



**IX Colóquio do Programa de
Pós-Graduação em Educação Científica
e Formação de Professores**

Uma década de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática

**Jequié - BA
2022**

ISSN: 2316-1116

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Campus Universitário – Jequié/BA
Departamento de Ciências Biológicas

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO:
Educação Científica e Formação e Formação.

**IX COLÓQUIO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES:**

Caderno de resumos:

Trabalhos apresentados no IX Colóquio da Pós-graduação em Educação em Educação Científica e Formação de Professores – PPGECFP ocorrido entre 05 a 08 de abril de 2021 na modalidade virtual

COORDENAÇÃO

Prof. Dr. Bruno Ferreira dos Santos

Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Alaércio Moura Peixoto de Jesus

Ana Jaqueline Santos Souza

Crislane Nascimento Machado

Daniela Souza Santos

Dimas Souza dos Santos

Diogo Ricardo Gaspar Pires

Ivina Pereira Bitencourt

João Paulo M. dos Santos

Josuelto Lopes Dos Santos

Márcia Martins Ornelas

Maria Gorete A. de Oliveira

Marlúcia Jesus dos Santos

Míriam Santiago da Hora

Natália Oliveira dos Santos

Tainá Silva de Almeida

Wagner de Jesus Silva

Catálogo na Publicação elaborada por:
Rafaella Cância Portela de Sousa - CRB 5/1710

Colóquio da Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, IX [recurso eletrônico] / coordenação de: Prof. Dr. Bruno Ferreira dos Santos, Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira. - Jequié, Ba: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2022.
1 recurso online: il.

Trabalhos apresentados no IX Colóquio da Pós-graduação em Educação em Educação Científica e Formação de Professores – PPGECFP ocorrido entre 05 a 08 de abril de 2021 na modalidade virtual.
ISSN: 2316-1116

1.Educação 2.Ciências biológicas 3.Matemática 4.Formação de professores I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

CDD – 370.71081

Sumário

INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA NO MUNICÍPIO DE AMARGOSA- BA: RESULTADOS PRELIMINARES..... 05-13

Patrícia de Jesus Santos
Andresa de Jesus dos Santos
Polliane Santos de Sousa

O USO DE MODELO DIDÁTICO EM AULA SOBRE CÉLULA ANIMAL: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO FUNDAMENTAL II.....14-20

Tiago Abreu da Silva
Ana Victoria Santos dos Reis
Jean Santos Lima
Lidiane Karla Xisto Pinheiro

A RACIONALIDADE CRÍTICA: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA UM FAZER PEDAGÓGICO REFLEXIVO.....21-27

Andreia Quinto dos Santos
Regileno da Silva Santana
Genilda Alves do Nascimento Melo

RELATO DE EXPERIÊNCIA NA RESERVA FLORESTAL DO POÇO ESCURO.....28-36

Nilson Alexandre Pereira de Carvalho
Hélen Tamise Santana Santos

A CIÊNCIA É UM SHOW: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DINÂMICA EM SALA DE AULA.....37-41

Jhones Rodrigues de Jesus

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL II: NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....42-49

Denise S. Queiroz

O ESTÁGIO E SEUS DILEMAS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES....50-57

Alexsandro Ferreira de Souza Silva
Adson dos Santos Bastos

O RESGATE DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....58-62

Bruna Felix de Gois

UM RELATO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DO ESTÁGIO DE REGÊNCIA.....63-67

Gabrielle Araújo Costa
Ana Carla Borges Brito

PRAÇAS COM BRINQUEDOS DE SUCATAS: LUGAR DE BRINCADEIRA E

APRENDIZAGENS ÀS CRIANÇAS E ADULTOS.....68-76

Marilete Calegari Cardoso

Ana Lúcia Santos Souza

Maria Vitória da Silva

CONTRIBUIÇÕES DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ.....77-85

Décio dos Santos Lisboa

Adriane Lizbehd Halmann

PSIU! ENTRE A CASTRAÇÃO DA FALA E O ANUNCIAR DE OUTRAS POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM.....86-94

Antônio Vilas Boas

QUESTIONAMENTOS DOS ALUNOS COMO OPORTUNIDADE FORMATIVA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE UMA ESCOLA DO PRIMEIRO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA VITÓRIA, BAHIA.....95-102

Geníria Almeida dos Santos Souza

Adriane Lizbehd Halmann

PROPOSTA PEDAGÓGICA: ABORDAGENS DE GEOMETRIA ESFÉRICA COM O SOFTWARE CINDERELLA.....103-110

Elciane de Jesus Santos

O CAMPO CONCEITUAL ADITIVO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....111-117

Cleiciane Dias das Neves

Ana Paula Perovano

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ENVOLVENDO MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM (MMC) E MÁXIMO DIVISOR COMUM (MDC).....118-125

Érica Karen Araújo Gomes

DISCALCULIA: DIFICULDADES E DESAFIOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....126-134

Matheus Santos de Aquino

Cleusiane Vieira Silva

O APRIMORAMENTO DO APRENDIZADO A PARTIR DA INTRODUÇÃO DE TÓPICOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.....135-141

Rodrigo Borges dos Santos

CONSTRUINDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COM JUBUBAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA DO PIBID.....142-148

Amanda dos Santos Santiago

Robson Jesus dos Santos

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores **Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática**

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática (MD)

INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA NO MUNICÍPIO DE AMARGOSA- BA: RESULTADOS PRELIMINARES¹

Patrícia de Jesus Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Andresa de Jesus dos Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Polliane Santos de Sousa – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
[*polliane.sds@gmail.com*](mailto:polliane.sds@gmail.com)

RESUMO

São apresentados os resultados preliminares de uma pesquisa que tem por finalidade identificar, mediante o processo de Investigação Temática (IT), um conjunto de temas significativos para a comunidade escolar de Amargosa-BA. Especificamente, mediante as etapas da “Análise Preliminar da Realidade”, resultante da articulação entre a IT e a Análise Textual Discursiva, foram identificadas algumas categorias representativas de situações-problema do município, quais sejam: Trânsito; Meio Ambiente; Violência e Crimes; Educação Sexual; e Poluição Sonora. A partir da discussão de tais categorias sinalizamos para a relevância de abordá-las nas escolas, almejando contribuir com o enfrentamento das situações-problema relatadas.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Abordagem Temática Freireana; Investigação Temática.

