pelo objetivo proposto.

Sendo assim, este projeto teve como objetivo verificar a eficiência da ludicidade como recurso didático pedagógico na aprendizagem de temas de Ciências cujos alunos apresentavam dificuldades na compreensão.

367

METODOLOGIA

O presente trabalho faz parte de um projeto desenvolvido na disciplina, Estágio Supervisionado III – Prática de Ensino de Ciências Naturais do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, UEA.

Considerando a amplitude da pesquisa apresentamos, nesse artigo, apenas a análise das atividades realizadas durante o estágio de regência. O estudo foi realizado em um colégio da Rede Estadual do Amazonas, localizado na Zona Sul de Manaus. A escola atende alunos do Ensino Fundamental e Médio, nos turnos matutino e vespertino. O projeto foi aplicado baseado na resposta de um questionário respondido pelo professor supervisor. O questionário consistia em perguntas abertas sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de conteúdos de Ciências. O projeto de intervenção ocorreu a partir da análise do questionário respon-

dido pelo professor de ciências, no qual foi apontado que a dificuldade dos alunos do sétimo ano estava em assimilar o conteúdo de classificação dos seres vivos.

Para a intervenção foi elaborado um projeto com quatro aulas, com diferentes tipos de atividades com duração 50 minutos. Iniciou-se o projeto aplicando o questionário diagnóstico para verificar o grau de dificuldade de conhecimento dos alunos, visto que esse conteúdo já havia sido ministrado pelo professor supervisor. Esse mesmo questionário foi aplicado ao final das quatro aulas para identificar, comparativamente, o nível de aprendizagem dos discentes. O questionário continha dez questões e os alunos foram agrupados de acordo com o número de acertos.: ótimo (acima de 8 acertos), bom (entre 6 e 8 acertos), regular (entre 4 e 5 acertos) insuficiente (abaixo de 4 acertos).

A primeira aula teve como tema “Classificação dos seres vivos: a sistemática”. Inicialmente foi aplicado o questionário diagnóstico e logo seguida iniciamos o trabalho com os alunos a partir de uma paródia da música “Céu Azul”, de Charlie Brown Júnior, sobre a classificação dos seres vivos. Os alunos foram incentivados a cantar juntamente conosco. Em seguida foi aplicada uma atividade com botões de papel em várias cores, formatos e tamanhos com o objetivo de que agrupassem os botões, do modo como quisessem. O objetivo era fazer com que os alunos entendessem princípios de uma classificação. Durante a aula o conteúdo trabalhado foi o conceito de classificação, a importância de agrupar os seres vivos e os níveis de classificação segundo Lineu.

A segunda aula teve como tema a “Classificação dos seres vivos: a taxonomia”. O conteúdo teórico ministrado na aula abrangeu a importância da taxonomia e a nomenclatura binomial. No final da aula foi aplicada uma atividade lúdica de colagem referente ao conteúdo trabalhado. A turma foi dividida em cinco equipes, para cada uma foi entregue um kit que continha dois grupos de cartas: um com imagens de seres vivos, de todos os reinos, e o outro com os nomes científicos de cada ser vivo, algumas cartas estavam escritas incorretamente e outras conforme as normas taxonômicas. Eles tinham que colar as imagens em cartolina e relacionar ao nome científico correto.

A terceira aula teve como tema “Classificação dos seres vivos: os reinos”. Nessa aula foi apresentado aos alunos as diferenças entre os seres vivos dos 5 reinos através de imagens dos seres vivos representantes. A atividade proposta ao final da aula era a formação de um varal de imagens. Fazendo o uso de um barbante, fizemos um varal onde os alunos, que foram

divididos em cinco equipes e receberam 20 imagens contendo seres vivos de todos os reinos, foram convidados a pendurar essas imagens no varal, com o objetivo de agrupar as imagens dos seres vivos em seus respectivos grupos taxonômicos.

A quarta e última aula do projeto teve como tema “Classificação dos seres vivos: uma avaliação”. Durante essa aula foi feita uma revisão do conteúdo ministrado nas 3 aulas anteriores através da confecção de um álbum com imagens de seres vivos, classificando-os conforme os reinos. Para a confecção desse álbum a turma foi dividida em equipes e depois entregue para cada uma um álbum encadernado para que eles classificassem e colassem as imagens no reino correspondente. Em seguida, foi aplicado o questionário diagnóstico para identificar o grau de conhecimento adquirido após a ministração das quatro aulas do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desenvolvimento deste projeto houve a participação do alunado, interagindo, perguntando, respondendo, criticando e questionando o desenvolvimento das atividades, ao mesmo tempo em que foi promovido um ambiente descontraído e divertido através da colaboração e diálogos entre os próprios alunos na busca por atingir os desafios propostos.

Segundo Anastasiou e Alves (2004, p.79) “a aula expositiva dialogada é centrada na explanação do professor e participação ativa dos alunos, realizada através de diálogos inserindo informações com questões que busquem o conhecimento prévio do aluno o que leva aos alunos a questionar, interpretar e discutir o objeto de estudo, fazendo uma ligação entre o assunto abordado com o cotidiano”. Desse modo, acredita-se que as aulas ocorreram de modo inicialmente dialogada e, após essa etapa, a ludicidade deu o seu tom.

369

Foi possível observar melhor compreensão e assimilação dos conteúdos pelos alunos. Para compreender melhor os resultados obtidos no projeto, seguem os gráficos comparativos I e II.

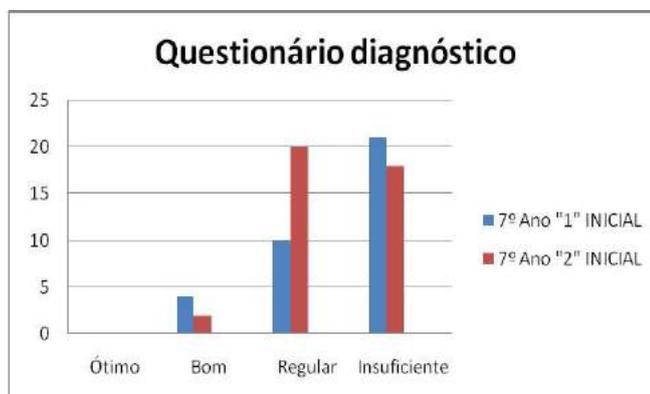


Gráfico 1: Desempenho geral dos alunos do 7º ano “1” e 7º ano “2”.

No Gráfico I observamos o desempenho geral dos alunos na aplicação do questionário diagnóstico. No 7º ano 1, vinte e seis alunos (65%) foram insuficientes, dez (25%) apresentaram o desempenho regular, apenas quatro alunos (10%) obtiveram um desempenho bom e nenhum aluno atingiu o desempenho ótimo na resolução do questionário.

No 7º ano 2, dezoito alunos (45%) foram insuficientes, vinte (50%) apresentaram o desempenho regular, apenas dois (5%) alunos obtiveram o desempenho bom e nenhum aluno atingiu o desempenho ótimo na resolução do questionário.

Observando o gráfico é possível perceber que houve uma diferença no desempenho dos alunos nas categorias: regular e insuficiente. Os alunos do 7º ano 1 tiveram um pouco mais de dificuldade em comparação ao 7º ano 2. Mesmo assim ficou claro a necessidade de ser ministrado mais uma vez a unidade temática classificação dos seres vivos usando outros recursos metodológicos como, por exemplo, a ludicidade.

No processo de ensino-aprendizagem as atividades lúdicas auxiliam a construir uma prática pedagógica integradora, ao tornarem-se um instrumento de aprendizagem que favorece a aquisição do conhecimento em perspectivas e dimensões que perpassam o desenvolvimento do educando. Santin (1994, p.24) aborda que as ações vividas e sentidas, não definíveis por palavras, mas compreendidas pela fruição, povoadas pela fantasia, pela imaginação e pelos sonhos que se articulam com materiais simbólicos. Após o desenvolvimento das aulas foi aplicado o questionário final e obtivemos o seguinte:

370

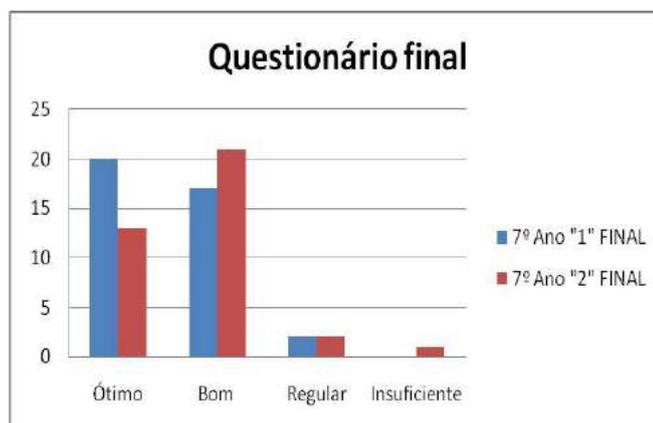


Gráfico 2: Desempenho geral dos alunos do 7º ano “1” e 7º ano “2”

No 7º ano 1, dois (5%) alunos apresentaram o desempenho regular, dezessete (43,6%) obtiveram o desempenho bom, vinte (51,4%) alunos apresentaram desempenho óti-

mo e nenhum aluno insuficiente. Importante ressaltar que nesse dia um aluno faltou, por isso um total de trinta e nove respostas.

No 7º ano 2, três (8%) alunos apresentaram o desempenho regular, vinte e um (55,5%) obtiveram o desempenho bom, treze (34,5%) alunos apresentaram o desempenho ótimo e apenas um (2%) aluno insuficiente. Importante ressaltar que nesse dia dois alunos faltaram, por isso um total de trinta e oito respostas.

Dessa forma, observamos que os alunos de ambas as turmas apresentaram um desempenho significativo no questionário final em relação a primeira aplicação do questionário, pois inicialmente a maioria dos alunos apresentaram desempenho insuficiente e regular enquanto que no questionário final a maioria os alunos obtiveram desempenho bom e ótimo.

Sendo assim, foi observado que após essas quatro aulas do projeto o questionário comprovou que houve uma melhora no aprendizado dos alunos, o que pode ser considerado como ponto positivo, pois permitiu evidenciar que quando existe uma forma diferenciada, com recursos lúdicos no ensino, os alunos conseguem reter esse conhecimento substancialmente. Para Luckesi (2000) as atividades lúdicas são aquelas que proporcionam experiências de plenitude, em que nos envolvemos por inteiro, estando flexíveis e saudáveis, o aluno precisa vivenciar cada atividade com empenho e vivacidade. Por isso para Marinho (2007, p. 86) “a ludicidade deve ser um dos eixos norteadores do processo ensino aprendizagem, pois possibilita a organização dos diferentes conhecimentos numa abordagem metodológica com a utilização de estratégias desafiadoras”.

371

Ainda segundo Rizzi (1998), uma aula com características lúdicas não precisa ter jogos ou brinquedos. O que traz ludicidade para a sala de aula é muito mais uma atitude lúdica do educador e dos educandos. Assumir essa postura implica assumir a sensibilidade, envolvimento com os discentes, uma mudança interna, e não apenas externa, e, por conseguinte, implica não somente uma mudança cognitiva, mas, principalmente, uma mudança afetiva.

A aplicação do jogo dos botões constituiu-se um importante recurso que permitiu aos alunos das duas turmas do 7º ano desenvolverem a habilidade de resolução de problemas, a apropriação de conceitos e desenvolvimento da criatividade, trabalho coletivo e a apropriação de conceitos através de momentos lúdicos.

Ao longo da aplicação do projeto utilizamos diferentes recursos avaliativos com a finalidade de identificar aprendizagem dos alunos ao longo das aulas como confecção de carta-

zes, montagem de varal, confecção de álbuns dentre outras atividades que desenvolvam a criatividade e raciocínio dos alunos. Neste contexto Moyles (2002, p.100) aborda que “a estimulação, a criatividade, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica.”

Assim, observamos que nas duas turmas a maioria dos alunos alcançaram o desempenho ótimo ou bom na resolução do questionário depois da aplicação do projeto usando estratégias lúdicas, sendo no 7º ano 1, 95% dos alunos e no 7º ano 2, 90%. Estes resultados entram em acordo com afirmação de Corrêa e Silva Júnior (2010, p.3) que aborda que “o lúdico contribui para que o aluno atinja níveis mais complexos em seu desenvolvimento cognitivo, desperta o interesse, a criatividade e o gosto pela ciência.”

CONCLUSÃO

As aulas do projeto de pesquisa nos mostraram que quando são planejadas aulas diferenciadas, fora da rotina com recursos diversificados, não precisa ser feito nada extraordinário, que os alunos conseguem absorver melhor o conteúdo.

Assim acreditamos que o projeto foi de grande valia para o aprendizado dos alunos das duas turmas, pois tiveram oportunidade de aprender assuntos de ciências através de aulas lúdicas, com diferentes metodologias e recursos didáticos que valorizaram o aluno como protagonista do processo ensino-aprendizagem. De forma geral, os estudantes conseguiram expressar o entendimento do conteúdo que foi proposto.

Portanto, ficou mais uma vez evidenciado que os resultados do questionário final apontam que a proposta de ensino de ciências através de projetos e da ludicidade é eficaz na aprendizagem de conceitos de ciências naturais no 7º ano do Ensino Fundamental, pois os alunos conseguiram assimilar, expressar e compreender com desembaraço, diferentes conteúdos trabalhados através das metodologias didáticas adotadas ao longo das atividades desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensino na universidade: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville: Univille, 2004.

CORRÊA, Doris Maria Vicentin Braga; SILVA JUNIOR, Euclides Fontoura da. **Ciência vai à escola: o lúdico na educação em ciências**. Paraná. 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1369-8.pdf> .Acesso em: 11 de julho de 2017.

FERRARI, Karimone Paula Galio; SAVENHAGO, Suzana Dambros; TREVISOL, Maria Teresa Ceron. **A contribuição da ludicidade na aprendizagem e no desenvolvimento da criança na educação infantil**. Unoesc & Ciência – ACHS, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 17-22, jan./jun. 2014.

FREITAS, Eliana Sermedi de; SALVI, Rosana Figueiredo. **A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de Geografia**. 2007. Disponível em: [diaadiaeducacao.pr.gov.br](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br)

LUCCI, Elian Alabi. **A escola pública e o lúdico**. Disponível em www.hottopos.com/videtur18/elian.htm. Acessado em 14 de julho de 2017.

LUCKESI, Cipriano. **Desenvolvimento dos estados de consciência e ludicidade**. In: LUCKESI, Cipriano (org.). **Ensaio de ludopedagogia**. N.1, Salvador UFBA/FACED, 2000.

MARINHO, Hermínia Regina Bugeste; et al. **Pedagogia do movimento: universo lúdico e psicomotricidade**. 2 ed. Curitiba: Ibpex, 2007.

MOYLES, Janete R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM.

RIZZI, L.; HAYDT, C. R.; **Atividades lúdicas na Educação da Criança**. São Paulo: Ática, 1998.

SANTIN, S. **Educação Física: da opressão do rendimento à alegria do lúdico**. Porto Alegre: EST/ESEF – UFRGS, 1994.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca – o lúdico em diferentes contextos**. São Paulo: Vozes, 1999.

TEIXEIRA, C. E. J. **A ludicidade na escola**. São Paulo: Loyola, 1995.

A INCLUSÃO SOCIAL E EDUCACIONAL DE MULHERES NAS ARTES MARCIAIS

Ariela Beatriz Alves de Oliveira^a, Thaianne Cristine de Lira Ribeiro^b, Thomaz Décio Abdalla Siqueira^c

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Mulher atleta.
Feminilidade.
Artes marciais.

E-mail:

^aarielab.oliverira@gmail.com
^bthaiiane.ribeiro@yahoo.com.br
^cthomazabdalla@ufam.edu.br

Eixo Temático:

Educação e Ensino e Ciências

ISSN 2527-0745

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a contribuição para a compreensão da entrada das mulheres no universo das lutas, especificamente o boxe, judô e *Mixed Martial Arts* (MMA), em uma perspectiva histórico-social das relações de gênero. Diante disso, buscou-se expor as barreiras encontradas por mulheres atletas para a prática de lutas, desde o perfil cultural da sociedade brasileira, a proibição da prática da mulher em modalidades consideradas masculinas, até a inserção da mulher no contexto das artes marciais. A pesquisa discorre sobre a visão da sociedade em relação às mulheres que praticam artes marciais, que são, geralmente, reconhecidas como masculinizadas e homossexuais, mulheres estas que buscam, na atualidade, assumir uma posição de destaque nos esportes que ainda possuem dominação masculina. Esta ação é nomeada empoderamento da mulher atleta, porém há ainda algumas sofrendo discriminações nas competições, locais de treino e também da sociedade.

329

INTRODUÇÃO

Historicamente as mulheres eram rotuladas como “sexo frágil”, tendo como obrigação cuidar da casa, filhos e marido. A história da evolução das conquistas das mulheres por espaços no esporte é atrelada ao pensamento feminista e às representações ideais de feminilidade, e para compreender as reflexões desse pensamento, é necessário compreender que relações de gênero são construções sociais e culturais (BERTÉ, 2016).

Na cultura brasileira a presença de mulheres nas lutas não era algo considerado normal por não reforçar a alguns pressupostos da feminilidade da mulher, enquanto que para homens, a violência e a força física, oriundas das lutas, ressaltariam sua masculinidade diante da sociedade. Quando uma mulher é colocada como “melhor que muito homem” mostra que o gênero masculino seria superior (SALVINI, 2017).

Os períodos de governos de cunho ditatorial, o Estado Novo (1937-1945) e a ditadura civil-militar (1964-1985), foram os que mais impuseram controle acerca das práticas corporais adequadas ao corpo de mulheres. Artigos acerca da preocupação com a saúde da mulher atleta foram publicados na Revista Brasileira de Educação Física do Exército (REFE), onde os principais assuntos eram relacionados a condição “frágil” da mulher e a suposta masculinização de seus corpos ao praticar esportes inapropriados ao sexo feminino (SOUZA, 2006).

O Estado pensou no esporte como um instrumento de projeção internacional, assim, criou-se o Conselho Nacional de Desportos (CND), através do Decreto Lei nº. 3.199, de 14 de abril de 1941. Esse Decreto instaurou uma política de governo para o esporte nacional. Em decorrência aos estudos publicados na REFE, em 1941, o artigo 54 do Decreto Lei definiu que as mulheres ficariam impedidas de praticar esportes considerados incompatíveis com a sua natureza (BRASIL, 1941; GOELLNER, 2005). Em 1965, a Deliberação nº 7 do Conselho Nacional de Desportos regulamentou a atividade esportiva por mulheres e proibiu a “prática de lutas de qualquer natureza, futebol, futebol de salão, futebol de praia, polo-aquático, polo, rugby, halterofilismo e baseball” (CONSELHO NACIONAL DE DESPORTOS, 1965).

O Estado pensava que a mulher deveria praticar esporte para a condução da maternidade, e não para competir. Porém haviam mulheres que não só praticavam, mas competiam desafiando as “razões médicas” que justificavam a proibição. Berté (2016) em sua pesquisa, encontrou no acervo do Centro de Memórias dos Esporte registros de mulheres nas lutas antes de 1979, período que havia proibição.

A década de 1970 foi muito importante nas conquistas da inserção das mulheres no esporte, mudanças nos âmbitos sociais, políticos, culturais e o desenvolvimento do movimento feminista no Brasil, abriram o leque para a discussão sobre as desigualdades entre os gêneros. Em 1977, é instaurada uma Comissão Parlamentar Mista de Inquérito (CPMI) para, entre outras ações, verificar até que ponto a legislação vigente contribuía para as desigualdades de gênero na sociedade brasileira.

A CPMI contou com depoimentos de mulheres de diferentes âmbitos, denunciando as desigualdades as quais as brasileiras estavam sendo submetidas. Dentre elas, a nadadora Maria Lenk e a jornalista e tenista Íris Carvalho, que reivindicaram as proibições vigentes. E essas transformações políticas fizeram com que a Deliberação nº 7 de 1965 fosse revogada, e as mulheres puderam competir nas modalidades esportivas que antes eram proibidas, e em qualquer atividade esportiva (MOURÃO; SOUZA, 2011).

O objetivo do trabalho foi contribuir para a compreensão da inserção das mulheres no universo das lutas, especificamente o boxe, judô e *Mixed Martial Arts* (MMA), em uma perspectiva histórico-social das relações de gênero.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica se desenvolve na procura da explicação de um problema, sendo utilizado o conhecimento disponível a partir das teorias publicadas em livros, revistas e periódicos e outros. Nessa pesquisa há um levantamento do conteúdo disponível na área do tema, para posteriormente analisar e avaliar como o trabalho irá contribuir para a compreensão ou explicação do problema da investigação (KÖCHE, 2002).

É ainda a pesquisa um dos métodos mais utilizados em trabalhos científicos, pois é estritamente necessária para se efetuar tanto a pesquisa descritiva quanto a experimental. Não é apenas uma reprodução do que já foi dito, mas também uma nova visão do tema abordado. Tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto (LAKATOS & MARCONI, 2007),

Köche (2002, p. 122) afirma que o objetivo da pesquisa bibliográfica “é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se um instrumento indispensável para qualquer tipo de pesquisa”. Pode ser utilizada para ampliação de conhecimentos de uma determinada área, domínio do conhecimento disponível e usar como modelo teórico, e descrição pertinente de um determinado tema. Pode ser utilizada para ampliação de conhecimentos de uma determinada Para Trentini e Paim (1999 p. 68) “a seleção criteriosa de uma revisão de literatura pertinente ao problema significa familiarizar-se com texto, por eles, reconhecer os autores e o que eles estudaram anteriormente sobre o problema a ser estudado”.