INTRODUÇÃO

Propostas para a abordagem de temas no contexto escolar têm estado cada vez mais presentes na pesquisa em Educação em Ciências. De acordo com Halmenschlager e Delizoicov (2017), balizadas por diferentes pressupostos teóricos e metodológicos, tais propostas possibilitam o desenvolvimento de temas com diferentes naturezas e critérios de seleção, que podem ser abordados de forma pontual ou articulada com discussões sobre reconstrução curricular. Sendo assim, os autores apontam que práticas implementadas por meio de temas podem ser associadas a um “espectro” de possibilidades.

Diante da diversidade de temas que podem ser abordados em sala de aula, destaca-se a importância de estruturar a prática educativa a partir de temas relacionados com o

¹ Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

contexto sociocultural dos estudantes, que possibilitem uma maior compreensão do sujeito sobre o seu entorno com vistas à sua transformação (HALMENSCHLAGER; DELIZOICOV, 2017). Em particular, estudos têm sinalizado para o potencial do processo de obtenção de Temas Geradores da Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) para a identificação de situações contextuais significativas para os educandos que podem ser exploradas também sob outras perspectivas de abordagem de temas mediante articulações (ALMEIDA, 2018, BONFIM et al., 2019; SOUSA, 2015).

Nesse contexto, este trabalho apresenta os resultados preliminares de uma pesquisa que tem por finalidade identificar, mediante adaptações das etapas do processo de Investigação Temática da Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) um conjunto de temas significativos para a comunidade escolar do município de Amargosa-BA.

ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA

Pautada na concepção de educação libertadora de Paulo Freire, a Abordagem Temática Freireana (ATF) constitui uma perspectiva curricular na qual o currículo escolar é organizado com base em um Tema Gerador vinculado com situações-limite da comunidade escolar, isto é, contradições sociais vivenciadas pelos indivíduos e sobre as quais eles não possuem uma visão crítica. A abordagem dos Temas Geradores tem por objetivo fazer com que os alunos possam compreender criticamente a realidade em que vivem almejando a sua transformação.

Nessa perspectiva curricular os conhecimentos científicos tornam-se instrumentos para a compreensão e intervenção na realidade, o que demanda uma articulação entre eles e os conhecimentos dos alunos. Por esta razão, os conteúdos das disciplinas são selecionados a partir dos temas oriundos da comunidade. De acordo com Halmenshlager e Delizoicov (2017), nas propostas pautadas na ATF os conteúdos têm por finalidade auxiliar os educandos na compreensão da temática abordada, contribuindo com o desenvolvimento do senso crítico e buscando “o estabelecimento de articulações, mediadas por Temas Geradores, entre o contexto sociocultural e os conceitos científicos, possibilitando a significação destes e a abordagem de conteúdos que contemplam aspectos sociais, culturais, ambientais e políticos.” (p. 314).

Dada a relação do tema com a realidade local, a identificação do Tema Gerador, envolve, portanto, o diálogo com a comunidade escolar. Na ATF esse processo ocorre mediante a Investigação Temática, que pode ser compreendida em cinco etapas, conforme sistematizado por Delizoicov (1991), quais sejam: i) *Levantamento Preliminar*: consiste em conhecer o contexto sociocultural em que vivem os alunos por meio de pesquisas em fontes secundárias (*sites* e *blogs*, dados estatísticos, trabalhos acadêmicos, etc.) e conversas informais com moradores da comunidade; ii) *Análise das situações e escolha das codificações*: nesta etapa as informações obtidas no Levantamento Preliminar são analisadas

para a elaboração de codificações (representações figurativas das contradições sociais através de recursos visuais, sonoros, etc.); iii) *Diálogos descodificadores*: momento em que a equipe de investigadores irá estabelecer um diálogo com a comunidade acerca das codificações elaboradas na etapa anterior para identificar a percepção que as pessoas têm sobre elas, de forma a obter as situações-limites vivenciadas e, conseqüentemente, os Temas Geradores; iv) *Redução temática*: etapa em que são selecionados os conceitos necessários para um melhor entendimento do tema e para a elaboração do planejamento escolar; v) *Sala de aula*: implementação do programa de ensino em sala de aula.

Destaca-se que a Investigação Temática não é um processo estático e mecânico, constituindo um processo de busca e construção do conhecimento realizado em conjunto com a comunidade investigada. Sobre este aspecto, Sousa et al. (2014) salientam que as etapas de investigação do tema na ATF podem ser adaptadas ao contexto e aos sujeitos envolvidos no processo, respeitando os fundamentos teórico-metodológicos da concepção educacional de Paulo Freire. Dessa forma, são apresentados os resultados iniciais da etapa de Levantamento Preliminar da Investigação Temática, tendo como referência as adaptações discutidas por Milli, Solino e Gehlen (2018), conforme será explicitado a seguir.

INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA NO MUNICÍPIO DE AMARGOSA-BA

O presente trabalho constitui o recorte de um estudo mais amplo que tem por objetivo investigar possíveis adaptações da Investigação Temática no contexto da educação formal, identificando limites e possibilidades desse processo para a obtenção de Temas Geradores no município de Amargosa-BA. Tendo como referência os estudos realizados por Milli, Solino e Gehlen (2018), os resultados aqui apresentados referem-se às investigações realizadas como parte da etapa de Levantamento Preliminar.

A fim de compreender melhor a realidade do município de Amargosa-BA, foram realizadas algumas das etapas discutidas por Milli, Solino e Gehlen (2018) para a identificação de hipóteses de situações-limite vivenciadas pela comunidade local. Mediante articulações teórico-metodológicas entre a Análise Textual Discursiva, uma metodologia de análise de dados de cunho qualitativo, e a etapa de Levantamento Preliminar da ATF, os autores realizaram adaptações no processo de Investigação Temática, estabelecendo como momento inicial da pesquisa sobre a comunidade a “Análise Preliminar da Realidade”, que consiste no desenvolvimento de quatro etapas, quais sejam: i) *delimitação do corpus vivo*: consiste na busca por informações que possam caracterizar a comunidade local em fontes secundárias; ii) *cisão da realidade*: em que as informações encontradas são fragmentadas em unidades de sentido, isto é, elementos significativos para a pesquisa; iii) *relações entre as problemáticas sociais*: momento em que são estabelecidas as relações entre as unidades de sentido, a partir das quais emergem possíveis categorias representativas de situações-problema da comunidade; iv) *emergência de possíveis situações-limite*: a partir da análise das categorias identificadas na etapa anterior são elaboradas hipóteses de situações-limite vivenciadas pela comunidade investigada, as quais fornecerão subsídios para as etapas posteriores da Investigação Temática.

Sendo assim, para a *delimitação do corpus vivo* foram feitas pesquisas em fontes secundárias sobre o município de Amargosa, quais sejam: *sites* jornalísticos e *blogs* regionais; e trabalhos acadêmicos. Para a identificação de dados estatísticos sobre a localidade também foi realizada a busca de informações no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e estabelecido contato com os seguintes órgãos públicos de Amargosa: Guarda Municipal, Secretaria Municipal de Saúde, 99ª Companhia Independente de Polícia Militar (CIPM) e Secretaria Municipal de Serviços Públicos, Obras e Planejamento (SEMOP). Além disso, também foi realizada uma visita à feira livre municipal para identificar, mediante conversas informais, a percepção dos moradores locais sobre a cidade.

Em seguida, foi desenvolvida a etapa de *cisão na realidade*, a partir da qual foi possível identificar, mediante a análise das informações obtidas, as seguintes unidades de sentido: acidentes de trânsito; violência contra a mulher; tráfico de drogas; homicídios; problemas ambientais relacionados com queimadas, capturas de animais silvestres, apreensão de madeira ilegal; ataques com escorpião; descarte inadequado do lixo; poluição sonora; animais abandonados; falta de educação sexual nas escolas; doenças causadas pela picada do mosquito *Aedes Aegypti*; Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs), entre outras.

Dando continuidade ao processo, foram estabelecidas *relações entre as problemáticas sociais* encontradas, de modo que foram identificadas algumas categorias representativas de situações-problema vivenciadas pela comunidade, as quais serão apresentadas no item a seguir, em que a identificação de alguns dos sujeitos participantes da pesquisa será realizada da seguinte forma: estudantes universitários (EU1, EU2), estudantes da educação básica (EB1, EB2) e comerciantes da feira livre (C1, C2, C3). Destaca-se que a etapa de *emergência de possíveis situações-limite* carece de maiores informações dos moradores locais sobre as categorias identificadas, aspecto que será aprofundado posteriormente.

Categorias representativas de situações-problema

Para a construção das categorias identificou-se a reincidência das unidades de sentido em diferentes fontes de informação. Além disso, observou-se que algumas delas poderiam ser agrupadas, uma vez que se tratavam de manifestações de um mesmo problema. Dessa forma, foram construídas as seguintes categorias representativas de situações-problema do município de Amargosa-BA: Trânsito; Meio Ambiente; Violência e Crimes; Educação Sexual; e Poluição Sonora. Maiores informações sobre cada categoria serão apresentadas a seguir:

a) Trânsito

O trânsito foi selecionado como uma categoria por ter emergido durante a pesquisa em mais de uma fonte de informação. Por exemplo, nos *sites* e *blogs* foram encontradas 69 reportagens sobre o referido tema nos últimos três anos, relacionadas com acidentes de trânsito ocorridos na região. No período entre janeiro e dezembro de 2019 a 99ª CIPM

autuou 799 veículos e apreendeu 17 Carteiras Nacionais de Habilitação². Além disso, dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) fornecidos pela Vigilância Epidemiológica do município apresentam 73 casos registrados de pessoas traumatizadas em acidentes de trânsito de janeiro a novembro de 2019. Almeida (2017) relata, ainda, que entre os anos de 2014 e 2017 foram registrados 90 acidentes na BA-026, trecho que liga Amargosa ao município de Santo Antônio de Jesus e que é muito utilizado pelos moradores locais, nos quais houveram 58 feridos e 4 óbitos.

Destaca-se, no entanto, que as informações registradas pelo SINAN apresentam somente os casos em que houve atendimento médico prestado pelo município. Além disso, os dados da 99ª CIPM referem-se também aos municípios de São Miguel das Matas e Elísio Medrado, atendidos pela mesma companhia da polícia militar. Contudo, isso não impede que a categoria Trânsito seja considerada uma situação-problema, uma vez que os dados refletem o comportamento dos motoristas da região, e aqueles referentes apenas ao município de Amargosa já são alarmantes.

b) Meio Ambiente

A categoria meio ambiente também foi identificada como uma possível situação-problema, uma vez que a pesquisa realizada nos *sites* e *blogs* resultou no levantamento de 21 reportagens relacionadas com queimadas; retirada de madeira ilegal na reserva do Timbó, aspecto também evidenciado pela Guarda Municipal de Amargosa; e descarte inadequado do lixo. Sobre o problema das queimadas no município, conversas informais com o comandante da Guarda Municipal, entidade que tem atendido diversas ocorrências ambientais no município³, evidenciaram que os incêndios nas propriedades rurais são, na maioria das vezes, devido ao fato de uma queimada em uma propriedade perder o controle e acabar se alastrando para a propriedade vizinha. Contudo, de acordo com a Guarda Municipal, houve uma redução das queimadas após os responsáveis receberem notificações, que podem ser pagas com trabalho social, plantação de mudas ou multas pagas a prefeitura.