Isto posto, a pesquisa foi realizada através de busca nos bancos de dados *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, *Scholar Google* (ferramenta de pesquisa do *Google* que permite pesquisar em trabalhos acadêmicos, literatura escolar, jornais de universidades e artigos variados) e Periódicos CAPES (biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) por artigos nacionais.

A partir do termo diversidade de gênero nas artes marciais, história da evolução da inserção das mulheres nas lutas e visão cultural da sociedade brasileira acerca das mulheres nos esportes, a seleção inicial foi feita com base em títulos e resumos de trabalhos científicos. Os

artigos e dissertações são sobre participação de mulheres nas artes marciais, tendo como critério de exclusão trabalhos que não tratavam das modalidades femininas de Boxe, Judô e *Mixed Martial Arts* (MMA), trabalhos incompletos ou com pouca relevância ao tema. Foram selecionados 16 artigos para compor o presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

BOXE

Os primeiros registros do boxe brasileiro datam no final do século XIX, não como competição, mas sim como entretenimento.

Mesmo após a revogação do Artigo 54, do Decreto Lei nº. 3.199, as mulheres ainda eram vigiadas para não praticarem a modalidade, pois não era aceita socialmente por não valorizar a feminilidade (BERTÉ, 2016).

A primeira participação de mulheres em competições foi em 2001, no primeiro Campeonato Brasileiro de Boxe Feminino, em 2002, bem como da inclusão do Boxe como modalidade olímpica, em Londres, no ano de 2012 (SILVA, 2015).

O boxe foi a modalidade que mais demorou a ter adesão das mulheres, um estudo com atletas mostrou que a inserção tardia de mulheres no boxe se deu por causa contato físico intenso e por seu caráter agressivo (BERTÉ, 2016).

Na atualidade ainda se observa a questão da proteção à mulher, por exemplo, no uso da proteção da cabeça. Nas regras da Associação Internacional de Boxe Amador (AIBA), cujas normas foram adotadas pela Confederação Brasileira de Boxe (CBB), foi retirado o uso da proteção da cabeça exclusivamente para os homens, em 2015, porém, mulheres e categorias de base estão excluídas desta determinação e permanecem obrigadas a utilizar a proteção. Outro fator que evidenciou essa questão foram as marcas no corpo da mulher, como olho roxo.

Culturalmente a mulher com o olho roxo está associado automaticamente à violência sofrida, sendo necessária, para as atletas, justificar o machucado pela prática de uma arte marcial, para que ela não seja enquadrada como vítima de violência. Já o homem o machucados e cicatrizes podem conotar diversas representações, inclusive as de bravura e de heroísmo. A atleta que se destacou na modalidade foi Adriana Araújo, que conquistou uma medalha olímpica em Londres, 2012. Com essa conquista, ela se tornou o segundo brasileiro e a primeira mulher a obter medalha olímpica no boxe. A medalha de bronze da atleta por ela foi a centésima medalha brasileira em Olimpíadas. Em pesquisa realizada com atletas da Seleção Brasileira de Boxe, uma das atletas relata que o preconceito com a modalidade age

negativamente na adesão de mulheres ao boxe, segundo a atleta, muitas vezes elas têm sua sexualidade questionada, ao serem tachadas como ‘lésbicas’, por praticarem um esporte que exige força e golpes (CARDOSO, et. al.2012).

Quando se trata da adesão no boxe, o maior motivo para tal é a estética, isso em atividades de boxe que são oferecidas em ambientes multifuncionais das academias, o objetivo estético seria mais valorizado que a luta em si (FERNANDES, et. al. 2015).

Lutadoras universitárias revelaram em pesquisa, que na opinião delas, o boxe para mulheres seria adequado apenas como prática de exercício que propiciariam uma boa forma física. Para elas, a adesão do boxe como prática profissional não deveria acontecer devido às possibilidades de as mulheres perderem sua forma física feminina (CARDOSO, et. al. 2012)

MMA

Artes Marciais e Lutas são praticadas também fora do ambiente olímpico, e tem suas regras padronizadas mundialmente. O *Mixed Martial Arts* (MMA) é caracterizado pelo emprego de técnicas oriundas de variadas artes marciais, como capoeira, jiu-jitsu, caratê, entre outras, foi conhecida nos anos 1990 como “luta livre” ou “vale-tudo”, e a partir dos anos 2000, após diversas remodelações, chamados (SALVINI, 2017). Não há fontes de onde se iniciou a participação feminina, porém há registros de que a primeira luta feminina de Vale-tudo no Brasil. Foi durante a décima edição do Meca *World Fighting Championship* realizada em Curitiba no dia 20 de dezembro de 2003. Essa luta teve a inclusão de regras específicas para as mulheres, as quais não eram permitidos socos, chutes, joelhadas ou cotoveladas enquanto a adversária estivesse no chão (DUARTE, 2003). Em 23 de fevereiro de 2013 houve a inserção das mulheres na modalidade MMA, com a disputa do cinturão do peso galo (FERNANDES, 2015). A atleta que se destacou na modalidade foi Amanda Nunes, a primeira brasileira a ser contratada pelo UFC, em 2013, na categoria peso galo.

O MMA vem se tornando a modalidade que mais cresce no mundo todo, por conta das mídias sociais, porém as mulheres que praticam a modalidade ainda são rotuladas de lésbicas, ou masculinizadas (FERRETTI, 2007).

“As representações homofóbicas, sexistas e misóginas funcionam como forma de deter os pontos de fuga que desconstróem os discursos normativos que compõe o processo heteronormativo e performativo de gênero e sexualidade” (SOARES, 2017).

Em um estudo de Thomazini (2008), mostrou a visão dos atletas homens sobre a presença da figura feminina no ambiente do octógono, e foi observado que a mulher atleta incomoda, porém, a mulher expectadora, ou a mulher que desfila entre os rounds são bem vistas, pois assumem uma postura de subordinação em relação aos atletas.

Fernandes (2015), uma lutadora de MMA relata que ao optar por frequentar um local onde o gênero masculino tem domínio que é o caso dos locais de treinamento dessa modalidade, ela, propositalmente “abre mão” de demonstrar sentimentos e comportamentos que poderiam ser vistos como femininos, afim de ser incorporada ao grupo. Essa seria uma forma de adaptação ao meio que se insere, para uma tentativa de fuga do preconceito no local de treinamento. Essa adaptação é tida como uma estratégia para a mulher que deseja lutar seja aceita no ambiente de luta.

JUDÔ

O judô feminino brasileiro teve início na década de 1920, logo após a chegada de imigrantes japoneses.

Antes da revogação do Artigo 54 do decreto Lei nº. 3.199, no ano de 1979 Joaquim Mamed, então Diretor Da Confederação Brasileira De Judô (CBJ), levou quatro atletas a participarem do Sul-Americano de judô, no Argentina, com nomes de homens, para assim garantir passagens delegação. Ao retornar ao Brasil, foi intimado a comparecer ao CND e levou as quatro mulheres vestidas com o quimono e medalha no peito.

Após muita discussão, o CND aprovou a entrada da mulher no judô. Assim, em 1980, o surgimento do judô feminino legalizado junto ao Conselho Nacional de Desporto para que pudessem lutar em campeonatos nacionais e internacionais com ajuda dos órgãos responsáveis pela modalidade (SOUZA, 2012; SILVA, 1994). A primeira participação legal de atletas mulheres de judô foi o primeiro Campeonato Brasileiro de Judô Feminino, realizado no Rio de Janeiro, promovido pela Confederação Brasileira de Judô (CBJ). A competição levou uma equipe brasileira ao I Campeonato Mundial de Judô Feminino, realizado em 1980, em Nova York (BERTÉ, 2016).

A atleta que se destacou na modalidade foi Sarah Menezes, que conquistou a primeira medalha de ouro olímpica do judô feminino do Brasil, em Londres, 2012.

Rafaela Silva também foi destaque na modalidade, em 2013 tornou-se a primeira brasileira campeã mundial de Judô. E em 2016, conquistou a medalha de ouro da categoria até 57Kg, nas Olimpíadas Rio 2016. Brum (2016), também mostra o preconceito a respeito do esporte masculinizar, de ser um esporte de contato, e algumas atletas mostraram que o investimento nas atletas mulheres era menor, apontando que nos dias atuais ainda há discriminação da atleta de judô.

CONCLUSÃO

Lutadoras brasileiras encaram desafios diários que vão além de seus treinamentos e competições. A presença das mulheres no universo das lutas causa inquietação por ir contra ao que a sociedade assume como ideal para a mulher. Tal inquietação se dá por questões socioculturais, a sociedade delimita qual seria o papel da mulher, baseado por vezes a ideia do “sexo frágil”. A questão da inclusão social acontece em relação ao incentivo atual da sociedade solicitando que as mulheres participem em jogos e representem o empoderamento das mulheres brasileiras em competições internacionais. Sabemos que as mulheres casadas e com filhos sofrem a preconceito discriminatório devido aos cuidados com os entes familiares. As conquistas aconteceram com as discussões com a sociedade civil para efetivação de políticas e leis que protejam as mulheres atletas no esporte, no nosso caso o foco foi nas artes marciais.

As lesões ou os machucados que são considerados inerentes à prática esportiva, poderiam “ferir” a feminilidade. Porém, não existem diferenças entre homens e mulheres de modo universal ou biológico que possam embasar a impossibilidade de a mulher ser atleta.

Vale ressaltar que a cultura não é imutável e a forma que a mulher é vista está ligada a conceitos herdados ao longo da história da sociedade que ecoam na atualidade. Cada conquista da mulher, seja este o direito de votar ou de ser atleta, se torna um novo fragmento que junto ao universo que compõe a cultura, aos poucos vai modificando a visão da sociedade sobre a mulher.

O comportamento normal estabelecido pela sociedade é visto como um compromisso que deve ser assumido por todos que nela integram, sob hipótese alguns esses compromissos podem ser transgredidos. Esse é também um processo político o qual quem consegue impor melhor seu ponto de vista acaba, de certa forma, o legitimando. Isso acontece também em relação aos conceitos de masculinidade e feminilidade. Relações de poder se dão por meio de discursos engendrados em o que seria apropriado e inapropriado para cada sexo.

A mulher, que já foi proibida de lutar, tem até hoje que enfrentar desafios para conquistar espaço em um universo que ainda é considerado masculino, essas mulheres enfrentam o preconceito da sociedade, por vezes dos familiares, e até mesmo de mulheres que praticam a mesma modalidade, porém com objetivos diferentes. A imagem de lutadoras brasileiras que conquistaram títulos olímpicos e mundiais mostram que a mulher pode, sim, atuar em qualquer lugar, pois o lugar da mulher é exatamente onde ela quer estar.

REFERÊNCIAS

BERTÉ, I. L. **Mulheres no universo cultural do boxe: as questões de gênero que atravessam a inserção e a permanência de atletas no Pugilismo (2003-2016)**. 2016. 119 f. Dissertação (mestrado) - Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2016.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE DESPORTOS. **Deliberação no. 7-65, de 2 de agosto de 1965**: Baixa instruções às entidades desportivas do país sobre a prática de desporto pelas mulheres.

BRASIL. **Decreto-lei nº 3.199, de 14 de abril de 1941. Estabelece as bases de organização dos desportos em todo o país**. Diário Oficial da União - Seção 1 - 18/4/1941, Página 7452 (Retificação).

BRUM, A. **“mulheres que lutam”**: as narrativas de judocas brasileiras e a contribuição na construção da memória da modalidade. 2016, 209 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Curitiba. 2016.

CARDOSO, B. L. C. et al. **Dimensões socioculturais do boxe**: percepção e trajetória de mulheres atletas. Movimento (ESEF/UFRGS), Porto Alegre, p. 139-154, fev. 2015.

336

CARDOSO, B. L. C., ASSUMPCÃO, L.O.T., MELO, G.F. SILVA, J.V.P., SAMPAIO, T.M.V. **Mulheres no boxe: percepções sociais de uma luta sem luvas e fora dos ringues**. Motricidade, v. 8, n. 2, p. 259-268. 2012.

DUARTE, S. **Dama de aço**. 2003. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/istoe-temp/1785/1785gente.htm>> Acesso em: 28 ago. 2015.

FERNANDES, V., MOURÃO, L. **Representações de feminilidades no boxe para mulheres**. In: **Seminário Internacional Fazendo Gênero 10** (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2013. ISSN 2179-510X.

FERNANDES, V., MOURÃO, L., GOELLNER, S. V., GRESPAN, C. L. **Mulheres em combate: representações de feminilidades em lutadoras de boxe e mma**. Rev. Educ. Fís. /UEM, v. 26, n. 3, p. 367-376, 3. Trim. 2015.

FERRETI, M. A. C., KNIJNIK, J. D. **Mulheres podem praticar lutas? Um estudo sobre as representações sociais de lutadores universitárias**. Movimento. Porto Alegre, v.13, n. 01, p.57-80, janeiro/abril, 2007.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 20ª ed. Atual. Petrópolis (SP): Vozes; 2002.

LEITE, A. D. F., VASCONCELOS, M. K. P., RABAY, G. **Análise da representatividade da atleta Rafaela Silva nos portais: Globo Esporte, EspnW, BBC e El País**. Ano XIII, v. 13. n. 04. Abril/2017. NAMID/UFPB. Disponível em <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica>>.

MOURA, D. L., BENTO, G. S., SANTOS, F. O., LOVISOLO, H. **Esporte, mulheres e masculinidades**. Esporte e Sociedade, ano 5, n 13, nov. 2009 /fev. 2010.

MOURÃO, L.; SOUZA, G. C. **Mulheres do tatame: o judô feminino no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2011.

SALVINI, L. **A luta como “ofício do corpo”: entre a delimitação do subcampo e a construção de um habitus do mixed martial arts em mulheres lutadoras**. 2017, 284 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Curitiba. 2017.

SILVA, B. B. P. O., CAVICHIOLLI, F. R., CAPRARO, A. M. **Adesão e permanência de mulheres no boxe em Curitiba-PR**. Motrivivência. v. 27, n. 45, p. 124-137, setembro, 2015.

337

SILVA, G. P. **Histórico da mulher no judô, preconceitos, estereótipos e discriminações**. Revista Motrivivência, Florianópolis: UFSC, ano V, n. 5,6,7, p. 195-207, dez. 1994.

SOARES, J. P. F.; MOURÃO, L.; FERNANDES, V. L. F. T. **Resenha do livro mulheres no octógono: performatividade de corpos, de gêneros e de sexualidade**. Movimento, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 797-802. 2017.

SOUZA, G. C., MOURÃO, L. **Judô feminino brasileiro da oficialização do judô feminino ao ouro olímpico: narrativas de uma treinadora**. In: Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2012. ISSN 2179-510X.

SOUZA, G. C., VOTRE, S. J., PINHEIRO, M. C., DEVIDE, F. P. **Rosiclea Campos no judô feminino brasileiro**. Estudos Feministas, Florianópolis, 23(2): 352, maio-agosto, 2015.

TRENTINI, M.; PAIM, L **Pesquisa em enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial**. Florianópolis: Ed. UFS.

A INCLUSÃO SOCIAL DO TRANSGÊNERO NO ESPORTE

Narrick Hugo Vieira Melonio^a, Thomaz Décio Abdalla Siqueira^b

ARTICLE INFO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Transgênero.
Teoria queer.
Identidade de gênero.

E-mail:

^anhugo94@outlook.com
^bthomazabdalla@ufam.edu.br

Eixo Temático:

Educação e Ensino e Ciências

ISSN 2527-0745

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo discutir a vivência dos indivíduos transgêneros dentro do esporte, suas dificuldades, motivações e as políticas que lhes são favoráveis. Para isso, constituiu-se um diálogo sobre os transgêneros no esporte, percorrendo suas histórias, desde a criação do termo até sua visibilidade, incluindo a Teoria de *Queer* e suas facetas. Pesquisando o que é ser considerado um transgressor dentro da sociedade, compreendemos por que existem inúmeras dificuldades para essas pessoas. Avançando ainda pelo Brasil e observando-se os obstáculos na própria comunidade trans, foram levantados alguns dados sobre as políticas implantadas em federações, ligas e confederações (por volta de 15) para que possam competir escolhendo a identidade de gênero que melhor lhes convier. and confederations (around 15) were raised so that they can compete by choosing the gender identity that suits them best.

INTRODUÇÃO

Ainda não há muitas referências sobre o tema transgênero dentro do esporte e na língua vernácula, embora se observe um crescente interesse pela orientação sexual dos indivíduos que compõem a sigla LGBT - Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais e Transgêneros, que, igualmente é utilizada como nome de um movimento que luta pelos direitos dos homossexuais e, principalmente, contra a homofobia. Em 2016, no esporte, o Comitê Olímpico Internacional - COI mudou sua resolução sobre atletas transgêneros em competições oficiais.

Homens trans podem participar dos eventos da entidade, sem nenhuma restrição e as mulheres, apenas ter a quantidade de testosterona controlada para competirem em equipes femininas, além de a cirurgia de readequação de sexo não ser mais necessária. Tais mudanças fizeram o mundo esportivo voltar os olhos para esses participantes. Entretanto, os indivíduos cisgêneros têm dificuldade de respeitar e entender a participação desses atletas, e é sobre a difícil convivência entre ambos – transgêneros e cisgêneros – que versa esta pesquisa. Os

transgêneros têm diferenças fundamentais do corpo biológico em relação à expressão de gênero que lhes é compatível, apresentando à sociedade um ponto totalmente diferente do que comum e lógico considerado por ela. Ao longo do trabalho, há uma breve revisão do termo transgênero, considerando do surgimento à disseminação, bem como a dificuldade de sua progressão no Brasil. Dialogando-se com a Teoria *Queer*, percebe-se a transgressão dentro da sociedade, a quebra dos limites do binarismos, a versatilidade do gênero e corpo, dentro do limiar de gênero e identidade, e, finalmente, discorre-se sobre eles no esporte, com um resumo de sua ascensão na última Olimpíada, revelando as políticas esportivas para que pudessem competir no gênero em que se consideram envolvidos, com destaque ao Comitê Olímpico Internacional - COI, norteando a maioria das federações, ligas e confederações a esse respeito.

O aprofundamento nesse diálogo de transgêneros fez com que nos deparássemos com diversas facetas, porém o foco é em relação à vivência no esporte, sob a condição proposta pelos indivíduos cisgêneros, ou estranha (ilógica) dentro dos padrões sociais aceitáveis.

Este trabalho teve como objetivo geral, conhecer as principais dificuldades vivenciadas pelos transgêneros ao ingressarem no campo esportivo. Específicos: Observar a vivência dentro do esporte e suas dificuldades e refletir a vivência dentro do esporte e suas políticas.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica ainda é um dos métodos mais utilizados na redação de trabalhos. Um método que não é apenas a repetição do que já foi dito ou escrito, proporcionando uma nova abordagem ou exame de um tema em enfoque, levando a diferentes e inovadoras conclusões. Tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto (LAKATOS & MARCONI, 2007), procurando explicar e discutir um tema com base em referências teóricas publicadas em livros, revistas e periódicos e outros, além de conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinado tema (MARTINS, 2001).

A revisão bibliográfica ou literatura foi a análise crítica, meticulosa e ampla das publicações correntes em uma determinada área do conhecimento (TRENTINI & PAIM, 1999).

Trentini e Paim (1999, p.68) afirmavam que “*a seleção criteriosa de uma revisão de literatura pertinente ao problema significa familiarizar-se com texto, por eles, reconhecer os autores e o que eles estudaram anteriormente sobre o problema a ser estudado*”. Logo, a base dos dados foi coletada através da pesquisa PubMed (Uma busca de livre acesso à base de dados *MEDLINE* de citações e resumos de artigos de investigação em biomedicina), *MEDLINE*

((*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*)).

Com o termo transgênero, identidade de gênero divergente, trans, esporte e transgênero, transexuais, identidade de gênero, e *transgender Sport*, foram selecionados 20 artigos, um guia técnico (sobre pessoas transexuais, travestis e demais transgêneros para formadores de opinião) e mais 15 políticas esportivas para transgêneros. A seleção realizou-se com a leitura criteriosa de artigos, teses, dissertações, reportagens e afins encontradas na base de dados, inseridas apenas as literaturas que atendiam os critérios de inclusão definidos nesses trabalhos. Incluídas apenas pesquisas de 1999 a 2016, nos idiomas português e inglês e tendo sido aceitos todos os tipos de delimitação metodológica, com os descartes dos incompletos ou com pouca relevância ao tema (Critério de Exclusão).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro objetivo da revisão sistemática foi a exploração das experiências dos transgêneros em relação à participação no esporte competitivo (elite e recreacional) e às atividades físicas com as quais se relaciona o esporte. A maioria dos estudos é de natureza qualitativa, refletindo, talvez, o baixo número de pessoas transgêneros na população em geral, tornando difícil as conclusões definitivas, em razão da falta de pesquisa quantitativa na área investigada.

Por sua própria natureza, os resultados das pesquisas qualitativas não podem ser generalizados, ainda que estudos analíticos possam ser feitos. Os artigos descrevem a experiência geralmente como negativa na participação no esporte e atividade física pelos transgêneros, enfrentando barreiras ao praticá-las. Em relação à atividade física relacionada ao esporte, a pouca acessibilidade a um ambiente inclusivo e confortável parece ser o principal obstáculo à participação. Organizações de caridade e de apoio trabalhando com transgêneros consideram que deveria haver mais campanhas de conscientização. Por outro lado, os centros de lazer deviam ser mais conscientes das diferenças de gênero (através de treinamento e maiores informações) para tornar esses ambientes mais inclusivos. Em relação à participação no esporte competitivo, os resultados desta revisão sistemática sugerem que os requisitos que as políticas de esporte competitivo transgênero colocam em concorrentes são fundamentais para as experiências negativas dos atletas transgêneros. Embora seja necessário fazer uma distinção entre as questões e experiências que as pessoas transgêneros têm em relação à participação no esporte e no esporte competitivo, também é necessário o reconhecimento de uma sobreposição.

Os indivíduos do sexo masculino e feminino transgêneros discutiram jocosamente que o acesso à participação no esporte (como se tornar parte da equipe de futebol local) é restrito, pois mesmo as organizações desportivas locais e locais que jogavam em termos recreativos implementavam políticas de esporte competitivo transgênero.

No sentido coletivo em que hoje é largamente empregado, o termo transgênero, surgiu nos Estados Unidos, em formas irregulares, muitas vezes contestadas pelo *mainstream*, basicamente em contextos ativistas brancos, de classe média, de Nova York e da Califórnia, na década de 1990.

Após estes primeiros passos para evolução do termo na Conferência Internacional sobre Direito Transgênero e Política de Emprego em 1992 definiu o “transgênero” como um termo amplo abrangente, incluindo "transexuais, transgêneros, *cross-dresser*" e qualquer pessoa em transição, como um denominador comum dentro do pantanal terminológico das identidades gênero-divergentes, classificando todos os seus membros com base nos seus desvios relativamente ao comportamento socialmente esperado do gênero em que foram classificados ao nascer, desta forma homem trans refere-se a um homem que está na transição de mulher para homem, e mulher trans refere-se a uma mulher que está em transição de homem para mulher, e ainda de acordo com *American Psychological Association* nos manuais de profissionais de saúde, guias profissionais de estilo jornalístico é aconselhado a adoção por outros do nome e dos pronomes identificados pela pessoa em questão, incluindo referências atuais ao passado da pessoa transgênero por exemplo sendo um homem trans devemos nos referenciar com “o , ele, dele e etc...” ou para a mulher trans “a, ela, dela e etc...”.

Hoje em dia, nos Estados Unidos, assim como em boa parte dos continentes europeu e asiático, o termo transgênero está consagrado como de uso generalizado. O ativismo contemporâneo, como também organizações não governamentais, instituições públicas de apoio, estudiosos e pesquisadores de diversas áreas acadêmicas incluem diferentes tipos de identidades e expressões gênero-divergentes debaixo desse coletivo/espectro/guarda-chuva. Uma lista relativamente modesta incluiria pelo menos algumas das seguintes categorias de identidade: transexuais, travestis, *crossdressers*, homens femininos, mulheres masculinas, *dragqueens*, *dragkings*, transformistas (masculinos femininos), andróginos, *genderbenders*, *genderfuckers*, intersexuados lésbicas masculinizadas, gays afeminados homens com corpos de fêmea e mulheres com corpos de macho e até mesmo, homens e mulheres normais em todos os aspectos exceto na discordância quanto às normas de gênero que lhes são impostas (VALENTINE, 2000, p. 32).

No entanto não podemos esquecer que o ser trans não é apenas constituído por sua transição mais também por outras particularidades advinda da própria sociedade como raça e classe que forma um todo que podemos caracterizar como identidade pessoal.

O segundo objetivo foi rever as políticas esportivas disponíveis em relação à equidade para as pessoas transgêneros em esporte competitivo (ou seja, a equidade na ausência de vantagem). Devido à sobreinterpretação e ao medo da vantagem atlética em atletas transgêneros, a maioria das políticas revisadas eram discriminatórias contra pessoas transgêneros, especialmente indivíduos masculinos transgêneros (ou seja, exclusão na ausência de vantagem). Embora a política atualizada do COI possa ser percebida como mais inclusiva do que a versão de 2004, ainda existem falhas.

O requisito de uma pessoa física transgênera ter declarado seu sexo como feminino por pelo menos 4 anos é excessivo. No Reino Unido e em muitos outros países, uma vez que uma pessoa transgênera acesse um serviço de saúde transgênero, é provável que seja inferior a 4 anos antes de uma pessoa alterar legalmente seu nome, sofre tratamentos irreversíveis e, portanto, compromete-se plenamente com seu gênero experiente.

Parece haver uma falta de raciocínio em relação ao período de 4 anos para os atletas transgêneros, embora essa restrição de tempo seja consistente com a ação disciplinar atual para os atletas cisgênero quando ocorrer um incidente de *doping* (substância química que se ministra ilicitamente a um atleta, a fim de altear-lhe por momentos o condicionamento físico, aumentando-lhe a resistência e o desempenho muscular).

Várias políticas esportivas, incluindo a política atualizada do COI 2016, basearam seus requisitos para concorrentes transgêneros em evidências indiretas, inconsistentes e equivocadas. A pesquisa fisiológica envolvendo pessoas cisgêneras mostrou que a deficiência de testosterona em homens jovens estava associada a diminuição da força muscular e as injeções de testosterona em homens cisgênero a um aumento em alguns aspectos da força muscular. No entanto, esta pesquisa não determinou se estes diminuem e aumentam a massa muscular e se estavam dentro das faixas para pessoas do sexo feminino e masculino cisgênero e o tempo necessário para alcançar os níveis masculino ou masculino de um cis.

Em média, os homens são melhores do que as mulheres no esporte. No entanto, nenhuma pesquisa empírica identificou o (s) motivo (s) específico (s) para a diferença. Com base principalmente na pesquisa indireta com pessoas cisgêneros, acreditou-se que os hormônios androgênicos (especificamente níveis elevados de testosterona) conferiam uma vantagem em esportes competitivos (ou seja, aumentavam a resistência e a massa muscular) e, embora essa crença suportada várias políticas esportivas, a testosterona podia não ser o marcador primário, nem mesmo útil, na determinação da vantagem atlética.

A testosterona é apenas uma parte da fisiologia da pessoa, existindo outros fatores importantes (biológicos e ambientais) a ser considerados se a justiça (a ausência de vantagem)

fosse o objetivo do esporte competitivo visto. Por exemplo, mãos grandes era a chave para manipulação em alguns esportes (por exemplo, basquete), mas isso não era visto como uma vantagem injusta. Estabelecer o que era uma vantagem atlética no esporte competitivo facilitaria a inclusão de todos os atletas (independentemente de sua identidade de gênero) na premissa de equidade.

O Centro Canadense para a Ética no Desporto divulgou recentemente um documento oferecendo orientações às organizações desportivas sobre o desenvolvimento de políticas esportivas competitivas inclusivas para pessoas transgêneros. Um painel de especialistas manteve o ponto de vista de que todos têm o direito de competir de acordo com sua identidade de gênero em termos recreativo e de elite.

Os hormônios entre sexos e as cirurgias de confirmação de gênero não deviam ser um requisito em qualquer esporte. Se qualquer organização desportiva exigir que os concorrentes transgêneros tomem hormonas entre os sexos por um período específico, teriam que suscitar provas para sustentar a razoabilidade de seus argumentos. O painel sugeriu que, quando as organizações esportivas estivessem preocupadas com a segurança, com base no tamanho ou força dos concorrentes, deviam desenvolver categorias de habilidades e tamanho, como na luta livre.

As questões e os desafios que as pessoas transgêneros experimentavam ao se envolverem em atividades competitivas de esporte e atividades relacionadas ao esporte, sem dúvida, se tornaram mais proeminentes à medida que a visibilidade e a prevalência de pessoas transgênero eram mais pronunciadas e destacadas nas mídias. Consequentemente, os profissionais de saúde trabalhadores no esporte precisaram se familiarizar mais com as questões e desafios específicos que uma pessoa transgênero podia experimentar ao se envolver em esporte. Ao fazer isso, esses profissionais foram capazes de garantir que as pessoas transgêneros comesçassem ou continuassem a envolver-se no esporte de forma segura e inclusiva socialmente.

Para chegar aos transgêneros no esporte, urge rever os LGB (Lésbicas, *Gays* e Bissexuais) no esporte também. Em 2016, nas Olimpíadas do Rio, houve um significativo aumento no número de atletas assumidamente LGBT'S (Lésbicas, *Gays*, Bissexuais, Travestis e Transexuais), entre 44 e 55 atletas, assumidos e não assumidos. Um recorde nesses Jogos, pois superou o marco de 2012, nas Olimpíadas de Londres, com 23 atletas, que só tende a acentuar-se.

Retrocedendo a 1908, no início dos Jogos Modernos Olímpicos, chegou-se perto da primeira representatividade LGBT (Lésbicas, *Gays*, Bissexuais, Travestis e Transexuais), na pessoa de Niels Bukh, ginasta dinamarquês homossexual, cortado próximo aos Jogos porque

seu porte físico não foi considerado atlético para a competição, mas, em 1912, como técnico, levou a sua equipe à medalha de ouro. Ainda assim, não se constituiu o ponto de partida para os LGBT'S (Lésbicas, *Gays*, Bissexuais, Travestis e Transexuais), o que só viria a ocorrer em 1928, pelas mãos da artista plástica alemã Renee Sintenis ao conquistar bronze por uma escultura (nesse período ainda havia competições de esculturas dentro dos jogos). A partir desse feito, não houve tanta expressão.

Entretanto, em 1960, na edição de Roma, os homossexuais retornaram, ainda que com a participação solitária de um representante, o que não impediu o aumento das participações ao longo dos anos até alcançar a marca inusitada de 2016. E mesmo não havendo muitos atletas transgêneros nos Jogos, essa realidade está mudando. Em 2016, o Comitê Olímpico Internacional (COI) deliberou sobre a mudança de regra nas suas participações. Homens trans podem participar dos eventos da entidade sem restrição de qualquer espécie e as mulheres trans precisam apenas ter a quantidade de testosterona controlada para poderem competir em equipes femininas, e sem a necessidade de cirurgia de readequação de sexo.

Destacam-se os ícones transgêneros nos jogos como a auxiliar técnica e tenista Reneé Richards. Nas Olimpíadas de 2000, ela participou da equipe da também tenista Martina Navratilova, da República Tcheca e naturalizada americana, tendo quebrado a marca de ser a atleta mais velha a participar dos jogos, com 47 anos e representando também os LGBT'S (Lésbicas, *Gays*, Bissexuais, Travestis e Transexuais).

Não esquecendo de citar a ativista trans e ex atleta Caitlyn Jenner, que, ainda como Bruce Jenner, participou de duas edições dos Jogos Olímpicos, tendo ganhado a medalha pelos Estados Unidos. Dentro de outras competições existentes pelo mundo, vê-se a presença desses atletas, ainda que com as documentações retificadas e dentro das políticas previstas por cada competição para os mesmos serem incluídos.

Outro item merecedor de análise são os vestiários, representantes de uma barreira significativa em atividades individuais ou em grupo. Ser excluído das atividades físicas relacionadas ao esporte é angustiante para os participantes, por não conseguirem manter a aptidão física, importante na preparação para a cirurgia de confirmação de gênero.

CONCLUSÃO

Quando é seguro e justo permitir que uma pessoa transgênera compita no esporte de acordo com seu gênero experiente? É uma questão de difícil abordagem considerando a falta de dados diretos e consistentes relacionados ao desempenho fisiológico com pessoas transgêneros, dificultando a resposta quanto a existência ou não vantagem atlética,

especialmente para pessoas transgêneros. Pode parecer sensato sugerir que as pessoas transgêneros devem competir de acordo com sua identidade de gênero sem restrições (por exemplo, não há necessidade de ter hormonas entre os sexos, cirurgia de confirmação de gênero), até que haja dados científicos diretos e consistentes.

A percepção é que a maioria das pessoas transgêneros têm uma experiência negativa de esporte competitivo e atividades físicas relacionadas ao esporte. No esporte competitivo, os atletas transgêneros de vantagem atlética são percebidos como superestimados por muitas organizações esportivas em todo o mundo, gerando efeitos negativos sobre as experiências dessa população. A vantagem atlética dita para os indivíduos transgêneros pode não ser maior do que as vantagens fisiológicas amplamente aceitas (por exemplo, grandes mãos) e financeiras (por exemplo, oportunidades de treinamento) que algumas pessoas cisgênero possuem em esporte competitivo.

As organizações esportivas que desejam excluir uma pessoa transgênero de competir em sua categoria de gênero com experiência precisarão demonstrar que o esporte é afetado pelo gênero e que a exclusão é necessária para uma concorrência justa e segura. Atualmente, seria difícil, considerando que não há evidências consistentes que os níveis de hormônio androgênico conferem uma vantagem competitiva.

Quando a evidência fisiológica indireta e ambígua é dissecada, apenas indivíduos do sexo feminino transgêneros são percebidos como potencialmente vantajosos como resultado de hormônios androgênicos. Na literatura, questiona-se se os hormônios androgênicos devem ser o único marcador de vantagem atlética ou, se eles são mesmo um marcador útil da vantagem atlética. Dados os benefícios estabelecidos para a saúde mental e física de se engajar na atividade física e no esporte, as barreiras que as pessoas transgêneros experimentam são uma limitação significativa para a promoção de comportamentos saudáveis em indivíduos transgêneros. Até o momento, os poucos estudos que exploram as experiências das pessoas transgêneros mostram-se preocupados com a exploração de experiências em relação ao esporte competitivo. Esta pesquisa precisa ser estendida para aqueles que participam da atividade física relacionada ao esporte para lazer e *fitness*. Também é importante ressaltar e entender as experiências das pessoas transgêneros no contexto de diferentes esportes.

As barreiras e facilitadores da participação no futebol, por exemplo, podem diferir muito das pessoas experientes quando praticam ginástica, atletismo, natação ou atividades aquáticas. Para os quatro últimos esportes, roupas podem ser reveladoras e indicadoras do gênero. Por exemplo, sentir-se confortável em roupas de banho pode ser um problema para as pessoas transgêneros, especialmente quando estão em processo de transição, já que o corpo é

muitas vezes mais exposto do que em outras roupas esportivas (por exemplo, um *kit* de futebol) e roupas de banho é fortemente feminino (ou seja, natações Troncos são usados por indivíduos do sexo masculino e figurinos de natações por indivíduos do sexo feminino). À luz disso, é interessante e inovador, explorar as experiências de pessoas transgêneros que já participaram, ou estão participando, de atividades aquáticas, ginástica e / ou atletismo.

REFERÊNCIAS

COMITÊ OLÍMPICO INTERNACIONAL – COI. **Reunião de consenso sobre reatribuição do sexo e hiperandrogenismo.** acessível: <http://www.olympic.org/Documents/Commissions_PDFfiles/Medical_commission/2015-11_ioc_consensus_meeting_on_sex_reassignment_and_hyperandrogenism-en.pdf>. Acessado em 21 de julho 2017.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações.** São Paulo: Atlas, 2001.

TRENTINI, M.; PAIM, L **Pesquisa em enfermagem:** uma modalidade convergente-assistencial. Florianópolis: Ed. UFSC, 1999.

VALENTINE, David. **Imagining transgender: an ethnography of a category.** Durham NC: Duke University Press, 2000.

A HISTÓRIA DA FILOSOFIA DA CIÊNCIA E AS TEORIA CIENTÍFICA DE GASTON BACHELARD À LUZ DA ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS.

Anderson Clay Rodrigues^a, Mauro Gomes da Costa^b

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Ciência.
Teorias científicas.
Ensino de ciências.

E-mail:

^aanderson_clay@hotmail.com
^bsemogcosta@yahoo.com.br

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

O propósito deste artigo é apresentar os principais elementos que constituem as bases epistemológicas da ciência a partir do contexto histórico e filosófico. Desde a apresentação dos principais pontos que constituem a ciência faremos as aproximações às ideias e conceitos relacionados aos processos cognitivos do ensino de ciências. O trabalho se constrói a partir da revisão da literatura indicada para estudos, na elaboração de fichamento dos textos, na discussão desenvolvida na coletividade da compreensão dos escritos do autor Gaston Bachelard e no exercício relacional entre a teoria e o projeto de pesquisa, estabelecendo sintonia do trabalho prático com o arcabouço teórico. Portanto, refletimos como se faz ciência ao longo da história da humanidade e qual a sua necessidade; a compreensão dos conceitos epistemológicos é complexa exigindo rigor ao debruçar-se no aporte teórico para avançar no campo da História e da Filosofia. As concepções filosóficas são a base do pensamento científico. Dentro da proposta de estudos obtivemos como resultados o enriquecimento teórico nas correntes científicas que embasam o projeto de pesquisa.

INTRODUÇÃO

A epistemologia no decorrer do período histórico transformou-se em um espaço importante para a ciência e a filosofia, diversos estudiosos do ramo têm se debruçado na reflexão em torno da temática, apresentando os resultados de sua produção intelectual, onde citamos alguns dos filósofos, tais como: Bachelard (1978); Popper (2013); Feyerabend (2011); Laudan (2011); Latour (2011); Khun (2011) e Prigogine (1991), que são pensadores que embasam o avanço do conhecimento científico no decorrer da História.

Este trabalho apresenta os conceitos epistemológicos de Gaston Bachelard que embasa o conhecimento dentro de suas concepções e estudos no campo da ciência de acordo com sua contribuição para o avanço da temática na contemporaneidade. Nossa abordagem é cautelosa uma vez que as leituras são densas, sendo necessário, intenso aprofundamento nos detalhes observados na obra apresentada durante a disciplina História da Filosofia da Ciência na Educação em Ciências. Diante de nosso esforço apresentamos nossa compreensão da Filosofia da ciência a partir da base teórica do autor.

De modo geral, a história da filosofia da ciência, ramo da filosofia que pergunta sobre a ciência: quais ideias, quais os métodos e os fundamentos acerca de suas implicações, para investir nas diferentes áreas de conhecimento. Desde Aristóteles, na Grécia antiga, passando pelo método indutivo de Bacon, René Descartes até mais recente com Popper, o papel da ciência é verificar se suas conclusões são verdadeiras.

METODOLOGIA

O objetivo deste artigo é retomar as bases epistemológicas da ciência de acordo com o contexto histórico e filosófico, partindo da apresentação dos principais elementos científicos para então realizarmos as aproximações das ideias e conceitos no que concerne abordagem do ensino de ciência na escola. Este trabalho se constrói a partir da revisão da literatura, na elaboração de fichamento dos textos, na discussão dos escritos segundo os autores e no exercício relacional entre o arcabouço teórico e o projeto de pesquisa.

Este trabalho trata-se de um texto descritivo, desenvolvido no âmbito da abordagem de Gaston Bachelard, que nos desafiou a debruçarmos na literatura produzida pelo autor. A base metodológica apresenta características da pesquisa documental. Segundo Gil (2002, p. 45) “a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”.

Em linhas gerais, este estudo propõe uma abordagem do conhecimento a partir dos diversos olhares construídos ao longo de um período histórico. Segundo Bachelard (1978, p. 159) “o método cartesiano que consegue explicar tão bem o mundo, não chega a complicar a experiência, o que é a verdadeira função da pesquisa objetiva”. De modo peculiar o autor apresenta sua contribuição de modo a contestar as postulações vistas como “verdades absolutas”

ou mesmo endossar as ideias existentes com possibilidades de transformações ao imediatismo das “certezas”. Portanto, este é o propósito de combater as doutrinas e dogmas de acordo com a aproximação da experiência, atribuindo diferentes significados ao conhecimento empírico.

Em “O novo espírito científico”, Bachelard (idem) inaugura uma perspectiva revolucionária em comparação aos estudos apresentados em sua época e a abordagem da historicidade da epistemologia e a relatividade do objeto. Revela a complexidade essencial da filosofia científica no campo da ciência afirmando que a filosofia deve ser essencialmente pedagogia científica. Sua preocupação com fundamentos e os requisitos para o desenvolvimento de um novo espírito científico. A ideia desenvolvida configura como mecanismo de reorganização do saber espontâneo através do saber sistematizado, caracterizado pela *pedagogia nova*, promovendo a modificação de conceitos que eram imutáveis no campo do conhecimento, como a proposto por René Descartes.

O interessante da proposição de Bachelard (1978, p. 11) é que o “conceito científico, pode ser interpretado sob vários pontos de vista do animismo, do realismo, do positivismo, do racionalismo, do racionalismo complexo e do racionalismo dialético”. Sua abordagem considera os diversos olhares tornando do conhecimento científico atribuindo um movimento que atravessa as diferentes doutrinas.

Nesse sentido, aponta que “qualquer que seja o problema particular, o sentido da evolução epistemológica é claro e constante; a evolução de um conhecimento particular caminha no sentido de uma coerência racional” (p. 12), sendo que no momento em que se avança no pensamento científico, aumenta o papel das teorias perante o processo que se instaura no campo do saber sistematizado. Portanto, Bachelard (1978, p. 29) aconselha que “só será, pois, possível descrever a vida filosófica das noções estudando as noções filosóficas implicadas na evolução do pensamento científico”.

A experimentação de novas concepções requer uma transformação no pensamento estabelecendo limites entre o novo e o antigo, este processo de mudança acontece aos poucos, uma vez que exige certo rigor na renovação do espírito científico. Entendemos que a ruptura epistemológica é um processo gradativo de ressignificação dos fundamentos para explicação de fatos científicos.

Dentro da abordagem do conhecimento científico o processo de pesquisa propõe a observação de fatos relativos ao objeto que se almeja investigar para alcançar determinada compreensão, trata-se da formulação de hipóteses que direcionam o trabalho. Por não ser um processo simples, Bachelard (1978, p. 164) revela que “a aplicação é complicação. As ideias simples são hipóteses de trabalho, conceitos de trabalho que deverão ser revistos para receberem seu devido valor epistemológico”.