Conversas informais com moradores da cidade, realizadas na feira livre, também evidenciaram problemas relacionados com o descarte inadequado de lixo e a presença de animais como cachorros, pombos e gatos, tanto na feira quanto nos bairros em que residem, que acabam causando transtornos para a população. A seguir apresentamos algumas falas que representam problemas percebidos pelos moradores locais:

...É a questão do lixo, em Milagres não é assim... (C2).

As pessoas jogam lixo na rua e nos terrenos baldios e quintais, abandono de animais... (EU1).

² Dados fornecidos pela 99ª CIPM mediante Relatório de Produtividade Policial.

³ Dados estatísticos serão fornecidos posteriormente pela SEMOP.

Sabe uma coisa que não gosto aqui? Os pombos, os pombos no meio da feira ele defecam, trazem doenças, tem que ter um projeto e eles estão vindo para os bairros tem que haver alguma coisa para diminuir isso (EU2).

Sobre o destino do lixo, Nascimento (2018) apresenta uma importante reflexão. Ao verificar as condições de saneamento básico em uma comunidade rural pertencente ao município de Amargosa, a autora constatou que, embora a comunidade conte com o serviço de coleta de resíduos sólidos da prefeitura, a população apresenta ações de descarte inadequado dos resíduos sólidos domésticos, tais como: queimada, abandono em locais impróprios, e descarte em fossa desativada. Segundo a autora, isso reflete a necessidade de difusão do conhecimento sobre os riscos das práticas adotadas, que afetam negativamente a qualidade do meio (NASCIMENTO, 2018).

c) *Violência e Crimes*

A partir da pesquisa realizada identificou-se a categoria Violência e Crimes como uma possível situação significativa para o município de Amargosa-BA. Foram localizadas 158 reportagens nos *blogs* e *sites* relacionadas com atos de violência no município. Embora tais notícias aparentemente sejam priorizadas pela mídia local, os dados fornecidos pela Vigilância Epidemiológica do município apresentaram 117 atendimentos médicos prestados em casos de violência interpessoal e autoprovocada no ano de 2019, que geralmente acontecem com a população mais vulnerável. De acordo com a Polícia Militar, as principais demandas atendidas pela companhia estão relacionadas com a violência contra a mulher, por exemplo. No entanto, este cenário se opõe a visão de alguns moradores locais, conforme falas a seguir:

O que eu acho de bom aqui é praça do bosque, o clima, a zona rural, é uma cidade tranquila, e da feira. (EU1, grifo nosso).

...Não é uma cidade suja, eles fazem a coleta, são feitas periodicamente, segurança tá ótimo, tem a guarda, a caatinga, polícia militar... (EU2, grifo nosso).

Tais falas podem refletir uma visão limitada sobre o problema da violência ou o desconforto para tratar do assunto, em particular da violência contra a mulher no município, aspecto que demanda aprofundamentos.

d) *Educação Sexual*

Brito (2012), ao investigar as representações da sexualidade na educação infantil em uma creche de Amargosa concluiu que “[...] a postura adotada pela equipe pedagógica diretiva da escola com o tema sexualidade é voltada para o silenciamento por temerem os comentários sobre o aparecimento da sexualidade entre as crianças.” (p. 41). Além disso, a autora evidencia que muitas crianças são rotuladas como “impuras” ou “assanhadas”, razão pela qual recebem uma vigilância exagerada.

A partir da pesquisa em *sites* e *blogs* locais foram localizadas várias reportagens sobre crianças e adolescentes vítimas de abuso sexual. Conversas com profissionais da saúde pública do município revelaram, ainda, que existe um número significativo de pessoas com Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST's) em Amargosa, porém os dados não são divulgados nos meios de comunicação para não expor as pessoas.

Diante do exposto, compreende-se que a Educação Sexual constitui uma possível situação-problema do município, pois acredita-se que sua abordagem no contexto escolar poderá contribuir tanto com a prevenção de DST's quanto com a denúncia de casos de abuso sexual entre crianças, adolescentes e jovens que, ao invés de serem silenciados, conseguirão identificar e reportar casos de violência. Destaca-se que algumas iniciativas já estão sendo desenvolvidas pela secretaria de saúde do município através do Programa Saúde na Escola⁴, contudo, o grupo de trabalho envolvido sinaliza para a necessidade de maior articulação com as escolas para uma melhor atuação.

e) *Poluição Sonora*

Embora a poluição sonora não tenha aparecido nas reportagens e trabalhos acadêmicos localizados, de acordo com a 99ª CIPM do município de Amargosa-BA entre as principais operações da polícia militar encontram-se aquelas relacionadas com o crime da perturbação do sossego, previsto no artigo 42 da Lei de Contravenções Penais (Decreto-Lei nº 3.688 de 3 de outubro de 1941), normalmente devido a poluição sonora. No entanto, conversas informais com moradores locais revelam posicionamentos controversos:

Na minha (rua) fica som até de madrugada, lá eles ficam com o som ligado dentro da casa até umas duas da madrugada (EB2).

[...] Não tem paredão, som alto, tem as propagandas, mas é normal e não é tão alto... (EU2).

Há indicativos de que o volume empregado nos sons produzidos pela publicidade, veículos e aparelhos de som do tipo “paredão” (equipamento potente de som instalado em carros) possa estar relacionado com aspectos culturais da comunidade local. Mediante diálogo com o setor responsável pela atenção básica à saúde do município, tal compreensão foi endossada, de forma que se considera profícua sua discussão em sala de aula e foi salientada a possibilidade de sua abordagem ser articulada com as ações Programa Saúde na Escola que já prevê como tema a discussão da saúde auditiva.