Com os estudos de Bachelard (idem) percebe-se a introdução de um novo modo de olhar a História das ciências, com a criação de novos conceitos como o de “ruptura”, “obstáculo” e “vigilância epistemológica”. Seus postulados contribuem para a evolução do pensamento científico ao longo da história do conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO A PARTIR DA EXPERIMENTAÇÃO DO PERFIL EPISTEMOLÓGICO EM CONSONÂNCIA COM O ENSINO DE CIÊNCIA: ESTABELECENDO MOVIMENTOS COM O PROJETO DE PESQUISA.

O movimento que se instaura com a abstração da teoria em torno do conhecimento em ciências é a prática de articular a inferência dos autores com o projeto de pesquisa, nesse caso, optamos por seguir as proposições de Gaston Bachelard. Sabemos que a proposta de trabalho voltado para a pesquisa é construída com base nas leituras realizadas que fundamentam teoricamente a ideia que se deseja aprofundar o conhecimento.

Com a finalidade de melhor compreender a temática proposta para a pesquisa e construir a coleta de dados a partir do olhar atento aos alunos, nos serviremos da pesquisa qualitativa, desenvolvendo a pesquisa do tipo ação-participante, pois apresenta uma maior compreensão da realidade. Embasados em Konder (1936, p. 8) buscamos estabelecer a arte do diálogo, próprios da Dialética, quando aponta os registros da Grécia Antiga considerando que “[...] é o modo pensarmos as contradições da realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação”.

Nos inquieta a realidade e procuramos descobrir as nuances que balizam o processo de saber sistematizado dos alunos, a partir dos questionamentos: É efetivo o conhecimento adquirido no contexto da escola? O que se aprende em Ciências? Como se ensina Ciências na escola? Como acontecem os processos construtivos na abordagem das ciências naturais? O

conhecimento é relevante para a vida dos alunos? Há cumplicidade no processo de conhecimento? Quem são os sujeitos?

Não estamos em busca de respostas prontas, mas temos a intenção de problematizar as consequências que decorrem das hipóteses, até chegar a caminhos que nos levam às considerações necessárias à compreensão dos processos construtivos, evidenciados nas análises dos dados obtidos no decorrer da pesquisa de campo.

Pretendemos trilhar o movimento epistemológico a partir da dialética oportunizando o exercício intelectual que nos levará à ruptura do saber comum ao saber sistematizado baseado nas concepções de Bachelard (idem), experimentando o novo espírito científico em articulação com o trabalho desenvolvido de acordo com a dimensão epistemológica.

Com esta proposta entendemos ser o ponto de partida para estabelecer critérios de abordagem que levarão a compreender a mudança conceitual de aluno, professor e do desenvolvimento dos processos construtivos na interação entre os sujeitos no contexto escolar.

O aporte teórico de Bachelard (idem) dar suporte ao trabalho de pesquisa que será desenvolvido em caráter mais amplo, com enriquecimento com as concepções filosóficas propostas. Nossa escolha pela abordagem do autor se justifica pelas bases teóricas com tendências construtivistas para superação de modelos de ensino (tradicional, tecnicista, etc.) e sugerir concepções alternativas como propostas de alterações quando houver resistências à mudança e diálogos com os resultados de pesquisa, sem perder de vista a natureza do trabalho acadêmico do viés científico.

Isto posto consideramos salutar a adoção de mecanismos que dialoguem com as ideias de Bachelard (1978, p. 162) ao pontuar que “é preciso constantemente tomar consciência do caráter completo do conhecimento, aguardar ocasiões de extensão, prosseguir todas as dialéticas”. Portanto, essas contribuições de Bachelard (idem) servirão de base para desenvolver em campo o projeto intitulado “Ensino de Ciências no 3º ano do Ensino Fundamental I: os processos cognitivos dos alunos de uma escola de educação integral”.

A importância do Ensino de Ciência também é mensurada por Cachapuz (2004, p. 371) quando afirma que “a ciência é parte inseparável de todos os outros componentes que caracterizam a cultura humana tendo, portanto, implicações tanto nas relações Homem-Natureza como nas relações Homem-Homem”. Esta noção fomenta o desenvolvimento da

curiosidade natural de conhecer a si mesmo e estabelecer conexão com o mundo a partir da ação intencionada da escola em promover o entusiasmo nos alunos pela Ciência/Tecnologia.

Nesse processo, entendemos o papel da escola na construção do conhecimento formal e sistematizado dos alunos e na busca de evidenciar a capacidade das crianças em interagir e modificar a sociedade em que vivem. Deste modo estamos a nos questionar: Como acontece os processos cognitivos de Ciências Naturais relativo a capacidade de estabelecer conexão entre Tecnologia e Sociedade, considerando a relação professor-aluno numa escola de educação integral?

Dentro da área de ciências naturais estruturaremos nossas análises segundo as capacidades/direitos de aprendizagem do aluno para compreender como se desenvolvem os processos construtivos na escola, sendo nosso enfoque no eixo tecnologia e sociedade. Nessa perspectiva, pretendemos observar na prática de que forma acontece o desenvolvimento aos educandos de oportunidade de ampliação de suas curiosidades, o incentivo ao levantamento de construção de hipóteses e a construção de conhecimentos sobre os fenômenos químicos e físicos, sobre a relação do homem e a tecnologia (MANAUS, 2014, p.129).

CONCLUSÃO

Diante da exposição de uma série de questões apresentadas pelo autor, cabe refletirmos de como a ciência acontece ao longo da história da humanidade. Do avanço no campo científico que observamos, visualizamos que se estruturou com base no aperfeiçoamento da relação do homem com o mundo natural de forma a compreendê-lo e torná-lo confortável para seu bem-estar.

Em todos os tempos é perceptível o dinamismo que o conhecimento enfrenta, sendo imperativa a negação das certezas, das afirmações, das definições abstratas, dos conceitos fechados, acabados e modelos arcaicos. Evoca-se, portanto, a construção do conhecimento num processo dinâmico atrelado ao movimento histórico e filosófico da ciência.

No contexto geral, observamos que a compreensão dos conceitos epistemológicos é complexa exigindo rigor ao debruçar-se no aporte teórico para avançar no campo da História e da Filosofia, mas que se torna extremamente relevante para o exercício de reconhecimento da importância da ciência e sua implicação para fundamentação da teoria e as práticas pedagógicas.

Nesta caminhada rumo ao desenvolvimento do conhecimento científico não estamos em busca de respostas prontas, mas buscamos problematizar as consequências que decorrem das hipóteses, até chegar a caminhos que nos levem a elaborar nossas considerações a partir da análise do método do estudo da realidade compreendendo que:

A dialética não atinge o pensamento de fora para dentro, nem de imediato, nem tampouco constitui uma de suas qualidades; o conhecimento é que é a própria dialética em uma das suas formas; o conhecimento é a decomposição do todo. O “conceito” e a “abstração”, em uma concepção dialética, têm o significado de método que decompõe o todo para poder reproduzir espiritualmente a estrutura da coisa, e, portanto, compreender a coisa. (KOSIK, 2010, p. 18).

Por fim, compreendemos que as concepções filosóficas são a base do pensamento científico, sua contribuição é fundamental apesar das dúvidas na articulação do projeto de pesquisa aos estudos formulados no decorrer da disciplina, a partir de então saber quando a prática é científica ou não. Este movimento representa a tomada de consciência na realização de escolhas que serão a base dos estudos de campo.

REFERÊNCIAS

353

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não; O novo espírito científico; A poética do espaço**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

CACHAPUZ, Antonio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Da educação em ciências às orientações para o ensino de ciência: um repensar epistemológico**. Ciência e Educação, vol. 3, p. 363-381, 2004

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Trad. NEVES, Célia; TORÍBIO, Alderico. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

MANAUS. Proposta Pedagógica Anos Iniciais: Bloco Pedagógico, 2014.

A FORMAÇÃO DO SUJEITO PARA UM MUNDO SUSTENTÁVEL: DESENVOLVENDO A EDUCAÇÃO ECOLÓGICA DAS CRIANÇAS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE BRINQUEDOS DE SUCATA

Hellen Cris de Almeida Rodrigues^a, Emanuella Silveira Vasconcelos^b, Jardielly Alencar Vasconcelos^c.

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Sujeito ecológico; Alfabetização ecológica; ensino-aprendizagem; Anos iniciais

E-mail:

^aHellenpedagogia@gmail.com

^bEmanuella.vasconcelos@ufr.br

^cjardi_ef@hotmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

A pesquisa é de natureza qualitativa do tipo pesquisa ação, sobre a conscientização Ecológica e Alfabetização ecológica a partir da epistemologia de Capra (2006; 2012) e em consonância com os indicadores de alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008) bem como com as habilidades propostas na Base Nacional Curricular para o ensino de ciências naturais. Foram utilizados como instrumento de registro a sequência didática proposta, a elaboração de desenhos e a confecção de textos relativos ao tema. Foi aplicada uma sequência didática na disciplina ciências em uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola pública federal da cidade de Boa Vista-RR, que teve como objetivo possibilitar a discussão/vivências de práticas ecologicamente corretas e contribuir com o ensino de ciências comprometido com a formação de sujeitos protagonistas da mudança social. A sequência possibilitou que os alunos, de modo individual, percebessem a relevância dos cuidados com o planeta terra, as implicações da não preservação ambiental bem como, vivenciem a produção de materiais lúdicos com o uso de materiais retirados do “lixo” doméstico.

354

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nos anos iniciais apresenta-se, preferencialmente, junto às demais áreas do conhecimento de forma globalizada. Esta apresentação integrada possibilita às Ciências Naturais explorar os conhecimentos, teorias, proposições e metodologias, transformando o espaço do currículo escolar em um espaço de compreensão de como o mundo funciona tendo claro suas potencialidades e necessidades, para que este venha a ser capaz de materializar propostas de solução de problemas atuais visando a continuidade do planeta como abrigo e provedor de todas as formas vivas e seus sistemas, incluindo o homem como um de seus integrantes.

O ensino de Ciências está previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96, no Art. 32, II, “a compreensão do ambiente natural e social, da tecnologia,” nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (2001) e na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2016) em sua versão final. Dessa maneira, compreendemos a necessidade apontada em documentos oficiais de um ensino vinculado aos fatos científicos e tecnológicos, trabalhado de forma interdisciplinar e que valorize esses saberes como indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade.

Neste sentido, a presente proposta caracteriza-se como uma sequência didática norteada pelos documentos oficiais acima citados e com o apoio teórico de Capra (2006; 2012) ao discutir a formação do sujeito ecológico e alfabetização ecológica, bem como orientada pelas discussões de Sasseron e Carvalho (2008) sobre os Indicadores de alfabetização Científicas e suas possibilidades de trabalho nos anos iniciais da Educação Básica. O desenvolvimento da sequência didática ocorreu dentro do tema Meio Ambiente e preservação realizada em uma turma de 2º ano de Ensino Fundamental escola pública federal do ensino fundamental localizada na cidade de Boa Vista-RR, a partir da qual buscou-se elucidar as contribuições dos autores citados acima para o processo de ensino e aprendizagem em ciências.

A realização da atividade se deu no sentido de oportunizar a reflexão sobre a seguinte questão: Como possibilitar que os educandos possam tomar consciência de que são parte da teia da vida, e que estes possam com a experiência ecológica na natureza, desenvolver um senso do lugar a que pertencem dentro do tema Meio Ambiente e preservação? Considerando que o ensino de ciências está inserido em um contexto amplo, no qual além do conhecimento científico acumulado ao longo da história, estamos imersos em um espaço de constantes descobertas e atualizações e que também o conjunto de elementos sociais e culturais precisam ser compreendidos em sua relação com o conhecimento científico elencamos como objetivo deste trabalho compreender as possíveis contribuições que a educação da criança para um mundo sustentável dadas por meio de vivências na perspectiva da educação ecológica nos anos iniciais da Educação Básica trazem ao processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

A proposta de trabalho descrito foi desenvolvida junto as disciplinas de Ciências, Matemática, Língua Portuguesa, História e Geografia, em uma escola pública no município de Boa Vista – RR. O público-alvo foram 25 alunos do 2º ano do Fundamental I com faixa etária entre 7 e 8 anos de idade.

Durante o 2º bimestre do corrente ano, os alunos do segundo ano do ensino fundamental 1 participaram de uma feira de ciências no Colégio de Aplicação. A temática do trabalho buscou dialogar com o tema macro de toda a feira, a saber XVI Mostra Científica e Cultural do Colégio de Aplicação -Cap/UFRR – A matemática está em tudo. Durante uma conversa nas aulas da disciplina de Ciências dialogando a respeito da quantidade de lixo produzido por cada um de nós ao longo dos dias. Diante disso, os alunos propuseram que se trabalhasse com a temática reciclagem. Aos serem questionados sobre o tema, os alunos foram enfáticos ao dizer que reciclagem referia-se ao tema lixo. Percebeu-se que estes não possuíam um conceito formado a respeito do tema a ser trabalhado e o que a mudança de hábitos poderiam contribuir com o planeta. Além disso, mostraram desconhecer formas de reciclar e possuíam uma vaga ideia sobre “*um tal buraco na camada de ozônio*¹”.

Diante do diagnóstico realizado, a proposta do trabalho consistiu na produção de brinquedos construídos a partir de materiais que geralmente vão para o lixo encontrados nos ambientes em que os alunos estão inseridos. Os discentes foram informados que a professora de Língua Portuguesa os auxiliaria na produção de uma lista informativa com os materiais utilizados para confecção dos brinquedos e a forma com que estes foram produzidos que serviria de suporte para exposição no dia da culminância do evento.

Na tentativa de superar metodologias vivenciadas ao longo da vida enquanto discente na educação básica² e buscando métodos de aprendizagens significativas na atuação docente, percebeu-se que a abordagem de temas sociais como reciclagem e preservação do meio ambiente podem contribuir de forma satisfatória na formação do sujeito tendo vistas a preservação do planeta e a melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, foram abordados conteúdos específicos, tais como: coleta seletiva, os três R's (reduzir, reaproveitar e reciclar) além da discussão do aquecimento global e o papel do indivíduo nesse contexto, ademais de discussões voltadas a outras habilidades desenvolvidas nas demais disciplinas.

Os discentes receberam um guia, composto de datas a serem seguidas e a proposta do trabalho a ser executado durante o bimestre. A proposta de trabalho, dividiu-se da seguinte forma: *entrega de guia informativo, discussão do tema nas aulas de ciências, produção de ficha*

¹ Frase dita por alguns alunos quando se falava sobre preservação do meio ambiente.

² A educação básica é composta por três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.

informativa nas aulas de língua portuguesa, apresentação dos brinquedos em sala de aula e apresentação dos trabalhos na feira de ciências.

Na entrega do *guia informativo* os alunos foram orientados sobre os materiais utilizados para o desenvolvimento do projeto foi destacado que a preferência deveria ser dada aos materiais disponíveis no meio em que estes estavam inseridos, ou seja, materiais que disponíveis em nossas casas, nas ruas, marcenarias e oficinas, descritos como *sucata*, onde quase sempre encontramos uma quantidade considerável de materiais amontoados em algum depósito ou até mesmo nos locais específicos para a coleta seletiva.

Ao longo do 2º bimestre, as aulas de Ciências serviram para subsidiar as discussões sobre a temática estudada e respeitando a segunda etapa da sequência de trabalho proposta. Foram utilizados vídeos informativos para abordar questões sobre a importância da coleta seletiva para a preservação do planeta. Além disso, abordou-se as consequências que o planeta sofre quando o lixo é jogado de forma irresponsável e de que forma isso pode comprometer nas gerações futuras gerações. É importante ressaltar que os diálogos realizados foram realizados em rodas de conversa, levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos e confrontando com as informações disponibilizadas pelas docentes.

Uma das atividades realizadas durante a discussão dos três erres; reduzir, reaproveitar e reciclar; foi um jogo coletivo. O jogo *online* tinha como base as atitudes que contribuem para a preservação do planeta. Em uma casa, um homem deveria tomar atitudes comuns referente a sua forma de consumo. Caso o homem não fizesse atos sustentáveis, não conseguiria sair de casa. Essa atividade foi realizada duas vezes e os alunos participaram e mostraram bastante interesse na atividade. Aproveitando o jogo, foram questionados sobre atitudes que parecidas com o homem do *game* que realizavam em suas casas e o que poderiam fazer para melhorar suas posturas.

Em uma das rodas de conversa, um dos alunos que disse que quando foi ao banho/praias pediu para que sua mãe levasse as latinhas de refrigerante pra casa em uma sacola plástica. Ao ser questionado sobre o que o levaria a fazer aquilo ele respondeu que o lixo poderia ir para a água machucar os peixes e poluir os rios.

Durante as aulas de ciências foi construída uma árvore coletiva. Os alunos fizeram moldes de suas mãos pintaram de verde objetivando que as mãos representassem as folhas das árvores. Durante a construção desta, os alunos disseram que o símbolo que dos três erres seriam as frutas da árvore construída por eles. Depois da realização da atividade, foi questionado aos alunos sobre atitudes que antes eles faziam e que gostariam de mudar. Alguns dos alunos

disseram que o mais importante de tudo era a separação do lixo, pois ajudaria os garis a não se machucarem no momento do recolhimento.

Aproveitando a fala dos alunos, resolvemos abordar as questões do lixo da cidade que fica a céu aberto e quantidade de pessoas que vivem no local e sobrevivem da coleta de sucata ou mesmo de alimentos encontrados nestes ambientes. Os alunos demonstraram bastante interesse nas causas apontadas e pareciam desconhecer tal realidade. Os questionamentos foram comuns: Por que existem famílias que moram no lixão? Elas comiam mesmo resto de comida encontradas no lixo? As crianças produziam seus brinquedos com a sucata encontrada?

A *exposição dos brinquedos* junto aos alunos da turma aconteceu na própria sala de aula. O envolvimento das crianças na atividade e na observação dos trabalhos produzidos foi muito satisfatório. Percebeu-se um compartilhamento de informações entre eles referente ao material utilizado. Cada aluno apresentou seu brinquedo para toda a turma apontando onde recolheram o material, o motivo para construção daquele brinquedo, quem os auxiliou na confecção do trabalho, além de mostrarem a forma de manuseio. Depois da apresentação, abordou-se o conceito de reciclagem mais uma vez, objetivando a apreensão dos significados. Depois disso, os alunos brincaram com seus brinquedos e dos demais.

A *preparação para a apresentação e exposição dos trabalhos* na feira de ciências foi outro momento bastante significativo na execução da proposta de trabalho. As professoras optaram por confeccionar blusas para caracterizar os alunos. As camisas foram pintadas com o símbolo que representa os três erres e uma frase sobre preservação.

Com o auxílio da professora de língua portuguesa, os alunos construíram *listas informativas* referente a construção dos brinquedos. A sala foi organizada pelas professoras com matérias de sucata, a fim de possibilitar aos visitantes um ambiente que dialogasse com o tema proposto. A exposição na feira aconteceu na própria sala de aula.

Durante a exposição vários alunos de outras turmas entraram nas salas e questionaram os donos dos trabalhos. Os alunos do 2º ano, nervosos, explicavam suas produções e utilizavam conceitos que foram trabalhados em sala de aula. Foi comum notar a explicação da coleta seletiva utilizando cartazes expostos na sala. A apresentação contou com um número expressivo de participantes o que possibilitou aos alunos a exposição do trabalho várias vezes.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Para Medeiros *et als* (2011) trabalhar o conceito de sujeito ecológico com crianças é um passo de extrema relevância para sensibilizá-los sobre a importância de valorizar o meio

ambiente. Segundo o autor, a educação ambiental é essencial em todos os níveis dos processos educativos, mas é especialmente nos anos iniciais da escolarização que é possível sensibilizar as crianças com maior facilidade sobre as questões ambientais do que os adultos.

A observação durante a atividade permitiu constatar que os alunos sentiram-se a vontade para tratar do assunto e realizar as atividades propostas, apresentando falas que relacionavam as aprendizagens obtidas durante a realização da sequência didática proposta e suas experiências familiares individuais. Foi possível perceber ainda que os alunos tivessem dúvidas e inquietações, o que pode ser explorado em maior grau nas aulas assim como possibilitou enriquecer as discussões realizada em sala.

Ao observarmos a Base, na área de Ciências da Natureza, e a presente proposta de trabalho encontramos um enlace no diálogo onde no documento oficial é possível perceber a articulação entre competências gerais mas também aquelas específicas a essa área do conhecimento. Dessa forma, encontramos como competências específicas que relacionam-se com aspectos da alfabetização científica conforme preconizado por Sasseron e Carvalho (2008):

1. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho.
2. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.
3. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e da tecnologia e propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
4. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL,2017, p. 276)

Tais competências específicas, segundo a Base Nacional(idem) precisam estar presentes ao longo do Ensino Fundamental, tendo como compromisso o desenvolvimento do letramento científico, que segundo o documento significa “a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência” e que compreendemos ser o que neste trabalho adotamos o termo Alfabetização Científica conforme já explicado.

Durante o processo percebemos os alunos mais motivados ao constatarem a utilidade prática de seus novos conhecimentos e a real possibilidade de serem capazes de produzir materiais de seu próprio interesse assim como de sentirem-se ativos na construção do seu

conhecimento. O aspecto motivacional foi ponto chave de enfoque dado por parte das professoras proponentes das atividades pois corroboram de que:

Um dos meios que suscita a motivação interna dos alunos é a aprendizagem por problemas ou por situações problemas, nas quais a formação de conceito se vincula diretamente a sua experiência, a seu dia-a-dia, a contextos da criação científica, tecnológica e social. Os alunos ficam mais motivados ao constatarem a utilidade prática de seus conhecimentos na atividade produtiva ou criativa” (NÚÑEZ:2009, p.99).