⁴ Programa do Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação que busca promover uma articulação entre a saúde e a educação de forma que essa interação possa melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A investigação realizada nos possibilitou identificar possíveis temas, relacionados ao contexto sociocultural do município de Amargosa-BA, cuja abordagem didático-pedagógica nas escolas pode contribuir com uma compreensão mais crítica dos sujeitos sobre a sua realidade e o enfrentamento das situações-problema relatadas. Devemos enfatizar, entretanto, que a identificação desses temas não revela, ainda, as situações-limites envolvidas, pois estas refletem o pensar do povo sobre as contradições sociais vivenciadas. Assim, por exemplo, discutir a poluição sonora e a conscientização da população a seu respeito também envolve investigar qual compreensão da realidade baliza este comportamento, para que a mesma possa ser também abordada em sala de aula. Por esta razão, posteriormente pretende-se desenvolver ações para a concretização da última etapa da *Análise Preliminar da Realidade* proposta por Milli, Solino e Gehlen (2018), qual seja: *emergência das possíveis situações-limites*. A partir de então, teremos subsídios suficientes para dar continuidade ao processo de Investigação Temática e desenvolver atividades didático-pedagógicas que tenham como ponto de partida situações-problema vinculadas à comunidade local.

Assim, o relato de pesquisa aqui apresentado balizará a construção de um Portfólio (MILLI; SOLINO; GEHLEN, 2018) que poderá subsidiar o desenvolvimento de processos formativos de professores articulados com a elaboração de atividades didático-pedagógicas para a Educação Básica. Além disso, frisamos que, os resultados obtidos podem contribuir com o enfrentamento de alguns dos desafios geralmente vivenciados por professores da educação básica para a identificação de temas oriundos do contexto sociocultural dos educandos (SOUSA et al., 2016), reforçando a importância da parceria entre universidade e escola, a qual, além de articular pesquisa e ensino, favorece a construção do conhecimento entre os sujeitos envolvidos e viabiliza o desenvolvimento de propostas didático-pedagógicas baseadas em temas em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. **A Investigação Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, 2018.
- ALMEIDA, O. S. **Educação para o trânsito no ensino médio: elaboração de possíveis diretrizes curriculares para o ensino de física**. 2017. 83 f. Monografia (Graduação), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa-BA, 2017.
- BONFIM, V.; ASSUNÇÃO, J; BOMFIM, M. G.; ARCANJO, J. R. L.; GEHLEN, S. T. O Levantamento Preliminar na seleção de Questões Sociocientíficas: o exemplo do areial em Olivença/BA. **Linhas Críticas**, Brasília-DF, v. 25, p. 171-202, 2019.
- BRITO, V. S. **Representações de sexualidade na educação infantil: um estudo em uma creche municipal de Amargosa**. 2012. 65 f. Monografia (Graduação). Universidade

Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa-BA, 2012.

DELIZOICOV, D. **Conhecimentos, transições e transições**No Title. 1991. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - FE/USP. São Paulo, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

HALMENSCHLAGER, K. R.; DELIZOICOV, D. Abordagem Temática no Ensino de Ciências: caracterização de propostas destinadas ao Ensino Médio. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tecn.**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 305-330, nov., 2017.

MILLI, J. C.; SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. A Análise Textual Discursiva na investigação do Tema Gerador: Por onde e como começar? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, p. 200–229, 2018.

NASCIMENTO, H. C. **Caracterização das Condições de Saneamento em Comunidades Rurais com Ênfase na Qualidade da Água Utilizada para diversos Usos- Estudo de Caso Três Lagoas**. 2018. 86 f. Monografia (Graduação), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa-BA, 2018.

SOUSA, P. S. **Argumentação centrada em Questões Sociocientíficas e Educação Problematicadora: possibilidades para o Ensino de Ciências**. 2015. 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, 2015.

SOUSA, P. S.; SOLINO, A. P.; FIGUEIREDO, P. S.; GEHLEN, S. T. Tema gerador e a relação universidade-escola: percepções de professoras de ciências de uma escola pública em Ilhéus-BA. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 3-29, maio 2016.

_____. Investigação temática no contexto do ensino de ciências: relações entre a Abordagem Temática Freireana e a práxis curricular via tema gerador. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 155-177, nov. 2014.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD)

O USO DE MODELO DIDÁTICO EM AULA SOBRE CÉLULA
ANIMAL: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO FUNDAMENTAL
II

Tiago Abreu da Silva – Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês
Ana Victoria Santos dos Reis – Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês
Jean Santos Lima – Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês
Lidiane Karla Xisto Pinheiro – Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês
tiagoabreu5389@gmail.com

RESUMO

Para a maioria dos estudantes de Ensino Fundamental II o conteúdo célula animal torna-se abstrato e de difícil compreensão, principalmente, por muitas vezes, possuírem como recurso simplesmente a imaginação. Assim, surge a proposta da intervenção utilizando modelo 3D de célula animal, para facilitar o reconhecimento das organelas celulares e suas funções. Para isso foram preparadas aulas onde o conteúdo de citologia foi discutido utilizando um modelo didático, seguindo da realização de um jogo com o mesmo material, denominado “Gincana celular”. Durante o processo houve demonstração de grande atração pela aula, permitindo que os objetivos definidos fossem alcançados de forma abrangente.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem; Citologia; Ludicidade.

INTRODUÇÃO

O Ensino Fundamental compõe a Educação Básica designada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, como obrigatório a todo cidadão brasileiro. Esta etapa é também conduzida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1997), que possuem blocos temáticos contendo orientações de como devem ser desenvolvidos os conteúdos. As indicações da seção intitulada “Ser humano e saúde” definem que o estudante necessita compreender que:

Assim como a natureza, o corpo humano deve ser visto como um todo dinamicamente articulado; os diferentes aparelhos e sistemas que o compõem devem ser percebidos em suas funções específicas para a manutenção do todo. Importa, portanto, compreender as relações fisiológicas e anatômicas. Para que o aluno compreenda a maneira pela qual o corpo transforma, transporta e elimina água, oxigênio, alimentos, obtém energia, se defende da invasão de elementos danosos, coordena e integra as diferentes funções, é importante conhecer os vários processos e estruturas e compreender a relação de cada aparelho e sistema com os demais. É essa relação que assegura a integridade do corpo e faz dele uma totalidade. (PCN, 1997)

Para alcançar este conhecimento é de extrema valia que o aluno identifique e entenda a célula animal. Porém, este conteúdo torna-se abstrato e de difícil compreensão para os estudantes, principalmente, por muitas vezes, possuírem como recurso simplesmente a imaginação.