Os resultados esperados junto a proposta das atividades repercutiram nas situações do cotidiano no ambiente da sala de aula, sendo este o ambiente em que as professoras têm contato direto com os alunos, mas acredita-se na expansão dessa conscientização. Havia um número expressivo de lixo que antes era deixado na sala após as aulas; com a intervenção houve uma diminuição desse lixo e busca-se todos os dias manter o hábito de recolhimento do mesmo.

Foi notório analisar que quando se elabora projetos que trabalhem a educação ambiental de maneira interdisciplinar os indivíduos interessam-se pelos temas abordados e buscam em si, nas experiências vividas por eles, seus conhecimentos à cerca do tema proposto, tornam-se indivíduos mais ativos e mais participantes. Para Silva, (2012) a escola deve tratar a educação ambiental a partir dos conhecimentos prévios dos alunos permitindo que os alunos analisem a natureza de acordo com as práticas sociais, o que lhes possibilitam o ganho de posturas mais críticas frente as problemáticas sociais enfrentadas atualmente. Assim, acredita-se que uma análise crítica pode contribuir profundamente para as mudanças de valores sobre o cuidado com o meio ambiente.

A metodologia adotada durante o trabalho primou pela exploração do tema Meio Ambiente e preservação numa ótica problematizadora a fim de envolver e estimular a criatividade e o interesse dos educandos. Para tanto, propomos a utilização de experiências, manipulação de materiais concretos, os questionamentos, a observação em atividades práticas desenvolvendo o processo de construção do conhecimento, favorecendo o surgimento de uma atitude científica, proporcionando com que ele perceba o prazer de observar, de experimentar e de construir seu aprendizado, ademais de possibilitar a percepção de que estão estudando o que os cerca, a realidade.

Ao mesmo tempo, percebemos que o ensino de ciências está intimamente ligado a uma perspectiva construtivista, de descoberta, de investigação, de criar oportunidades de criar, de relatar, de refletir, tudo isto volta-nos ao que de fato pretendemos com o ato de educar, ou seja, a formação integral do ser humano. Num caminho de constante busca, já que nas Ciências

Naturais o conhecimento não é pronto, acabado, é mutável e a cada momento está em transformação, superando antigos conceitos pautados pela provisoriedade dos fatos, com suas verdades relativas se tornando um excelente palco para trabalhar valores.

Assim, o ensino de ciências na contemporaneidade não pode ser neutro, mas deve sim considerar que seu direcionamento está no atendimento das necessidades da maioria da população, visando mais do que a uma descrição de mundo, ou seja, uma compreensão efetiva e crítica de modo que o educando possa ser sujeito da construção e da transformação de sua realidade. Deste modo, esperamos poder contribuir para que muitos profissionais que trabalham com os anos iniciais do Ensino Fundamental e preocupam-se em realizar um ensino de qualidade possam abrir seus horizontes e perceber que essa forma de ensinar Ciências é prazerosa e muito gratificante.

Ainda sobre os resultados, foi perceptível depois da intervenção o discurso dos alunos. É muito comum ouvi-los falar sobre reaproveitamento de latas, garrafas, cartelas de ovos e outro tipo de material reciclável com uma proposta de preservação do ambiente. A confecção dos brinquedos depreendeu ações que dialogam com a proposta de trabalho, possibilitando assim não só a relação teoria e prática, mas sobretudo a formação de um agente transformador e consciente na sociedade.

CONCLUSÃO

Consideramos que existe um campo bastante vasto de utilização da concepção de formação do sujeito ecológico, alfabetização ecológica e científica propostas pelos autores que embasam a presente pesquisa e tendo em vista a compreensão de como ocorrem tais processos considerando os diferentes tipos de conhecimento e suas especificidades. Neste trabalho, realizamos uma sequência de atividades que bebem das concepções abordadas, mas entende-se que as teorias são muito mais amplas e ricas sendo necessários estudos complementares para uma compreensão mais profunda acerca de processos de formação de sujeitos ecologicamente consciente e ecologicamente/cientificamente alfabetizados com alunos dos anos iniciais de ensino.

Torna-se imprescindível destacar no entanto, que para que haja o desenvolvimento das habilidades descritas na BNCC é fundamental a postura do professor, o qual precisa oferecer oportunidades para que os alunos, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação,

desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL,2016, p. 275).

Por outro lado, levando em consideração a prerrogativa que traz a Base Nacional Comum, de que as crianças devem ser alfabetizadas até os oito anos de idade, o que hoje corresponde a idade em que as crianças encontram-se no segundo ano do Ensino Fundamental I, torna imperativo a necessidade de focar o olhar e investir em práticas que ampliem seu contexto de alfabetização e letramento, utilizando-se das habilidades desenvolvidas dentro das Ciências Naturais para possibilitar aos alunos formular de maneira reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.

Assim, acredita-se que a atividade desenvolvida preocupou-se em possibilitar a exploração gradativa do tema proposto, sempre levando em consideração os conhecimentos prévios que os alunos demonstram ter e a relação que fazem com suas vivências familiares individuais. Como resultado houve um significativo sucesso no estudo do conceito de meio ambiente, preservação, ecossistema e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, bem como também às relações que se estabelecem entre eles.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>> Acesso em: 17 agos. 2017.

BRASIL. Lei 9.394/96 **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 17 agos. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2001.

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006a.

_____. **O ponto de mutação**. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2012.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L; OLIVEIRA, I. P. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, 2011;

NUÑEZ, Isauro Beltrán. **Vygotsky, Leontiev, Galperin: Formação de conceitos e princípios didáticos**. Liber Livro: Brasília, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.** Investigações em Ensino de Ciências. Porto Alegre, v.13, n. 3, 333-352, 2008.

SILVA, D. G. **Importância da educação ambiental para a sustentabilidade.** São Joaquim, 2012.

Relato de experiência da disciplina de pesquisa em educação com ênfase nos enfoques de pesquisa

Edleila Bezerra Soares^a, Eunice Anália Soares Andrade Montanari^b, Graciete Barros Silva^c

ARTICLE INFO

Recibido: 08/2107

Aceptado: 09/2017

Palavras chave:

Pesquisa em educação.
Enfoques de pesquisa.
Mestrado acadêmico.

E-mail:

^a edleilasoares@gmail.com

^b eunicemontanari@uol.com.br

^c sgraciete.barros@gmail.com

Eixo Temático:

Educação em Ciências e Matemática

ISSN 2527-0745

ABSTRACT

Este artigo trata-se de um relato de experiência das autoras na disciplina de Pesquisa em Educação, cursada no primeiro semestre de 2017, no Curso de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Roraima (UERR) em parceria com o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Roraima. E tem como objetivo abordar sobre o processo de desconstrução e reconstrução diante de informações relevantes e até então desconhecidas. Bem como, transmitir aos futuros egressos de um curso de mestrado a sua futura realidade, marcada por uma experiência única, intensa, rígida, como muitas leituras e dedicação exclusiva, mas ao mesmo tempo motivadora pelo processo de construção do conhecimento, da possibilidade de contribuir com novas pesquisas visando melhorias para a sociedade e o crescimento pessoal. Objetivando-se também, em enfatizar os enfoques de pesquisa e suas bases epistemológicas. E assim, a pesquisa foi sedimentada nas características fenomenológicas e subjetividade da pesquisa qualitativa por meio do relato de experiência.

INTRODUÇÃO

Este artigo trata-se de um relato de experiência das autoras na disciplina de Pesquisa em Educação, do Programa de Mestrado em Educação ofertado em parceria entre a Universidade Estadual de Roraima (UERR) e o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), ministrada no primeiro semestre de 2017 (10/04/17 a 26/06/17), pela Professora Doutora Alessandra Peternella. A disciplina em foco foi planejada em quatro unidades/momentos com sequência lógica de modo a conduzir o mestrando, de forma reflexiva, a alcançar o objetivo da mesma, a saber: conhecer e

diferenciar as bases filosóficas, as correntes metodológicas, os processos investigativos, os enfoques da pesquisa em educação, o caminho metodológico para a elaboração de projeto e a execução da pesquisa, além de apresentar as possibilidades quanto a coleta do material a ser analisado.

Ao analisar a realidade local, percebe-se que a oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) ainda é incipiente considerando outros cenários brasileiros. E fazer parte de um curso desse porte é o desejo de muitos que alavanca a concorrência e deixa o processo mais criterioso.

Ao preencher uma vaga das ofertadas toma-se consciência de que um novo processo se inicia, porém, com uma sutil percepção do caminho a ser percorrido, onde inicialmente se ver como obrigações apenas as disciplinas a serem cursadas e a dissertação resultante da pesquisa a ser realizada. Entretanto, o que muitos candidatos talvez não saibam é que cada programa possui um conjunto de ações e obrigações voltadas para o desenvolvimento do aluno, como: a participação em grupo de pesquisa, participação em eventos acadêmicos em várias situações (organização, programação do evento e ouvinte), estágio, exame de proficiência, dentre outros considerado as particularidades do curso.

Partindo do princípio de que o foco de qualquer programa de pós-graduação *stricto sensu*, acadêmico, é a produção científica, o desenvolvimento de pesquisas, considerou-se relevante e propício detalhar no relato os enfoques de pesquisas trabalhados na disciplina, proporcionado uma compreensão dos desafios a serem enfrentados e do suporte epistemológico/metodológico a ser utilizado.

METODOLOGIA

Este artigo relata a experiência das autoras na disciplina Pesquisa em Educação do Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Roraima, por perceber a singularidade dessa disciplina, bem como a relevância dos enfoques de pesquisa na atuação docente e de pesquisador. Diante dessa percepção, surgiu o interesse em socializar os textos estudados de forma resumida, apresentando-os aos interessados como um possível caminho a subsidiar o novo conhecimento.

E para atingir o objetivo proposto, o planejamento metodológico apoiou-se na abordagem fenomenológica, como base epistemológica, por entender a necessidade de coerência entre a narrativa realizada e a subjetividade da pesquisa do tipo qualitativa. Seguindo a orientação de Triviños (1987) ao defender que se precisa realizar pesquisas com “disciplina”, ou seja, uma coerência entre as bases filosóficas, epistemológicas e teóricas.

Como instrumento de pesquisa, utilizou-se o diário de campo para o registro das informações ao término de cada aula, que foram sintetizadas ao término de cada unidade/momento da disciplina, e ao término da disciplina obteve-se a junção dos relatos das quatro unidades, que ocorreram de abril a

junho de 2017. A sequência como os conteúdos foram tratados direcionaram as mestrandas a compreensão e assimilação dos objetivos propostos, conforme relata-se a seguir.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Como ponto de partida, estudou-se o texto: “Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento no campo educacional” (SEVERINO, 2002), onde o autor aborda sobre algumas dificuldades na rotina de um aluno *stricto sensu*, destaca a importância da prática investigativa na vida acadêmica do sujeito; aponta a diferença entre o mestrado acadêmico e profissional; coloca a necessidade em elaborar o projeto de pesquisa como um roteiro norteador do trabalho a ser desenvolvido durante o processo; a questão do convívio do orientando com o orientador também é abordada como “duas partes interagindo, num processo de diálogo respeitando-se a autonomia e a personalidade de cada uma das partes” (SEVERINO, 2002, p. 77) para evitar possíveis rompimentos; destaca o exame de qualificação, como “um momento intermediário importante para o desenvolvimento da pesquisa (...) aquilatar se o pós-graduando amadureceu uma proposta relevante.” (SEVERINO, 2002, p. 79).

Entende-se que a qualificação é um momento em que o mestrando já tem clareza do objeto de pesquisa e do seu problema, definiu o planejamento metodológico, fez a revisão de literatura, possui a primeira versão do Projeto de Pesquisa e já desenvolveu boa parte do seu trabalho. Entretanto, é interessante que a qualificação aconteça em um momento em que a banca possa contribuir, significativamente, com melhorias para a pesquisa. Por isso, deve-se ter a consciência deste momento no curso para que juntos, orientando e orientador, ainda tenham tempo para atender e percorrer o norteamento da banca rumo à defesa.

Severino (2002) conclui o texto tratando sobre a pesquisa em educação e a questão da relevância social, a qual deve ser realizada com respeito a dignidade humana.

Na sequência, estudou-se sobre as “Dificuldades comuns entre os que pesquisam educação” (FAZENDA, 2004). A autora aborda sobre as dificuldades mais comuns entre os alunos de cursos de pós-graduação em educação, apontando algumas dificuldades como o hábito de escrever, pois a ausência dessa prática canaliza para uma produção de texto com vários recortes como “colcha de retalhos” (FAZENDA, 2004), e a dificuldade em compreender e interpretar textos, ou seja, o aluno chega despreparado, pois os textos são densos e requer uma leitura minuciosa, hábitos que dificilmente são praticados em outros momentos da vida acadêmica do sujeito. E ao chegar a um curso *stricto sensu* ele se assusta pois está despreparado para lidar com o volume de leituras, fichamentos, resenhas, artigos e outros eventos peculiares a cada programa.

Fazenda (2004) coloca que em um curso *stricto sensu* não é o momento de se corrigir falhas do passado causado pelo próprio sistema e acredita que é o momento do aluno tomar consciência das habilidades a serem desenvolvidas, mas para amenizar o impacto dos pontos em questão é interessante

que o aluno participe de grupo de pesquisa e “tenha a coragem de redefinir o seu projeto inicial” (FAZENDA, 2004, p. 17).

O terceiro texto utilizado foi o de “Metodologia do trabalho científico” (SEVERINO, 2007). Nele, o autor apresenta forma de estruturação de estudo, começando pela tomada de consciência do aluno diante da sua nova realidade e da disciplina que precisa ter; da necessidade em montar o seu acervo bibliográfico; da prática de documentar os assuntos abordados em cada aula; aborda sobre as sugestões de leitura e documentação didática utilizada, apresentando técnicas de estudo e estrutura lógica de texto.

Vencida a primeira unidade, chega-se ao entendimento que a primeira impressão não é a que fica. Pois, no primeiro momento o aluno toma consciência da sua responsabilidade nesse processo investigativo, enfrenta as suas dificuldades (que são comuns aos alunos no início do curso) e começa a se organizar para vencer os futuros desafios.

No segundo momento da disciplina estudou-se os textos de Afanassiev (1985) e Triviños (1987) de forma a subsidiar o entendimento sobre as bases filosóficas e suas particularidades.

As inquietações filosóficas, que até então estavam ocultas vieram à tona e causaram um desconforto intelectual, eram informações de muito tempo emergindo ao mesmo tempo e em uma linguagem culta e específica. O que confirmou mais uma vez a fala de Fazenda (2004) quanto as dificuldades de compreensão textual.

Questões como: o mundo é cognoscível ou não? Quem é primeiro no processo de conhecimento: a ideia ou a matéria? Foram questões que causaram alguns discursos enriquecedores, deixando o aprendizado de que para se fazer ciência é necessário compreender os problemas filosóficos para embasar o processo investigativo.

E a partir do posicionamento filosófico é que os enfoques teóricos-metodológicos embasarão as três correntes epistemológicas (positivismo, fenomenologia e materialismo histórico dialético). E para isso, se faz necessário observar o entendimento de Santos Filho (2013) sobre os tipos de pesquisas quantitativa, qualitativa e quanti-quali (mista).

A compreensão de Santos Filho (2013) contribui de forma exponencial com este artigo, por abordar sobre os tipos de pesquisas e suas contextualizações epistemológicas.

Para Santos Filho (2013) é indispensável que o pesquisador vá as raízes das duas visões presentes na pesquisa educacional, de forma a entender a sua trajetória e desenvolvimento e de indagar as divergências entre as visões realista-objetiva e idealista subjetiva. Para posteriormente, identificar as bases filosóficas presentes nas abordagens de pesquisa, além de delimitá-las por meio da metodologia.

A partir de 1980 os paradigmas quantitativo-realista (no sentido de mensurável) e qualitativo-idealista (no sentido da subjetividade) veem sendo utilizados nas pesquisas da Educação e das Ciências Sociais. Entretanto, no final da década de 70, a hegemonia entre essas concepções de

pesquisa foi interrompida com o surgimento de um terceiro paradigma, onde inspirados nos marxistas se passa a tratar as pesquisas qualitativas e quantitativa (quanti-quali) na visão da dialética materialista.

A incompatibilidade entre os paradigmas quantitativos e qualitativos foram defendidos em vários momentos, partindo de “Kerlinger (1973), passando por Smith (1983a), Lincoln e Guba (1985) até Smith e Heshusius (1986)”, como aponta Santo Filho (2013, p. 37) e no entendimento dos pesquisadores quantitativos, de modo geral, falta objetividade, rigor e controle científico (KERLINGER, 1973 apud SANTOS FILHO, 2013) nas pesquisas qualitativas. E por não possuir a quantificação a pesquisa qualitativa não produz generalização para se construir um conjunto de leis do comportamento humano, nem pode aplicar testes adequados de validade e fidedignidade (...) não apresentam padrões de objetividades e não atende os critérios de verdade do paradigma positivista (SANTOS FILHO, 2013, p. 37).

Enquanto a incomensurabilidade, tanto na visão dos pesquisadores realistas quantitativistas (positivista) quanto dos interpretativistas idealistas (fenomenologia) a incompatibilidade se dar por si só perante as suas próprias particularidades e divergências.

Sedimentada na filosofia positivista, a pesquisa quantitativa aceita a possibilidade da existência dos fatos sociais diante de uma realidade objetiva e desde que o indivíduo não esteja preso a nenhuma crença. Resumidamente, a pesquisa quantitativa vê o homem, bem como o foco da pesquisa como objeto de pesquisa e entende a verdade como única, sugerindo um resultado estrutural e funcional dentro de um molde estabelecido.

Já a pesquisa qualitativa, por estar apoiada na corrente fenomenológica, interpreta que o indivíduo é o sujeito ativo para construir a sua realidade social, tendo o significado como eixo central e resultante da influência social.

Ao oposto dos quantitativistas, os interpretativistas possuem outra visão de verdade, sendo esta “relativa e subjetiva, reconhece a mudança e aceita a teoria do conflito” (SANTOS FILHO, 2013, p. 38).

Quanto a relação entre o objeto a ser estudado e o pesquisador, percebe-se na pesquisa quantitativa-realista que há um distanciamento entre eles, por compreender que o objeto de estudo não deve ser influenciado no processo investigatório, e por entender que o pesquisador deve ser “visto como separado do objeto e serve para fornecer um reflexo mais ou menos acurado do objeto” (SANTOS FILHO, 2013, p. 38), distanciando do que se pesquisa. Isso também fica visível por meio de uma linguagem neutra e científica, adotando a “teoria da correspondência da verdade, que tem sua fonte na realidade e pode ser estabelecida mediante o processo de verificação empírica” (SANTOS FILHO, 2013, p. 38). Enquanto na “pesquisa qualitativa utiliza uma linguagem real, não neutra e semelhante à do dia-a-dia” (SANTOS FILHO, 2013, p. 39).

Na pesquisa qualitativa, a relação entre o objeto a ser estudado e o pesquisador não admite o dualismo (sujeito-objeto), por entender que a realidade está acoplada a mente do sujeito (sendo a realidade criada pela mente do sujeito na visão do idealismo ontológico ou adaptada pela mente, no

idealismo conceitual) e o pesquisador não se pode colocar fora da história nem da vida social estando este imerso no fenômeno de interesse (FIRESTONE, 1987 apud SANTOS FILHO, 2013). Logo, é inevitável que o pesquisador e o processo de pesquisa proporcionem alterações sobre o que está sendo investigado.

Ao analisar a relação entre os fatores e valores, ressalta-se que na visão quantitativa, a objetividade ocorre considerando os fatos sem a dependência do pesquisador. E para isso, o pesquisador precisa utilizar o método correspondente para fazer a distinção entre os acontecimentos reais e os valores, em busca de uma “realidade independente” (SANTOS FILHO, 2013, p. 40). Enquanto no entendimento da pesquisa qualitativa “qualquer afirmação sobre o mundo baseia-se inevitavelmente nos interesses, valores e situações do indivíduo” (SANTOS FILHO, 2013, p. 40).

Considerando que a pesquisa quantitativa visa explicar o motivo das mudanças nos eventos sociais, por meio de hipóteses e generalização. Enquanto a pesquisa qualitativa nega a ideia de se descobrir leis sociais, preocupa-se em compreender, explicar e entender as especificidades do fenômeno. Sendo necessário a compreensão do pesquisador sobre a concepção do sujeito por meio de uma abordagem de interpretação de discurso. Considerando também que, uma ação individual deve ser entendida dentro de um contexto e não isolada.

Ao falar sobre abordagem, Santos Filho (2013) destaca que o pesquisador quantitativo tem utilizado o modelo experimental com o intuito de reduzir o erro e outros fatores que possa influenciar nos acontecimentos sociais. Enquanto a abordagem qualitativa utiliza “o etnográfico, que ajuda o leitor a compreender as definições da situação das pessoas que são pesquisadoras” (GOODENOUGH, 1971 apud SANTOS FILHO, 2013, p. 42).

As diferenças entre esses dois tipos de estudos são evidentes também em seus objetivos, pois a pesquisa quantitativa foca em explicar o “porquê”, o motivo por meio do método dedutivo (da teoria para os dados), embasado na estatística de uma amostra expandida, considerando a fidedignidade como o critério da pesquisa principal (ROCKHILL, 1982 apud SANTOS FILHO, 2013, p. 43).

Por outro lado, a pesquisa qualitativa foca em busca compreender “como” a experiência individual utilizando o método indutivo (dos dados para a teoria), considerando uma amostragem reduzida e selecionada, entendendo a validade como principal critério da pesquisa (ROCKHILL, 1982 apud SANTOS FILHO, 2013, p. 43).

Após explicar sobre as pesquisas quantitativas e qualitativas, o autor apresenta a tese da diversidade complementar destacando os autores “Cook e Campell (1979), Goergen (1981), Campbell (1982), Soltis (1984), Shulman (1985), Keeves (1986, 1988a, 1988b), Firestone (1987), Cambi (1987), Husén (1988) e Gage (1989)” (SANTOS FILHO, 2013, p. 44) e frisando que, dentro da era pós-positivistas vários pesquisadores educacionais entenderam que não havia divergência entre essas pesquisas, mas sim igualdade legítima, onde cada uma possuía a sua relevância. “As abordagens ‘científicas’ e ‘humanistas’ não são exclusivas, mas complementares entre si” (HUSÉN, 1988 apud SANTOS FILHO, 2013, p. 44).

Com isso, o discurso da complementação entre os dois paradigmas de pesquisa começa a se destacar trazendo “avanços em quatro áreas da teoria social, sendo estas: a natureza do agente humano, a natureza da linguagem, a natureza da ação social e a natureza da dupla hermenêutica” Santos Filho (2013, p. 46).

Ao contrário da tese da complementação, se tem a tese da unidade, a qual começa a ser defendida após o pós-positivismo e teóricos críticos, com o entendimento de que “não há um modo logicamente consistente de dividir o domínio do conhecimento em formas de conhecimento radicalmente distintas” (EVERS E WALKER, 1983, apud SANTOS FILHO, 2013, p. 47), sugerindo a possibilidade de unificação desses enfoques em quantitativa-qualitativa, por considerar suas origens filosóficas.

Santos Filho (2013) entende que os enfoque quantitativos e qualitativos são compatíveis e “estão intimamente imbricados e, portanto, podem ser usados (...) sem caírem em contradição epistemológica” (p. 49). Por considerar a origem filosófica dos dois.

Após compreender os enfoques de pesquisa, se fez necessário ampliar o entendimento dos métodos, procedimentos e técnicas a serem utilizados/sugeridos por cada tipo de pesquisa. Assim, chega-se ao quarto e último momento da disciplina, a qual ocorreu de 05 a 26 de junho de 2017 e focou-se nos passos a serem realizados na pesquisa.

Bento (2012) no artigo: “Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas”, coloca a revisão de literatura como de extrema necessidade e relevância no processo inicial de uma pesquisa, sendo útil também para justificar, sustentar a relevância, a lacuna (relevância acadêmica) do trabalho, além de: auxiliar na delimitação do problema, procurar novas linhas de pesquisa, evitar abordagens infrutíferas, ganhar perspectivas metodológicas, e identificar as recomendações para investigações futuras, sobre o tema proposto na pesquisa, partindo dos trabalhos mais atuais e regredindo no tempo até um determinado em que a própria pesquisa se encarrega de delimitar. Esta ação ajuda o pesquisador a redefinir o problema da sua pesquisa e dar outros direcionamentos.

Em qualquer pesquisa, o pesquisador precisa ter fontes seguras e confiáveis, sendo as bases de consultas de ter caráter científico, onde pode-se destacar o banco de tese da CAPES, Scielo, Google Acadêmico, sites de revistas científicas, anais de eventos acadêmicos e outras fontes com essa finalidade.

Bento (2012), sugere que após a revisão de literatura, convém: identificar as palavras-chaves, escolher as fontes primárias e rever as fontes secundárias. Ele conclui apontando os sete passos para se anotar e resumir as referências bibliográficas.

Para finalizar a professora da disciplina, abordou sobre a utilidade da nota de rodapé, estrutura mínima do projeto para a qualificação e as normas da ABNT.

Após a exposição da trajetória percorrida na disciplina, aborda-se a partir de agora sobre o processo de construção do conhecimento das autoras.

Ao iniciar a disciplina, as mesmas navegavam pela onda calma do senso comum, do achismo, tendo essa opção como um fato, um bem comum a todos, sem indagações. Porém, com o decorrer das leituras mediadas pela professora, as autoras perceberam a necessidade de questionamentos antes de formar um entendimento, não tendo de imediato uma resposta como a única verdade, sendo necessário para isso um cuidado, uma preocupação em ampliar as outras possibilidades de verdade.

O processo de desconstrução e reconstrução foi árduo, pois começou-se com a necessidade de saber ouvir, reaprender a ler de forma minuciosa, criteriosa e com um olhar mais crítico, como foi colocado por Fazenda (2004) sobre o despreparado do aluno ao chegar em um programa de mestrado, bem como em outras fases da vida escolar. Percorrida a trajetória, perceberam que esta foi uma etapa necessária para o processo de aprendizagem e crescimento das mesmas.

Atualmente, antes de iniciar uma leitura busca-se conhecer o autor e perceber as suas particularidades na tentativa de identificar a sua base filosófica, o contexto histórico vivenciado por ele, além de detectar possíveis fatores internos e/ou externos que o conduziu para aqueles escritos.

E assim, elabora-se diariamente a construção do conhecimento novo no curso, ajustando algumas concepções, defendendo outras por entender as especificidades do mestrado acadêmico e o seu movimento dialético, além de ter o discernimento de saber ouvir, por entender que a reflexão é necessária para um posicionamento futuro.

CONCLUSÕES

A atuação como pesquisador, mesmo que iniciante, deve ser incentivada e vivenciada ainda na educação de base, trilhando caminhos que somente a ciência proporciona na disciplina como a observação consciente, a análise real e ética, a publicação dos resultados fieis e assim, somente assim, pode-se vislumbrar uma educação melhor mesmo que ainda a pesquisa científica não seja valorizada como deveria no Brasil. O que não se fomenta desde a infância não tem como se propagar na vida adulta.

Diante do exposto, conclui-se que muito conhecimento foi adquirido e que vai prevalecer a partir dessa experiência o hábito da leitura, da escrita e da interpretação rumo a produção de textos sintetizados, autorais e como “disciplina” epistemológica, como coloca Triviños (1987), para trilhar o caminho da pesquisa. Entretanto, se tem a consciência que diante da amplitude do tema enfatizado, o mesmo abre inúmeras possibilidades para novas investigações.

REFERENCIAS

AFANÁSSIEV, V. G. A filosofia como ciência. In: AFANÁSSIEV, V. G. **Fundamentos da filosofia**. 2. ed. Moscovo: Edições Progresso, 1985. p. 8-19.

BENTO, A. (2012, Maio). **Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas**. Revista *JA* (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira), nº 65, ano VII, (p. 42-47). ISSN:1647-8975.

CAMBI, F. Razionalità “debole” e sapere pedagogico: i corollari epistemologici. *Rassegna di Pedagogia*, v. 45, n. 2-3, p. 85-120, 1987. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

CAMPBELL, D. T. Experiments as arguments. In: HOUSE, E. (Ed.). *Evaluation studies in review annual*. Beverly Hills, CA, Sage, 1982. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

COOK, T.D.; CAMPBELL, D. T. Quasi-experimentation: design and analysis issues for field setting. Chicago: Rand, McNally, 1979. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

EVERS, C. W; WALKER, J. C. Knowledge, partitioned sets, and extensionality. *Journal of Philosophy of Education*, v.17, n.2, p. 155-70, 1983. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Dificuldades comuns entre os que pesquisam educação. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 11-20.

FIRESTONE, W. A. Meaning in method: the rethoric of quantitative and qualitative research. *Educational Researcher*, v. 16, n. 7, p. 16-21, 1987. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

GAGE, N. L. The paradigm wars and their aftermath: a a historical sketch of research on teaching since 1989. *Educational Researcher*, v.18,n. 7, p. 4-10, 1989. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

GOERGEN, P. L. Pesquisa em Educação: sua função crítica. *Educação & Sociedade*, v.3, n 9, p-65-96, 1981. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

GOODENOUGH, W. Culture, language and society. Reading: Addison Wesley, 1971. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

HÚSEN, T. Research paradigms in education. In: KEEVES, J. P. (Ed.). *Education Research, methodology, and measurement: an international handbook*. Oxford:Pergamon Press, 1988. (Versão modificada publicada em: *Interchange*, v. 19, n. 1, p. 2-13, 1988). In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO,

José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

KEEVES, J. P. Theory, politics and experiment in educational research methodology: a response. *International Review of Education*, V. 32, n. 4, p 388-92, 1986. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

_____. Social theory and educacional research. In.: KEEVES, J. P. (Ed.) *Educational research, methodology and measurement: an international handbook*. Oxford: Pergamen Press, 1988a. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

_____. The unity of educational research. *Interchange*, v. 19, n. 1, p. 14-30, 1988b. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

KERLING, F. *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E.G. *Naturalistic inquiry* Beverly Hill: Sage, 1985. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

ROCKHILL, K. Researching participation in adult Education: the potential of the qualitative perspective. *Adult Education*, v. 33, n. 1, p. 3-19, 1982. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. cap. 2, p. 37-97 (O trabalho acadêmico: orientações gerais para o estudo na universidade).

_____. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento no campo educacional. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto (Org.). **A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2002. p. 67-87.

SMITH, J. K. Quantitative versus qualitative research: an attempt to clarify the issue. *Educational Researcher*, v. 12, n. 3, p. 6-13, 1983a. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

SMITH, J. K.; HESHUSIUS, L. Closing down the conversation: the end of the quantitative-qualitative debate among educational inquirers. *Educational Researcher*, v. 15, n. 1, p. 4-12, 1986. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

SOLTIS, J. F. On the nature of educational research. *Educational Researcher*, v. 13, n. 10 p. 5-10, 1984. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

SHULMAN, L. Paradigms and research programs in the study of teaching: a contemporary perspective. In.: WITTROCK, M.C. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. 3. 3d. New York: Macmillan, 1985. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 8. ed. – São Paulo, Cortez, 2013. p. 13-58.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

A ARTE MARCIAL DO JIU- JITSU COMO FATOR PREPONDERANTE PARA EDUCAÇÃO E O AUTOCONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA HUMANA NO SEU PROCESSO HOLÍSTICO

Nelzo Ronaldo de Paula Cabral Marques Junior^a, Rakelen Ribeiro de Menezes^b, Thomaz Décio Abdalla Siqueira^c

ARTICLE INFO

Recebido: 08/2017

Aceito: 09/2017

Palavras chave:

Educação física.
Cultura corporal.
Psicologia do esporte.

E-mail:

^amarques.junior.edf@gmail.com

^brakelenribeiro@hotmail.com

^cthomazabdalla@ufam.edu.br

Eixo Temático:

Educação e Ensino e Ciências

ISSN 2527-0745

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma nova perspectiva de aprendizagem lúdica e sócia educativa nos processos pedagógicos das lutas e artes marciais, dentro da comunidade do Monte Sinai em Manaus, teve como intuito a pratica da arte marcial do jiu – jitsu para crianças e adolescentes. Objetivou a melhorar a concentração, a proporcionar a autoestima, disciplina e saúde das crianças e jovens que residem nesta comunidade, modificando assim os estereótipos e a visão que a sociedade tem sobre tal modalidade esportiva. Toda esta ação se deu através do projeto do Programa de Atividade Curricular de Extensão – PACE da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF. Este programa buscou proporcionar para a comunidade para comunidade interna e externa da Universidade Federal do Amazonas – UFAM a vivência e experiência com a modalidade esportiva, instigando uma reflexão sobre o que é o jiu – jitsu e como é a sua filosofia e metodologia, criando uma possibilidade de melhora da visibilidade e da adesão ao esporte tendo por influenciar a sua expansão e conhecimento popular. Vindo a acreditar que com a prática destes preceitos filosóficos aliados ao conhecimento científico podíamos explorar outros caminhos. Os aspectos foram trabalho através de observações livres das atividades lúdicas praticadas na academia “Omar Salum *Brazilian* Jiu-Jitsu” na Comunidade Monte Sinai localizado no bairro da Cidade Nova em Manaus – AM.

INTRODUÇÃO

As artes marciais são de origens orientais e muito disciplinadoras. Quando chegaram ao Brasil através de seu precursor tinha como finalidade o ensino da arte e das tradições. O tempo passou e as artes marciais foram se modificando, adequando – se aos padrões ocidentais e passaram a contemplar novos formatos, como aulas em academias de ginástica e os confrontos em competições esportivas, buscando a conquista de um resultado ou um título, deixando de ser arte marcial e configurando – se como esporte.

“É de fundamental importância que o homem como espécie, como povo não se submeta ao poder como ser moral”. Diante desta visão podemos dizer que o desenvolvimento se dá de dentro para fora, o professor por sua vez deve respeitar os estágios de desenvolvimento pelos quais as crianças passam. Dar atenção a sua evolução, as suas aptidões e necessidades de acordo com as diferentes idades.

A aprendizagem por sua vez foi um produto de observação ou da percepção. A criança parte da observação de um objeto, pelos sentidos, alimenta a intuição (a mente) de conteúdos permitindo a construção de hipóteses, ou seja, de produção de conhecimento.

Nesse contexto podemos afirmar que o fundamento da arte marcial do jiu jitsu inseriu valores morais, sociais na vida das crianças e adolescentes envolvidos na ação. A aplicação de técnicas, seguindo todo um contexto filosófico milenar e também científico acadêmico facilitou a relação interpessoal com a nossa amostra investigada. Sabemos o quanto a prática do esporte em artes marciais ajuda no desenvolvimento cognitivo, isto é, as crianças e adolescentes envolvidos nas tarefas desenvolvidas pelos mestres acabam tendo um resultado considerado positivo no desempenho de atividades diárias na vida cotidiana e também na vida educacional (de acordo com os relatos do professores que estiveram envolvidos na pesquisa). No aspecto social as crianças e adolescentes ficam mais perceptivas ao relacionamento interpessoal e isso pode interferir de forma agregadora no seu crescimento e desenvolvimento psicossocial através de aprendizagens no próprio núcleo familiar.

Na formação da identidade (composição de características da personalidade das crianças envolvidas na pesquisa em foco foi algo que percebemos que se iniciou na infância e tornou-se particularmente importante durante a adolescência, mas para Carver (2000) acreditava que era um processo que continuava ao longo da vida. Nossa identidade pessoal dá a cada um de nós um sentido integrado e coeso de si que permanece e continua a crescer à medida que envelhecemos.

Acreditamos que o nosso senso de identidade pessoal é moldado por nossas experiências e interações com os outros, e é essa identidade que ajuda a guiar nossas ações, crenças e comportamentos e nos ajuda a crescer e se desenvolver ao longo da vida, por isso em todos os instantes a nossa população era estimulada através de palestras e dinâmicas de grupos com o cunho de fortalecer os laços afetivos entre os envolvidos nas tarefas.

Em cada etapa vivenciada pelas crianças e adolescentes, Erikson (1968) acreditava que as pessoas experimentam um conflito que serve como um ponto de mudança comportamental no crescimento e desenvolvimento infantil. Na visão de Erikson, estes conflitos estão centrados em desenvolver uma qualidade psicológica ou deixar de desenvolver essa qualidade. Durante estas fases, o potencial para o crescimento pessoal é alto, mas assim também é o potencial para o fracasso. Sempre a atenção da nossa equipe era nos aspectos positivos. Buscando um olhar da psicologia positiva e acreditando no potencial criativo das crianças no desenvolvimento e aprendizagens de habilidades cognitivas e motoras.

Se as crianças lidavam com sucesso com o conflito (as dificuldades em uma atividade específica), as mesmas emergiam com forças psicológicas direcionadas bem comuns, como para o resto da sua vida, isto é, poderá ocorrer a generalização dos aspectos positivos comportamentais instituídos (instalados na gama comportamental). Se as crianças por ventura não conseguiam lidar eficazmente com estes conflitos, elas provavelmente não poderiam desenvolver as habilidades essenciais necessárias para um forte senso de identidade e de si. A identidade nada mais o aspecto que molda as nossas diferenças individuais e sociais.

A identidade também é a consciência que uma pessoa tem dela própria e que a torna em alguém diferente das outras. Embora muitos dos traços que constituem a identidade sejam hereditários ou inatos (traços familiares), o meio envolvente exerce influência sobre a conformação da especificidade de cada indivíduo, logo com essa visão procuramos criar um ambiente saudável para motivar as crianças no seu relacionamento entre os companheiros de jogos no jiu-jitsu. Por isso, pode-se dizer que uma pessoa “anda em busca da sua identidade” ou expressões semelhantes.

Neste sentido, a ideia de identidade está associada a algo próprio, uma realidade interior das crianças que pode ficar oculta atrás de atitudes ou comportamentos que, na realidade, não são próprios da pessoa. Atitude na psicologia social significa pensamentos e

crenças pessoais. A forma como a pessoa lida com o meio exterior e expressa emoções e sentimentos.

METODOLOGIA

Objetivo geral:

- Melhorar a concentração dos praticantes da arte marcial jiu-jítsu nas atividades na academia (Dojo) e estimulando sua autoconfiança social.

Objetivos Específicos:

- Desenvolvemos a afetividade e integração entre os alunos, apresentando uma nova visão da arte marcial;

- Construimos outras possibilidades de movimentar-se corporalmente, reelaborando as práticas vivenciadas, com apoio dos professores e dos colegas;

- Contextualizamos a arte marcial que está sendo ensinada, responsabilizando-se por passar valores e princípios tradicionais da arte marcial não somente no aspecto físico e técnico;

- Aplicamos adaptações nos conteúdos de forma lúdica transformando a luta em uma espécie de jogos;

- Observamos as mudanças na percepção corporal dos praticantes da arte marcial do jiu-jítsu;

- Registramos a percepção da autoestima e autoconfiança dos praticantes da arte marcial do jiu-jítsu;

- Apresentamos a arte marcial do Jiu-Jitsu como instrumento educacional na sociedade;

- Estabelecemos rotinas na academia em que todos recebam apoio necessário para participarem de forma igual e plena.

Examinamos e adotamos várias abordagens de ensino, para trabalhar com alunos com diferentes níveis de desempenho, reavaliando as práticas e determinando as melhores maneiras possíveis de promoção a aprendizagem ativa para os resultados educacionais desejáveis.

A pesquisa possibilitou intervenção dentro de uma problemática social, analisando-a e anunciando seu objetivo de forma a mobilizar os participantes, construindo novos saberes. Foi através da pesquisa-ação que nos possibilitou uma reflexão crítica sobre nossas ações.

A pesquisa possuiu uma base empírica que foi concebida e realizada através de uma relação estreita com uma ação ou com a resolução de uma dificuldade coletiva. Na nossa participação foi a possibilidade de aceitação das atividades planejadas pela equipe. A aceitação ao nosso cronograma de ações. Os participantes dessa pesquisa estavam envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Essa pesquisa proporcionou um processo de reflexão-ação-reflexão que ajuda aos professores e alunos a ter clareza sobre sua prática na arte marcial do jiu-jitsu, promovendo mudanças atitudinais necessárias para assegurar uma boa formação dos futuros atletas e cidadãos.

Através da literatura científica sobre a arte marcial suave: jiu-jitsu e também através de observações livres na comunidade Monte Sinai na Zona Norte em Manaus – Amazonas. Foi à busca de uma problematização para realização da nossa análise crítica a partir de referências publicadas, analisando e discutindo as contribuições culturais e científicas. Constituiu numa excelente técnica para nós subsidiar um embasamento teórico, de conhecimento, e o treinamento científico que habilitaram a produção desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste projeto foi explorar as experiências das crianças e jovens desta comunidade em relação à participação em um esporte de combate físico e competitivo, tendo em vistas os seus aspectos pedagógicos do ensino das técnicas do jiu – jitsu bem como o fatores psicossociais dos praticantes desta atividade física relacionada. A maioria dos estudos neste corpo do projeto foi de natureza qualitativa, que caracterizou informações fundamentais para que podessemos utilizar os recursos nos quais nos foram dados para a obtenção dos resultados esperados ao longo dos três meses de trabalho junto a comunidade do Monte Sinai.

Os resultados do projeto não foram generalizados, já que tínhamos como base toda uma estrutura física e psicossocial a serem trabalhados com cada indivíduo, respeitando as diferenças individuais.

Por sua vez os resultados foram bastante satisfatórios já que os processos de aprendizagem foram inseridos de uma forma mais clara e abrangente tanto aos alunos como aos professores que ministravam suas aulas, a troca de conhecimento tanto por parte dos

acadêmicos quanto dos professores da arte marcial do jiu – jitsu foram mútuas e recíprocas, facilitando uma melhor conexão e interatividade com as crianças e adolescentes pela comunidade Monte Sinai na Cidade Nova II.

Embora existam grandes problemas sociais dentro da comunidade observamos que houve uma participação em massa dos familiares dos alunos junto a academia de jiu – jitsu Omar Salum, e que nas competições ocorridas durante o calendário anual das federações o índice de aproveitamento alcança resultados bastante satisfatórios ou seja os resultados competitivos foram alcançados em decorrência não só do trabalho realizado pelo Programa de Atividade Curricular de Extensão - PACE da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, mais também pelo apoio dos professores e familiares que acompanha e incentivam seus filhos a prática da modalidade esportiva do jiu – jitsu como forma da promoção da saúde e lazer em suas vidas.

CONCLUSÃO

No geral, a proposta deste trabalho foi identificar maneiras de trabalhar com as lutas/artes marciais no contexto de uma academia de jiu – jitsu dentro de uma comunidade de baixa renda do estado do Amazonas, utilizando as contribuições dos campos teóricos dos estudos culturais e multiculturalismo crítico no campo do currículo.