A aprendizagem é proveniente da atividade de assimilação do estudante. Para Freitas (2016, p.2) este processo se concretiza quando existe compreensão, reflexão e aplicação dos conhecimentos adquiridos. Portanto, de forma alguma restringe-se aos elementos da comunicação emissor/receptor, mas sim a consolidação e aplicação prática do conhecimento gerado.

Em muitas escolas do Brasil, encontra-se professores que se apropriam de métodos tradicionais de ensino, baseados apenas no uso da lousa. Estas técnicas consideradas pouco ou totalmente ineficazes, faz com que o ensino de ciências se caracterize como monótono, desconexo e desvinculado ao cotidiano do aluno (SILVA JUNIOR & BARBOSA, 2009. p. 1).

Além disso, existe o fato de que em nenhuma turma há homogeneidade na forma de compreensão pelos estudantes. O professor deve considerar esta heterogeneidade e explorar diversas possibilidades de recursos didáticos. Segundo Silva et al., (2012, p. 2), um determinado recurso didático pode, com o mesmo público, em certo momento, atingir o objetivo esperado, porém quando aplicado em outro tempo, não ser tão eficaz.

Comungando deste princípio, Viveiro & Diniz (2009, p. 1), afirmam que durante as aulas, o professor necessita manter diversidade nos recursos didáticos, a fim de atender as diferentes necessidades dos estudantes. Para os autores esta variedade de métodos utilizados no ensino, contribuem para motivação dos discentes, sentimento fundamental para a aprendizagem.

Diante desta problemática, surge a proposta de desenvolver uma intervenção didática utilizando um modelo de célula animal em 3D, a fim de auxiliar as aulas de citologia em turmas de 8º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de facilitar o reconhecimento das estruturas de uma célula animal e suas respectivas funções.

O MÉTODO

A metodologia utilizada foi aplicada na turma de 8º ano A do Colégio Municipal Natur de Assis Filho – Extensão, que fica localizado na Rua Tenente Wagner Gondim, Ubaíra-BA. Esta instituição atende o maior número de alunos das zonas rural e urbana do município, o que desencadeou na necessidade de possui suas turmas divididas em dois prédios escolar, ambos localizado no centro comercial e administrativo da cidade (UBAÍRA, 2012).

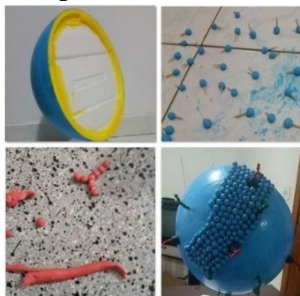
Para confecção do material utilizou-se (figura 1) uma bola de isopor de 25cm de diâmetro, 500ml de cola para porcelana fria (adesivo PVA), sete tintas para tecido em cores variadas (azul, marrom, preto, branco, verde, amarelo, vermelho), palitos de madeira com aproximadamente 5 cm de comprimento, 100ml cola de silicone líquido, um quilo de massa de porcelana fria (biscuit), uma folha de isopor 10mm, números impressos em papel sulfite e pincel.

Figura 1: Materiais utilizados na confecção do modelo didático.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2: Montagem das peças com massa de porcelana fria.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3: Peça pronta (vista de frente).



Fonte: Arquivo pessoal

Em seguida foram produzidos exemplares de estruturas celular, com a massa de porcelana fria tingida por diversas cores (figura 2). Após secagem, a peça foi montada e as representações das organelas receberam diferentes números (figura 3). Todas as partes da peça foram confeccionadas a fim de que o modelo didático, tanto possa ser utilizado em observação das estruturas celular, como jogo didático, denominado aqui por “Gincana celular”.

Para esta proposta a turma foi dividida em grupos, onde cada equipe, ao comando do professor, enviou um representante por vez que cumpriu as provas exigidas.

Prova 1: Cada representante sorteou um número referente a uma estrutura do exemplar da célula e escreveu em uma folha o nome daquela organela.

Prova 2: Cada representante de equipe recebeu a função de uma estrutura celular e escreveu a numeração e nome da organela que a função se refere (figura 4).

Figura 4: Modelo de atividade utilizada na prova 2.

<p>Nome: _____</p> <p>Equipe: _____</p> <p>Forma cílios e flagelos. Participa do processo da divisão celular. _____</p>

Fonte: Arquivo pessoal.

Todas as provas foram repetidas até atender o quantitativo de alunos presentes. Cada resposta correta rendeu um ponto à equipe, que ao final foi premiada com bonificação na nota seguindo o exposto no quadro 1.

Quadro 1: Relação de notas de acordo com a pontuação da equipe.

Pontuação	Nota
0-1	0,1
2-4	0,2
5-7	0,3
8-10	0,4
11-12	0,5

A EXPERIÊNCIA

Na primeira etapa da metodologia aconteceu a aula expositiva, onde foi apresentado aos alunos o modelo didático (figura 5). Nesta abordagem foi tratado acerca das características gerais da célula animal. Em seguida houve destaque às organelas e suas funções.

Figura 5: Aula expositiva utilizando modelo didático de célula em 3D.



Fonte: Arquivo pessoal.

A todo instante os estagiários se reportavam ao modelo didático fazendo um paralelo a importância das estruturas celulares para o funcionamento do corpo humano, buscando assim dar maior significância ao conteúdo conceitual.