Na proposta de lutas/artes marciais apresentada neste trabalho percebeu-se a constante preocupação dos professores (as) em tentarem traduzir conhecimentos sobre esta área de forma que os alunos e alunas tenham um olhar crítico e de respeito às diferenças. Para isso mais do que o professor pensar em determinados conteúdos para ser ensinado aos alunos, ele busca na tematização das manifestações corporais a melhor maneira de organizar sua prática.

Podemos citar como características fundamentais do ensino das artes marcial do jiu – jitsu a crescente preocupação com o conteúdo que será ensinado e este, sempre deve ser planejado, organizado a priori pela equipe e ainda, deve ser assimiladas da melhor maneira possível pelos alunos; as questões abordadas sempre eram abordadas em torno da história das lutas, principais golpes, regras, possibilidades de prática pelos alunos (as), já a avaliação foi sempre na busca de verificar se os alunos aprenderam e assimilaram o que foi ensinado.

Melhoraram-se seu acervo motor, além disso, o ensino partia sempre do simples para o complexo, no qual facilitou a introjeção das atividades pelos alunados participantes da ação. Felizmente as atividades foram assimiladas e generalizadas no contexto da família e escola.

No aspecto do desenvolvimento da coordenação motora aconteceu de forma natural com a nossa população investigada de crianças e adolescentes e obviamente necessitará de estímulos para que o resultado seja ainda melhor e dentro do esperado no futuro dessas pessoas. Mas os estímulos devem ser feitos com certo cuidado e apreensão, dentro de um limite para que não seja forçado a fazer coisas demais para sua fase, isso é a nossa perspectiva para o futuro. Passamos orientações para os familiares para as direções das escolas onde as crianças estavam matriculadas e estudando efetivamente. Não existe melhor maneira de se desenvolver, do que através da brincadeira e isso foi sugerido aos professores de educação física. Através do uso de músicas infantis, pinturas e qualquer que seja a brincadeira favorita da criança que fará ela possível mente irá desenvolver com prazer. É a coordenação motora infantil que permite que a criança consiga dançar, pular e fazer tarefas que irão se aperfeiçoar cada dia mais como escrever e usar uma tesoura para recortar um papel.

Sabemos que a coordenação motora é dividida em duas categorias, a coordenação motora grossa e a coordenação motora fina. Onde a grossa é determinada pelos movimentos musculares dos membros maiores onde definem os movimentos mais habilidosos como correr, saltar, subir escadas e chutar. Exercícios muito utilizados em atividades esportivas, e que algumas crianças apresentam mais dificuldade nesses movimentos. Estes movimentos foram estimulados em todos os instantes

Já a coordenação motora fina é a de músculos menores, como mãos, dedos e pés. São verificados através da pintura e no manuseio de materiais como lápis, canetinha e tesoura. Exigem movimentos mais firmes e delicados, devendo ser mais precisos, movimentos esses que serão utilizados durante a vida toda. Usamos isso até para o estímulo da própria escrita.

Os benefícios para o indivíduo que pratica a arte suave do jiu-jitsu são muitos, tanto no plano físico como no psicológico. Em relação aos ganhos psíquicos podemos destacar um fortalecimento da autoimagem e da autoestima dos participantes. Os praticantes acabam tendo uma postura comportamental mais segura. Essa segurança se reverte na forma como se dirige a sociedade. Em relação aos estudos a pessoa fica mais atenta nas atividades/tarefas diárias e a distração anterior deixa de estar presente na gama comportamental.

Por ser caracterizada como uma luta de contato direto com o oponente, o praticante de jiu-jitsu deve estar sempre focado aos movimentos do adversário. É necessário manter o controle durante as lutas, evitando o desequilíbrio emocional (as labilidades de humores) em todos os momentos. Muitas lutas dadas como perdidas podem ter todo cenário revertido pelo descontrole emocional dos lutadores, portanto, nossa ação foi direcionada para o cuidado ao perceber o outro (oponente).

Um outro aspecto importante são os reflexos aprimorados. Além da concentração ao oponente, é necessário haver poder de resposta rápida, da mente e do corpo. Assim, a ligação entre o cérebro e os músculos deve ser ágil. Bons lutadores conseguem reflexos na casa de milésimos de segundos.

É uma luta de contato, exigindo que haja muita concentração ao oponente e respostas rápidas do corpo, além do espírito de competitividade e superação.

O Jiu-Jitsu é uma luta de respostas rápidas que, para isso, sobrecarrega muito o sistema anaeróbico e exige tensão constante sobre os músculos. O sistema cardiovascular deve estar 100% preparado para atender às solicitações das “explosões” desencadeadas por movimentos rápidos. A pessoa fica menos propensa às doenças cardiovasculares. Também sabemos que o gasto calórico de um praticante com alguma experiência é de, aproximadamente, 750 Kcal/H. Em aula mais avançada, pode-se perder até 1.500 Kcal/aula, todavia a nossa preocupação com as crianças e adolescentes da ação de extensão era apenas trabalhar a concentração, foco, autopercepção, autoestima e melhorar a autoimagem dos praticantes. O gasto calórico de um praticante com alguma experiência é de, aproximadamente, 750 Kcal/H. Em aula mais avançada, pode-se perder até 1.500 Kcal/aula.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Luiz Antônio Silva. **Metodologia do ensino das lutas na educação física escolar**. 1ª. ed. – Várzea Paulista, SP: Fortuna 2014.

CARVER, C.S. & Scheir, M. *Perspectives on personality*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 2000.

CONFEDERAÇÃO BRASIEIRA DE JIU-JITSU ESPORTIVO – (CBJJE). [www.http://cbjje.com.br/resultados/](http://cbjje.com.br/resultados/) Acessado em 01/05/2017.

ERIKSON, E.H. *Identity: Youth and crisis*. New York: Norton, 1968.

FÁBIO, Gurgel. **Manual do jiu-jitsu- básico**. São Paulo, Ed. Axcel Books,2001.

FÁBIO, Gurgel. **Manual do jiu-jitsu – intermediário**. São Paulo, Ed. Axcel Books,2001.

- FÁBIO, Gurgel. **Manual do jiu-jitsu- avançado**. São Paulo, Ed. Axcel Books,2001.
- GRACIE, H. GRACIE, R. **Gracie jiu-jitsu**. Pinheiro - São Paulo: Saraiva, 2010. 20p.
- GRACIE, R. GRACIE, R. **Brazilian jiu-jitsu: theory & technique**.Rio de Janeiro: Ediouro, 2003. 274 p.
- GRACIE, R. **O criador de uma dinastia**. Rio de Janeiro: Record Ltda., 2008. 571p.
- GURGEL, F. **Jiu-jitsu: manual do jiu-jitsu**. Rio de Janeiro, Editora Tatame, 2000.
- KISHI, Yasu. **Jiu-jitsu**. São Paulo, Ed. Itatiaia, 2001.
- MEDINA, J.P.S. **Reflexões sobre a fragmentação do saber esportivo**. In: Moreira, W.W. (Org.) **Educação física e esportes: perspectivas para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1992.
- NEIRA, M.G & NUNES, M.L.F. **Pedagogia da cultura corporal: crítica e alternativas**. São Paulo: Phorte, 2006.
- PIMENTA, Selma G e FRANCO, Maria A. Santoro. **Pesquisa em educação. Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação**. São Paulo: Edições Loyola, 2008.
- SEVERINO, R. **O espírito das artes marciais**. São Paulo, Editora Ícone, 1988.
- SILVA, R.C. Guimarães da. **Artes marciais na pós-modernidade**. São José dos Campos – SP, Editora Focus Vale, 2016.
- SIMMS, Dennis L. (1995). Archimedes the engineer. [S.l.]: Continuum International Publishing Group Ltd. [ISBN 0-720-12284-8](https://doi.org/10.1080/0720122848), 1995.*

A formação continuada de professores: um olhar sobre a realidade dos pedagogos no interior do Norte do Brasil

Edleila Bezerra Soares^a, Eunice Anália Soares Andrade Montanari^b, Graciete Barros Silva^c

ARTICLE INFO

Recebido: 08/2017

Acceptado: 09/2017

Palavras chave:

Educação.
Formação Continuada.
Pedagogo.

E-mail:

^aedleilasoares@gmail.com
^beunicemontanari@uol.com.br
^csgraciete.barros@gmail.com

Eixo Temático:

Ensino e aprendizagem nos cursos de licenciatura e Engenharias

ISSN 2527-0745

ABSTRACT

O presente artigo é um relato de experiência de uma oficina de musicalização para pedagogos que residem na região do Paredão, localizada a 35 km da sede do Município de Alto Alegre e a 80 km da capital de Roraima, Boa Vista. O objetivo foi capacitar esses professores para aplicar o conhecimento com um viés mais lúdico e assim proporcionar uma aprendizagem mais leve e com maior fixação utilizando a musicalização como um recurso interdisciplinar e didático, além de ouvir os relatos deles sobre a necessidade de aprender mais sobre música, para proporcionar um ensino de qualidade para as crianças. Como metodologia, realizou-se uma oficina de musicalização contemplando atividades em grupo e individuais para alcançar os objetivos propostos. Concluiu-se que a formação continuada de professores, propõem, de maneira prática, o desenvolvimento de habilidades e uma reflexão sobre como a música, como linguagem, pode ser utilizada como recurso no processo de ensino e de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A pedagogia para a educação infantil, no Brasil, está voltada para a criança como um ser social, e considerando a sua individualidade, de maneira a interagir com o mundo, devido à relevância da satisfação das necessidades infantis, a qual passa a ser realmente um fato a partir de 1932, por meio de um movimento com intenções declaradas de mudanças na tendência do ensino brasileiro. Esse movimento se denominou Escola Nova e tinha como objetivo propor novas metodologias para educação, que já não suportava mais o ensino tradicional, onde as

aulas eram centradas no professor, o qual mantinha uma relação de autoridade com os alunos e esses eram cumpridores de tudo, coloca Krefta (2011).

Com a valorização do indivíduo como ser que também contribui no processo de ensino e de aprendizagem, o aluno passa a fazer parte da construção do conhecimento. O professor deixa de assumir o papel de conhecedor único e atua como um orientador que coordena, organiza e motiva o desenvolvimento cognitivo não apenas do grupo, mas também de cada aluno respeitando o ritmo de cada um, porém buscando manter um equilíbrio entre os diversos saberes dos alunos.

A partir da difusão das ideias de Piaget, Vygotsky e Wallon que nortearam a elaboração da LDB de 9394/96, as metodologias realmente se fixaram em uma educação mais humanizada, onde a criança é o centro do processo pedagógico. O professor que antes detinha o conhecimento, hoje passa a fazer parte da construção desse e, para tanto, é fundamental a preparação adequada desse profissional. Formar professores significa ter qualidade de ensino nas escolas e crianças mais desenvolvidas não apenas intelectualmente, mas também de maneira social e cultural, segundo Krefta (2011).

Revela-se de vital importância o permanente aperfeiçoamento do profissional em educação, que ao galgar novos horizontes torna-se um multiplicador que não atuará sozinho, mas lado a lado com seus alunos e professores criando um ambiente permanente de discussão e troca de experiências, a fim de estabelecer um ambiente de interação entre todos.

Segundo Haddad e Horn (2011), desde o século XIX, Froebel foi o primeiro educador a ter uma visão diferenciada para as expressões das crianças, o lúdico vem ao encontro de uma metodologia que se objetiva a fazer com que a criança se aproprie do conhecimento de maneira prazerosa, valorizando o modo de interação com o meio, através de brincadeiras, do faz-de-conta.

O professor que faz uso da ludicidade em suas aulas desenvolve também a criatividade dos alunos.

O universo escolar poderia ser considerado como um mercado no qual os indivíduos investem um volume maior ou menor de recursos – sobre tudo investimento cultural – e obtém um retorno mais ou menos elevado na forma do sucesso escolar. (BOURDIEU, 1997, apud NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2006, p.52).

O lúdico faz parte do ensino, da realidade do mundo infantil, brincar por brincar não é o foco e nem o ideal.

Com a educação libertadora, Freire (1970) canaliza o processo de ensino e de aprendizagem em que a bagagem que o indivíduo traz é o centro do desenvolvimento desse processo. Portanto, toda a experiência vivenciada pela criança e, também pelo professor, deve ser considerada como ponto de partida para fundamentar a organização do fazer em sala de aula.

Um dos questionamentos que se faz é sobre qual a verdadeira função do pedagogo no Brasil. Segundo Peternella (2016), a discussão em torno dessa temática é de suma importância para a definição de fato do papel do pedagogo. A autora confirma que há uma persistência histórica nessa indefinição, de um lado a definição da função desse profissional e de outro lado sobre a sua formação, quais áreas da educação esse professor poderia realmente atuar. De outro lado, os cursos de graduação de pedagogia que são ofertados por Instituições de Ensino Superior (IES) por todo o Brasil e como realmente são organizados de maneira a contemplar de fato um pesquisador científico da área educacional.

As reflexões que veem à tona são voltadas para essa ambiguidade de saber sobre a importância da pedagogia e sua aplicabilidade na educação e a desvalorização dessa área por está associada a uma práxis de ambivalência em sala de aula e didaticamente responsável pelas séries iniciais em todas as disciplinas que compreendem o currículo do ensino fundamental 1. Peternella (2016) em sua tese, “Crise da pedagogia e suas implicações à formação do pedagogo no início do século XXI”, confirma essa dualidade dizendo que, “no Brasil (...) o curso de pedagogia deve ser organizado para formar o cientista da educação, sendo seu eixo a pesquisa e não a docência” (PETERNELLA;2016, p. 19).

A formação continuada do professor deve ser vista como uma das alternativas para o melhoramento da educação brasileira, porém não deve ser uma prática para sanar o problema de uma graduação deficiente existente ainda no Brasil e principalmente nos cursos de pedagogia que hoje se apresentam em várias modalidades e em todos os lugares do país, no entanto uma formação que leve o professor a uma ação-reflexão-ação permite a troca de experiências entre os indivíduos envolvidos confirma Sacristán e Gómez (1998).

A formação do professor se baseará prioritariamente na aprendizagem prática, para a prática e a partir da prática. A orientação prática confia na aprendizagem por meio da experiência com docentes experimentados, como no procedimento mais eficaz e fundamental na formação do professorado e na aquisição da sabedoria que requer a intervenção criativa e adaptada às circunstâncias singulares e mutantes da aula. (...) enfatiza a prática reflexiva. (SACRISTÁN, GÓMEZ, 1998, p. 363)

É nessa busca por uma educação onde o perfil de um professor pesquisador deve ser construído e reconstruído de forma constante nas suas práxis como confirma Nóvoa (1992).

Práticas de formação contínua organizada em torno dos professores individuais podem ser uteis para a aquisição de conhecimentos e de técnicas, mas favorecem o isolamento e reforçam uma imagem dos professores como transmissores de um saber produzido no exterior da profissão. Práticas de formação que tomem como referência as dimensões coletivas contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores. (NÓVOA, 1992, p. 15).

METODOLOGIA

Para alcançar o que se propôs realizou-se uma oficina de musicalização, a qual foi dividida em duas partes, onde cada uma contemplou atividades em grupo e/ou individuais. No primeiro momento o grupo foi apresentado a um canto de recepção que tinha como objetivo cantar o nome das crianças valorizando assim cada um deles. Os nomes cantados foram de cada integrante do grupo de professores simulando assim o que eles poderiam fazer com a canção e também abrimos possibilidades de adaptação deixando livre o processo criativo. Na sequência foi realizada uma atividade individual usando a técnica de “Paisagem Sonora” de Muray Schafer (2001) com uma música de Marlui Miranda, um jogo cantado concluindo com uma reprodução musical com instrumentos de percussão.

Quanto a avaliação, a mesma aconteceu de forma oral considerando a apresentação prática daqueles pedagogos durante a oficina, além de analisar as possibilidades apresentadas por eles de uma didática interdisciplinar que visem transmitir os conhecimentos adquiridos aos seus alunos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A dificuldade de acesso por estradas, principalmente no período de chuvas, é uma realidade que o professor pedagogo e alunos vivem no interior do Norte do Brasil, mais precisamente em Alto Alegre na comunidade da Região do Paredão, localidade a 35 km da sede do Município de Alto Alegre que fica a 80 Km da Capital Boa Vista (RR). Foi fantástica e enriquecedora como pesquisa, pois pode-se observar os desafios para chegar àquela localidade, as suas condições de vida e precariedades enfrentadas rotineiramente.

As atividades, naquela ocasião, foram desenvolvidas por professores convidados, graduandos e pós-graduandos da Universidade Federal de Roraima (UFRR), do Núcleo de

Pesquisa, Educação e Arte – (CREAR), Universidade Estadual de Roraima (UERR) e da Universidade Estadual Paulista do Campus de Presidente Prudente.

Ouvir os relatos das dificuldades de se estudar naquela região, com sérios problemas de locomoção, principalmente no período das chuvas, porém prevalecendo a vontade de crescer diante de qualquer obstáculo. O grupo de alunos compreende que só há um caminho a seguir para melhorar a vida, e este é a educação, o estudo.

Por ser a música uma linguagem usada como recurso na interdisciplinaridade e amplamente aplicado nas diversas áreas do conhecimento humano, a oficina de musicalização para pedagogos surge com o objetivo de preparar esse professor para aplicar o conhecimento com um viés mais lúdico e assim proporcionar uma aprendizagem mais leve e com maior fixação. “A música é uma das artes mais antigas da humanidade e por sua onipresença nas diversas culturas e na História, é difícil não acreditar na relevância tanto psíquica como emocional que traz para os indivíduos” (PECKER, 2017, p. 49).

A música desenvolve várias habilidades cognitivas, dentre elas a memória e também a capacidade de viver em grupos, de forma equilibrada e permitindo a construção de um conhecimento coletivo nas vivenciais musicais em grupo.

Durante as atividades desenvolvidas, com a musicalização, foi bem nítido a necessidade de orientar professores para trabalhar a educação musical como um recurso que contribui muito na interdisciplinaridade e permite que o processo de ensino e de educação se torne mais leve e com ludicidade.

Na primeira atividade realizada, o grupo foi convidado a participar de um canto de recepção em roda. A letra da música diz: “*Quem é que veio hoje? Quem é, quem é, quem é? Diga o nome animado bata palma, bata o pé*” (BARBONI, 2015). O objetivo foi valorizar a presença de cada um que estava no encontro, cada nome, cada voz. Outro objetivo foi passar para os professores essa dinâmica para ser usada na sala de aula para os momentos de apresentação das crianças no início do ano, permitindo que cada um fale seu nome de forma descontraída tendo a música como recurso.

Na sequência, foi explanado sobre o corpo humano, suas partes, o cuidado que devemos ter e sobre a respiração. Para demonstrar que devemos respirar corretamente o grupo de professores aprendeu a música “Vou encher o meu balão” (DRUMMOND, 2016). Como recursos usou-se balões coloridos que também produziam sons agudos e depois uma dinâmica: brincar com os balões de maneira a não permitir que nenhum balão caísse no chão, pois os balões eram nossos alunos da educação infantil e todos são importantes.

Um jogo cantado que trabalha a concentração, a memória e coordenação motora foi usada com a música “Êpo I Tai Tai Ê” (MUSICALIZANDO O BRASIL, 2016), canção tradicional da Nova Zelândia que significa “*Eu não sou triste, eu serei feliz!* “. A prática dessas atividades permite uma maior integração entre os integrantes e possibilitou abrir novos campos de conhecimento sobre a geografia porque é interessante mostrar num globo terrestre onde fica a Nova Zelândia, saber o que eles costumam comer, vestir, fazer nas horas de lazer, quais esportes praticam lá, enfim estimular a curiosidade nas crianças.

Após essa prática musical em grupo, os cursistas foram convidados a relatar sobre as sensações que tiveram, suas percepções sobre como é cantar e brincar. Os relatos foram voltados principalmente para a realidade deles em sala de aula. Falaram que é muito bom conhecer dinâmicas que permitam uma metodologia que deixe as aulas mais dinâmicas. Que acharam muito interessante ouvir o grupo cantando e que até começaram a gostar de cantar, pois não gostavam do som da voz que tinham. Outros relataram lembraram-se da infância. Esses relatos só confirmam que a educação musical contribui para a educação do indivíduo na sua totalidade.

Na segunda parte da oficina o grupo desenvolveu a atividade de paisagem sonora com um fragmento sonoro “Kworo Kango” (MIRANDA, 1996) de uma tribo indígena. O grupo retratou no papel, com uso de lápis de cor e tinta guache, as impressões musicais. Na sequência eles socializaram suas criações relacionando com o que se ouviu.

Como última atividade, o grupo reproduziu a música utilizando instrumentos de percussão, apitos de aves e chocalhos disponíveis. O trabalho de criação em grupo permitiu que cada um pudesse experimentar os instrumentos e sons. O integrante que assumiu o papel de líder surgiu naturalmente e o grupo foi criando sua composição e organizando a entrada de cada som ou grupos de instrumentos. Ao final eles apresentaram a composição.

Como processo de avaliação das atividades foi feito uma avaliação oral sobre as práticas apresentadas e como esses pedagogos poderiam aplicar os conhecimentos adquiridos em suas aulas com as crianças. Alguns relatos foram cheios de emoção, pois não tinham percebido que a música poderia contribuir muito nas aulas de geografia, português, matemática, ciências e história. Que a memorização seria beneficiada tendo a música como recurso usando, por exemplo: uma paródia de uma canção folclórica para estudar as regiões do Brasil. Que sair do convencional deixa a aula mais leve. Ter conhecimento sobre como funciona a voz, seus limites e fisiologia é algo que ainda passa despercebido pela grande maioria dos profissionais

que tem o uso constate da voz no trabalho e levar informações básicas previne, mesmo que ainda tardiamente, problemas vocais ocasionados pelo mal-uso do aparelho fonador.