Segundo Zabala (1998, p. 42) para que haja aprendizagem de conceitos as atividades devem possibilitar que estes sejam relacionados a conhecimentos prévios, fornecendo significado e funcionalidade aos novos conteúdos.

Os estudantes demonstraram curiosidade com o material, fixando sua atenção no que foi abordado e fazendo interações em diversos momentos. Nicola e Paniz (2016, p. 372), afirmam que os discentes demonstram sua aceitação ao uso de novos recursos durante as aulas de diversas formas. Sendo assim, a reação da turma pode ser considerada como um resultado positivo à metodologia.

No segundo momento foi utilizado o mesmo material didático para a realização da “Gincana celular” (figura 6). Após divisão da turma em quatro equipes aplicou-se a primeira prova, onde o discente representante do grupo sorteou um número e respondeu a qual organela este se reportava.

Figura 6: Jogo didático “Gincana celular”



Fonte: Arquivo pessoal

Conforme Alves (2011) o histórico de pesquisas em aulas de Citologia demonstra que os alunos em muitos momentos se comportam na passividade. A atividade lúdica modifica justamente esta rotina, permitindo ao estudante vivenciar novas formas de aprender sobre Citologia, em um contexto significativo, satisfatório e prazeroso.

Depois de um período aconteceu a aplicação da segunda prova. Nela os estudantes receberam uma ficha com a função de uma organela. A tarefa foi identificar qual estrutura é responsável pela função descrita.

De igual modo, a participação dos discentes foi com euforia. Para Nicola e Paniz (2016, p. 358), no ensino de ciências é necessário que sejam utilizadas diversas estratégias e recursos para facilitarem a compreensão dos alunos, já que existem muitas nomenclaturas complexas.

Todos os discentes, com entusiasmo, participaram da proposta. Além do aprendizado gerado, a metodologia permitiu aos estagiários avaliar os estudantes. Demo (2009, p. 7) defende que o modelo de avaliação tradicional deve ser substituído urgentemente por uma nova metodologia que não se restrinja a ideias negativas, mas sim atinja a função pedagógica da avaliação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do método proposto, foi possível perceber um comportamento diferenciado dos alunos. Durante o processo houve demonstração de grande atração pela aula, permitindo que os objetivos propostos fossem alcançados de forma abrangente.

Com isso, avalia-se esta estratégia metodológica como eficiente tanto para utilização em aulas como modelo didático, como estratégia de avaliação do aprendizado dos alunos. Ambas as situações foram verificadas durante a aplicação.

REFERÊNCIAS

ALVES, Regilene José Leite. **O lúdico no ensino de citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades**. 2011. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/UEG, Brasília, 2011. 43p. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1759/1/2011_RegileneJos%C3%A9LeiteAlves.pdf. Acessado em: 20 de maio de 2019.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20/12/1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB)**. Brasília, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

DEMO, Pedro. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. 6ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

FREITAS, Suzana Rossi Pereira Chaves de. **O processo de ensino e aprendizagem: a importância da didática**. Universidade Federal do Maranhão, 2016.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. Infor. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

SILVA JUNIOR, Arildo Nerys da; BARBOSA, Jane Rangel Alves. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. **Democratizar**, v. III, n. 1, jan. /abr. 2009.

SILVA, Maria do Amparo dos Santos; SOARES, Isack Rocha; ALVES, Flávia Chini; SANTOS, Maria de Nazaré Bandeira dos. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. **VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Palmas-TO, 2012.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**. UFRJ, Rio de Janeiro. v. 2. n. 1. 2009.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

UBAÍRA. **Projeto político pedagógico do Colégio Municipal Natur de Assis Filho**, 2012.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Formação de professores de ciências e matemática (FP)

**A RACIONALIDADE CRÍTICA: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA
UM FAZER PEDAGÓGICO REFLEXIVO**

Andreia Quinto dos Santos - Secretaria da Educação do Estado da Bahia
Regileno da Silva Santana - Universidade Estadual de Santa Cruz
Genilda Alves do Nascimento Melo - Secretaria da Educação do Estado da Bahia
andreia.quinto@hotmail.com

RESUMO

Esse artigo propôs apresentar estratégias e instrumentos que promovam a reflexão na ação e sobre a ação e a reflexão coletiva como proposto por Zeichner. A formação do professor deve promover atitudes inclusivas e argumentativas que estimulem a reflexão sobre a ação e na ação. Idealizou-se caminhos que auxiliassem a fundamentação de conhecimentos específicos e pedagógicos, considerando os aspectos sociais e políticos e a possibilidade para o desenvolvimento de uma prática que utilize a racionalidade crítica, ao promover o exercício da reflexão sobre a ação. O presente artigo resultou de encontros entre professores de Ciências que estivessem dispostos a buscar possibilidades para resolver problemas do cotidiano escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores; reflexão; interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Esse artigo se propõe a apresentar de maneira sucinta estratégias e instrumentos que promovam a “reflexão na ação e sobre a ação” (SCHÖN, 1987) e a reflexão coletiva como proposto por Zeichner (1993) também conhecida como “pesquisa-ação”, visto que as necessidades formativas propiciadas na formação inicial e também na formação continuada carecem de atualização, pois o modelo aprendido nas mais diversas instituições, o de racionalidade técnica, não consegue dar conta das demandas atuais das escolas.

Nas escolas, muitas vezes os grupos de professores de Ciências desejando migrar da racionalidade técnica à racionalidade crítica esbarraram na dificuldade em trilhar caminhos que os direcionem a reflexão. Como mudar essa realidade? Quais instrumentos usar? Quais caminhos percorrer? Buscando refletir sobre essas inquietações, na tentativa de trazer respostas à estas questões, surgiu a ideia de formar um grupo de professores de ciências, o qual originou o presente artigo. Depoimentos, artigos e problemas foram

discutidos no grupo, refletiu-se sobre as ações escolares que pudessem extrapolar a sala de aula, para que a formação cidadã possa fazer parte das discussões em sala.