Os professores alunos da oficina, socializaram canções da comunidade local com o grupo de professores ministrantes, permitindo dessa forma a troca de material sonoro aumentando o acervo musical do núcleo de pesquisa da UFRR (Criança, Educação e Arte - CREAM) que desenvolve pesquisa com arte na infância.

CONCLUSÕES

Se capacitar sempre e buscar novos conhecimentos e técnica é a prática de todo profissional consciente de que o trabalho, principalmente na área da educação, deve ser realizado da melhor maneira possível.

Conviver com as dificuldades da falta de valorização do professor em nosso país é uma constante, porém em todos os níveis, que vai desde a educação infantil até a pós-graduação a realidade é essa. Somado a esse fato, vem outra realidade dura que é mais comum do que imaginamos que são vivenciadas pelo professor que reside em áreas não urbanas e enfrenta a força da natureza para poder chegar a seu local de trabalho. Relatos de que é necessário caminhar horas por chão de terra, e às vezes lama, ou mesmo remar para atravessar rios, conviver com as intempéries, enfim lutar para ensinar, e ensinar da melhor maneira que aquele professor pode mesmo diante dessa saga, que não é romance, mas muito real e, além disso, não é de hoje essa problemática.

Como querer uma educação de qualidade? Como exigir que uma criança com 9 anos esteja produzindo textos se esse ainda não consegue ler? Como desenvolver feiras de ciências para alunos que residem a tão poucos quilômetros da área urbana se esses não podem se deslocar junto com seus professores para a sede do município ou da capital porque não há transporte para eles? E se forem fazer tantos outros questionamentos teríamos um arsenal de páginas.

O que ainda resta é a formação continuada que possibilita o professor capacitador está presente nessas comunidades e possibilitar a troca de experiência, levar novas técnicas e novos conhecimentos.

Reafirmando que a aplicação dessas atividades não deve se tornar o remédio para a causa do problema que está na base, ou seja, na educação inicial, na formação do pedagogo, na graduação, mas ainda tem apresentado resultados satisfatórios quanto ao incentivo para esse

profissional continuar a lecionar, a acreditar que pode contribuir para uma educação de qualidade, que apesar das dificuldades, e elas existem em todas as estâncias mudando apenas os enfoques, o papel do professor ainda é EDUCAR.

REFERENCIAS

- BARBOBI, Débora Munhoz. **Brincando e aprendendo com a música Vol.2**. Cantinho da Música. BMG Brasil, 2015
- DRUMMOND, Elvira. **Musicalização para bebês**. Disponível em: <http://www.elviradrummond.com.br>. Acesso em 14 novembro de 2016.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- HADDAD, Lenira; HORN, Maria da Graça Souza. **Criança quer mais do que espaço**. Educação (São Paulo), v. 1, p. 42-59, 2011.
- KREFTA, Silvana. **Metodologia de ensino e educação infantil: Algumas considerações sobre a trajetória da escola infantil no Brasil**. 2011
- MIRANDA, Marlui. **Ihu. Todos os sons**. Gravadora: Pau Brasil. 1996.
- MUSICALIZANDO O BRASIL. **O portal da educação musical**. Disponível em: <http://musicalizandobrasil.com.br/atividades-epo-i-tai-tai/>. Acesso em 14 novembro de 2016.
- NOGUEIRA, Maria Alice; NOGUEIRA, Carlos Marques Martins. **Bourdieu & a educação**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2006.
- NÓVOA, Antônio. **Formação de professores e profissão docente**. 1992. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4758> Acesso em : 14 Jul, 2017.
- SACRISTÁN, J. Gimeno, PÈREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4 ed. Artmed, 1998.
- PECKER, Paula Cavagni. **A prática percussiva de bebês: Análise microgenética e reflexões pedagógicas**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Tânia Stoltz. Curitiba. 2017
- PETERNELLA, Alessandra. **Crise da pedagogia e suas implicações à formação do pedagogo no início do século XXI**. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Maria Terezinha Bellanda Galuch. Maringá. 2016.
- SCHAFER, R. Muray. **A afinação do mundo**. Tradução Marisa Trench Fonterrada. São Paulo. Editora UNESP. 2001.

A CONTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES INTEGRADORAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO DO CURSO DE PEDAGOGIA – PARFOR/UEA

Maria Edeluza Ferrereira Pinto de Moura^a, Lanna Daniela Printes Monteiro^b, Edilberto Santos Moura^c

ARTICLE INFO

RESUMO

Recebido:

Aceito:

Palavras chave:

Espaços não formais.
Aprendizagem.
Participação coletiva.

E-mail:

^a edeluza@hotmail.com

^b lannadany@yahoo.com.br

^c esm11beto@yahoo.com.br

Eixo Temático:

Educação em Ciências e
Matemática

ISSN 2527-0745

RESUMO

Um dos desafios da educação no mundo moderno na formação de professores é transformar a grande quantidade de informações que os estudantes recebem em conhecimentos que, por terem sido individualmente construídos, necessitam de uma inter-relação com os diversos saberes necessários para a construção significativa deste mesmo conhecimento. O presente trabalho trata de uma experiência de ensino e pesquisa através da execução de atividades integradoras desenvolvida no curso de pedagogia, oferecido pela Universidade do Estado do Amazonas, em atendimento ao Programa de formação de professores para a Educação Básica/Parfor. A Atividade integradora é uma ação pedagógica que consta no Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia, visando a articulação entre os saberes das várias disciplinas ofertadas em um módulo de estudo. Através das atividades integradoras desenvolvida em dois municípios do estado do Amazonas, com o objetivo de socializar discussões e trabalhos desenvolvidos em sala de aula, levando os alunos a exercitarem os saberes construídos nas disciplinas de Pensamento e Linguagem da Criança, Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino de Ciências e Didática. O eixo norteador das atividades foi o uso de espaços não formais e sua importância na significação da aprendizagem. A metodologia empregada foi a de atividades práticas em ambientes não formais, não institucionalizados como praças, anfiteatros dos municípios. Os resultados das atividades foram satisfatórios já que levaram a uma articulação e convergência de saberes sobre o eixo temático a partir da participação coletiva, quebrando o modelo da fragmentação do conhecimento existente nas disciplinas, quando trabalhadas de forma isolada. Desta forma acreditamos que a partir desta experiência é possível imprimir um importante significado à formação do professor embasada na pesquisa, materializada na execução de atividades desenvolvidas em espaços não formais, que potencializam a educação formal tida nas instituições escolares.

Palavras chave: Espaços não formais. Aprendizagem.
Participação coletiva.

INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) é um programa emergencial, gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que oferece cursos de Licenciatura para docentes em exercício, na rede pública na educação básica que ainda não tenham formação superior.

De acordo com dados da CAPES, em 2014 participam do programa como executores, 96 Instituições de Ensino Superior (IES), em 24 estados brasileiros. O PARFOR atua em regime de colaboração da União com os estados, que assinam Acordo de Cooperação Técnica com a CAPES, cumprindo, assim, o Plano de Metas- *Compromisso Todos pela Educação*, do Governo Federal.

Ainda conforme dados da CAPES em 2014 foram ofertadas 2.145 turmas, em 422 municípios brasileiros, localizados em 24 unidades da federação.

No estado do Amazonas o PARFOR é executado por três instituições: Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Nas três instituições o Programa ofereceu um total de 202 (duzentas e duas) turmas com 5.681 alunos matriculados.

394

A Universidade do Estado do Amazonas (UEA) deu início à formação na modalidade presencial em dezembro de 2009, com aulas desenvolvidas nos períodos de férias nos cursos de Matemática, Letras, Ciências Biológicas e Geografia.

Em 2010 passou a oferecer o Curso de Pedagogia. Em 2015 a UEA ofereceu 33 turmas com um total de 1.180 (um mil cento e oitenta) alunos em 13 municípios do estado do Amazonas e formou 260 alunos no mesmo ano em 5 municípios do estado.

O Curso oferece a formação básica para o Magistério na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, com a qualificação para o desempenho de serviços de apoio escolar, bem como em outras áreas em que se fizerem necessários os conhecimentos pedagógicos, na perspectiva de atender às necessidades específicas da realidade Amazônica e, em particular, do estado do Amazonas.

A proposta curricular direcionada a professores da educação básica em exercício, visa se aproximar da realidade concreta dos sujeitos, analisando-a e reorientando práticas educativas que contemplem sujeitos a serem educados (crianças e jovens), atendidos pela rede pública de ensino.

A concepção de formação de professores, presente na proposta, está embasada na pesquisa, como eixo central da formação, que se materializa na construção do currículo no decorrer do curso, através da relação teoria e prática.

As atividades integradoras, permitem ampliar o contato com realidades específicas onde as escolas estão situadas, oportunizar a iniciação científica e a expressão cultural.

Para tanto, e, considerando-se o público-alvo atendido, composto por professores já atuantes em comunidades distantes da sede dos municípios, os mesmos não conseguem estudar em período regular e, atentando para a caracterização da região amazônica, como um território com extensa área geográfica e distâncias transponíveis por horas, via área ou por dias de viagem de barco, a organização do currículo por módulos viabiliza os deslocamentos de professores/formadores e professores em formação para os municípios-sede onde funciona o curso no período de férias. E para que as distâncias geográficas não causem um esfacelamento dos saberes, propõe-se que entre um módulo e outro seja realizada uma atividade socializadora e participativa de reflexão de conteúdos ensinados e aprendidos, assim como a problematização da aplicação destes na prática educativa de cada professor em formação.

As Atividades integradoras ou complementares do Curso de Pedagogia correspondem ao Núcleo de Estudos Integradores, no qual o aluno poderá realizar um conjunto de atividades científicas, de extensão, práticas de monitoria e pedagógicas, assim como de comunicação e expressão cultural, com o propósito de atender aos objetivos do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), bem como as orientações para a formação de professores contidas na Resolução CNE nº 01 de 2006 orienta para que os alunos, ao final do curso tenham 100 horas cursadas de atividades complementares.

No curso de Pedagogia, estas são realizadas ao final dos módulos, sem que seja contabilizada na carga horária da disciplina proponente, sempre tendo como meta a reflexão acerca da prática docente, de maneira interdisciplinar e de modo a contribuir para uma revisão da mesma pelo revisitar da teoria e, por esta via, socializar intencionalmente alternativas de ensino escolhidas pelos alunos da turma e conduzida pelo professor.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, poderão ser realizadas na forma de atividades de campo e mostras de trabalhos científicos (pesquisa), trabalhos de socialização de conhecimentos na comunidade ou de aplicação de minicursos e oficinas para a comunidade local (extensão), reflexão e elaboração de alternativas metodológicas e material didático (ensino).

No presente trabalho, são destacadas as atividades desenvolvidas em espaços não formais de educação que, segundo Gohn (2014), pode possibilitar processos de aprendizagem

construídos coletivamente que podem implicar na participação e, posterior socialização de conhecimento dos envolvidos em seu processo de formação.

Rodrigues e Martins (2005) destacam ainda que é de extrema relevância os espaços não formais na educação científica, pois além do ganho cognitivo, destacam outros aspectos de aprendizagem como o afetivo, o emotivo e o sensorial.

Ao contrário da educação formal em que a educação se realiza através das garantias legais e com padronização, a educação não-formal utiliza ferramentas metodológicas de caráter coletivo e participativo.

Sendo assim, os espaços formais podem ser escolas, universidades e os espaços não formais podem ser locais institucionalizados ou não institucionalizados. A exemplo dos primeiros, podem ser considerados museus, parques, aquários dentre outros e em relação ao segundo, podem ser considerados não institucionalizados praças, ruas, cinema, rios para citar alguns. A diferença entre espaços não-formais de educação institucionalizados e não institucionalizados de acordo com Jacobucci, (2008) está na regulamentação ou não e que possuem ou não equipes técnicas responsáveis pelas atividades desenvolvidas no local.

Vale ressaltar que, no presente trabalho, as atividades integradoras, ocorreram em espaços não-formais de educação não institucionalizados.

Para as atividades imprimiu-se o conceito de educação não formal adotado por Gohn (2014) que a considera um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania. Ela é construída por escolhas ou sob certas condicionalidades, havendo intencionalidade na aprendizagem. A mesma autora enfatiza que a educação não formal potencializa a educação formal.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este trabalho foi a de atividades planejadas para a socialização de saberes construídos em três turmas do curso de Pedagogia/Parfor/UEA, em dois municípios do estado do Amazonas. A observação participante foi a técnica escolhida para coletar os dados que após registrados nos diários dos professores foram analisados sob a luz da abordagem qualitativa da pesquisa.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Com o intuito de demonstrar a relação teoria e prática, foi realizado o trabalho de atividade integradora em espaços não formais na praça da cidade no município de Autazes. A atividade iniciou na disciplina de Metodologia do Ensino/ Aprendizagem das Ciências da LASERA Manaus, Djalma Batista 2470, Chapada Manaus Brasil, Cep 69050-010
e-mail: laseramanaus@gmail.com

Natureza com o objetivo de levar o aluno a trabalhar o método científico, conteúdo trabalhado na sala de aula, demonstrando que o mesmo pode ser desenvolvido em espaços naturais, o que convém muito mais com a realidade do aluno, levantando hipóteses, ou seja, trabalhando o seu cotidiano e as necessidades que poderiam ser sanadas na praça para trazer um bem estar para a população como: saneamento básico, coleta seletiva, conhecimento de ecossistemas, dentre outros questionamentos que surgiram durante as aulas. Trabalhou-se também a importância do planejamento na aprendizagem dos estudantes, em especial quanto aos conteúdos conceituais necessários para o ensino de ciências, procurando identificar indícios de melhoramento cognitivo quanto aos conceitos trabalhados na sala de aula.

A atividade foi realizada através de um planejamento que constou de três etapas: 1) preparação da visita (sala de aula); 2) execução da visita (espaço não formal); 3) socialização dos conhecimentos adquiridos. Durante a visita foi possível notar que os estudantes se comprometeram com a realização das atividades propostas, preocupando-se em anotar as observações, questionando o que lhes causava curiosidade, demonstraram alegria e satisfação com a experiência de aprendizagem.

A visita à praça e o desenvolvimento da atividade, caracterizou-se uma excelente estratégia para o Ensino de Ciências. Primeiro porque favoreceu aos estudantes observar sobre a estrutura da praça da cidade e possibilitou a construção de um valor de extrema importância para a nossa atualidade que é a valorização da natureza. Em segundo lugar, a atividade proporcionou aos estudantes um maior interesse pelo conhecimento científico e a grande necessidade de se suscitar um olhar e comportamento científico para realmente se desenvolver práticas científicas como a observação, registro, curiosidade, formulação de hipóteses, questionamento, etc.

Seniciato e Cavassam (2004) destacam que as emoções e sensações dos estudantes durante uma aula em ambiente natural e sua relação com a aprendizagem dos conteúdos de ciências, podem contribuir para a formação de valores e atitudes, que possibilitem colocar em prática os conhecimentos construídos nessas aulas. Sendo assim, se “o aluno aprender sobre a dinâmica dos ecossistemas ele estará mais apto a decidir sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade” (COIMBRA; CUNHA,2004).

O fato da atividade ter sido desenvolvida em um espaço não formal de aprendizagem possibilitou potencializar o conteúdo que antes já havia sido trabalhado em sala de aula, adicionando a perspectiva da criação de valores ambientais e desmistificando a ideia de que a ciência está longe do alcance de estudantes da educação básica

A segunda atividade integradora, foi realizada no município de Nova Olinda do Norte. Surgiu de um planejamento coletivo realizado por dois professores responsáveis pela disciplina de Pensamento e Linguagem na Criança nas duas turmas de pedagogia, cujo o objetivo principal foi de compreender os fundamentos epistêmicos do processo de formação do pensamento e da linguagem na criança, a partir dos estudos de Piaget e Vygotsky e sua relação com o brincar, o desenho e a escrita.

A partir do objetivo buscou-se a realização de uma atividade que pudesse, na prática, fazer uma relação com a cultura local, na perspectiva de que este professor em formação e que já atua no ensino básico entendesse que as atividades lúdicas são imprescindíveis para a mediação do desenvolvimento integral da criança, principalmente na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, e que os brinquedos e os jogos mesmo vivenciados em outro momento histórico e social precisam ser resgatados numa perspectiva histórico-cultural, sem negar também a contribuição das tecnologias hoje presentes.

Sendo assim, os alunos foram provocados a fazer um resgate de jogos e brincadeiras antigas para, na prática, serem desenvolvidas com as crianças do município.

A turma foi dividida em 04 equipes. Cada equipe depois de uma intensa pesquisa escolheu uma atividade lúdica para a construção e operacionalização da atividade com crianças da comunidade local. Atividades como: brincadeiras de rodas, caça ao tesouro, trava-língua, pescaria, foram algumas lembradas e executadas em uma praça pública do município que contou com a participação de muitas crianças que vivenciaram momentos de entretenimento com os jogos e brincadeiras, que para muitos deles nunca tinham tido a oportunidade de brincar, até por que vem sendo esquecidas pela sociedade, principalmente com o advento das tecnologias. Outro ponto positivo foi a possibilidade de os alunos do curso de pedagogia terem posto em prática as teorias adquiridas em sala, tanto nos diversos componentes curriculares já estudados quanto na disciplina que ora estavam concluindo.

A última atividade Integradora ocorreu através da disciplina de Didática com as turmas de 5º período do curso de Pedagogia de Nova Olinda do Norte. Objetivou participar, com uma atividade artística, de um evento que fez parte de uma programação alusiva ao dia da mulher. O evento foi planejado por várias instituições públicas do município com o objetivo de refletir sobre a condição social da mulher nos dias atuais e a UEA se fez presente com as duas turmas de Pedagogia em uma apresentação envolvendo teatro e música em um anfiteatro da cidade.

A execução precedeu de um planejamento coletivo entre professores e estudantes. Todos os dias, ao final da aula, as turmas se encontravam para discutir sobre o tema central do evento e seguia com o ensaio teatral e musical.

Na apresentação pública, prestigiaram o evento, professores da educação básica, crianças, jovens, donas de casa, comerciantes, religiosos, dentre outros.

O espaço não formal de aprendizagem foi um anfiteatro aberto onde ocorrem eventos públicos na cidade, o que caracterizou ainda mais a prática pedagógica como prática social, potencializando o conteúdo trabalhado na disciplina que, embora trate de dispositivos para a docência, mostrou aos alunos que relações pedagógicas como o planejamento e a relação teoria e prática fazem parte de atividades como a que estavam executando.

A relação interdisciplinar ficou clara, uma vez que o componente curricular de Didática trabalha as relações pedagógicas que envolvem o processo ensino e aprendizagem, entendendo a escola como parte integrante do todo social e, portanto, a prática pedagógica se configura também como prática social (PASSOS, 2000.)

Os resultados das atividades foram satisfatórios uma vez que levaram a uma articulação e convergência de saberes sobre o eixo temático tratado neste texto, que são os espaços não formais de aprendizagem, quebrando o modelo da fragmentação do conhecimento existente nas disciplinas quando trabalhadas de forma isolada. Importante se faz destacar que as ações foram possíveis devido estarem previstas como atividade integradora no Projeto Político e Pedagógico do curso. Realizou-se, desta maneira, a interligação e a convergência de saberes, superando-se assim a compartimentalização curricular, que redundava em tantos prejuízos ao processo ensino-aprendizagem.

Os resultados alcançados pelas atividades foram sentidos de imediato nas socializações dos estudantes após a execução nos ambientes não formais de aprendizagem como praças e em outros espaços fora do ambiente escolar. Outro aspecto que podemos considerar como positivo foi que os estudantes demonstraram um imenso interesse em aprofundar ou continuar as atividades em suas práticas nas escolas, declarando a importância da ação desenvolvida na sua formação.

CONCLUSÃO

Incentivar os estudantes em formação a buscar relacionar sua realidade com as teorias estudadas pode ser um dos melhores caminhos para a construção do conhecimento significativo para sua posterior aplicação na prática, principalmente em se tratando de professores que já atuam na profissão, como é o caso dos alunos do Parfor, pois, a partir da compreensão das relações envolvidas em suas observações e análises, passarão a perceber sua responsabilidade e a necessidade de aplicar a intencionalidade em suas práticas pedagógicas, além do

ressignificado de ações que envolvam ambientes não formais de aprendizagem como potencializadores dos processos cognitivos desenvolvidos nas salas de aulas em que estão responsáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 01 de maio de 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

COIMBRA, Fredston Gonçalves; CUNHA, Ana Maria de Oliveira. **A educação ambiental não formal em unidades de conservação: a experiência do parque municipal Vitório Siquierolli**. 2004. Apud. TERAN, Augusto Fachin; SANTOS, Saulo Seiffert (Orgs). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. 1ed.. Manaus – Am: UEA edições 2013.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos**. São Paulo: Educação – IIª Série, número 1, 2014.

400

JACOBUCCI, Daniela Franco de Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura**. Revista EM EXTENSÃO, Uberlândia, V. 7, 2008.

RODRIGUES, Ana; MARTINS, Isabel P. **Ambientes de ensino não formal de ciências: impacto nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico**. *Enseñanza de las ciencias*, n. extra., 2005.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. **Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental**. *Ciência e Educação*, v. 10, n1, p. 133-147, 2004.

VEIGA, Ilma., In: OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales (org). **Didática: ruptura, compromisso e pesquisa**. Campinas-SP, Papirus, 2000.