Na busca incessante por respostas aos problemas oriundos à prática, Carvalho (2016) propõe a realização de atividades reflexivas com o uso de instrumentos e metodologias, as quais possam ser utilizadas para encontrar respostas as necessidades formativas.

DA RACIONALIDADE TÉCNICA À RACIONALIDADE CRÍTICA: POSSIBILIDADES PARA UM FAZER PEDAGÓGICO REFLEXIVO

As discussões em torno do termo reflexão são diversas e carregam consigo ideologias distintas, em consonância com variados interesses pedagógicos. Para Ibiapina (2005), “atualmente, o conceito de reflexão é utilizado com muita frequência pelos pesquisadores e formadores de professores. Tendo sido de tal maneira popularizado” (2005, p. 57).

Schön (1992) propõe que “é impossível aprender sem ficar confuso” e essa afirmativa, necessita estar presente nos processos de construção e desconstrução do conhecimento, amplamente discutido com os docentes envolvidos nesta proposta. Zeichner (1993) afirma que existe a necessidade de usar o termo com cuidado, visto que pode ser utilizado para os mais diversos fins na formação dos professores. Existem quatro tradições reconhecidas de formação com ênfases diferentes para o exercício de reflexão, cujos enfoques são:

1. Enfoque acadêmico, cuja reflexão é sobre o conteúdo da disciplina, como essencial para a compreensão das informações produzidas na escola.
2. O enfoque na eficiência das estratégias, em que a reflexão privilegia a aplicação de estratégias para otimizar os trabalhos em sala de aula, de acordo com as sugestões propostas pelas pesquisas educacionais.
3. Enfoca está na formação, com interesses no crescimento e desenvolvimento profissional do docente.
4. O foco é a avaliação de questões sociais e a reflexão considera o contexto sociopolítico presente nas ações docentes.

Fendler (2003) discute as racionalidades e estabelece as diferenças entre os conceitos empregados: o modelo de racionalidade cartesiana, baseado em concepções tradicionais, com treinamento de comportamentos e habilidades para a formação de professores eficientes na reprodução de conceitos e atitudes. O modelo de racionalidade profissional e prática, em que os professores desenvolvem o trabalho em sala de aula, responsabilizando-se pelo seu desenvolvimento profissional. Esses modelos são similares, com características próximas, diferindo apenas nas denominações.

Perez- Gomez (1985) constatou em suas pesquisas que o modelo de racionalidade técnica envolve o conhecimento sobre o conteúdo, como ensinar e como desenvolver o trabalho com eficiência em sala. Esse modelo se desenvolve em duas etapas: a formação

teórica que ocorre quando o professor estuda as teorias, leis e principalmente dos conhecimentos científicos e as normas para aplicá-los. E a formação prática, que ocorre posteriormente para que o professor adquira as competências necessárias ao exercício da profissão, ou seja, utilizar a teoria adquirida nas aulas. Nesse modelo tradicional, a busca é por reproduzir os conhecimentos adquiridos e solucionar problemas do cotidiano.

Mas nem sempre é possível resolver os problemas que surgem na escola com os conceitos aprendidos, então o professor conta com o imprevisto e os seus “conhecimentos tácitos” na resolução de problemas cotidianos. De acordo com Libâneo, no modelo de racionalidade técnica, o professor é um técnico, um especialista que põe em prática, regras científicas e ou pedagógicas” nas instituições escolares.

Libâneo (2002, p.56) diz que “suas práticas são meras repetições das construções teóricas realizadas por outros”. Portanto, conhecer os conceitos; discutir sobre a temática com o grupo; sugerir que o processo de reflexão deve considerar as formas de pensar sobre a educação; promover escolhas racionais; tornar-se receptivo e desenvolver responsabilidades com autonomia para agir na tomada de decisões são parâmetros necessários para que as discussões possam avançar nas questões sociais e políticas. Na visão de Ibiapina (2005):

A reflexão não é apenas um processo psicológico passível de ser estudado a partir de esquemas formais, desvinculados do conteúdo, do contexto e das interações... implica na imersão consciente do homem no mundo da sua experiência pessoal com suas conotações, valores, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos (2005, p. 65)

Portanto, discutir as necessidades formativas e buscar caminhos para solucionar problemas escolares, na coletividade, pode ser uma alternativa para minimizar os problemas encontrados no cotidiano escolar e desenvolver uma prática docente, que ao menos aponte novas possibilidades, no que tange as exigências contemporâneas do sistema de ensino aprendizagem brasileiro.

A PESQUISA-AÇÃO E AS POSSÍVEIS MODIFICAÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

As necessidades formativas do professor de Ciências, perpassam por diversas exigências, de acordo com Carvalho e Gil Perez (2011), são elas: a disciplina a ser ensinada; o questionamento das ideias que os alunos trazem para a escola de “senso comum” sobre ensino e aprendizagem das Ciências; a busca por conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; reflexão e a análise crítica sobre o “ensino tradicional”; o preparo de atividades que promovam uma aprendizagem efetiva; a condução do trabalho dos alunos; a avaliação dos trabalhos, das atividades e dos saberes desenvolvidos pelos alunos na escola.

É necessário adquirir formação que associe o ensino e a pesquisa didática, munidos de tais competências e saberes é possível promover aprendizagens mais efetivas, que possibilitem uma formação cidadã, reflexões institucionais, sociais e políticas, contribuindo para a formação docente e autonomia de professores. Propor caminhos que auxiliem o professor a fundamentar seus conhecimentos específicos e pedagógicos, seus conhecimentos sociais e políticos, possibilitando o desenvolvimento de uma prática que se aproxime da racionalidade crítica. “A preparação do docente deve estar associada a uma tarefa de pesquisa e inovação permanentes” (CARVALHO e GIL-PEREZ, 2011). É um caminho para que o professor busque respostas as suas próprias situações ora recorrentes, ora inéditas e busque as próprias soluções, visto que não há receitas prontas para as questões que surgem no cotidiano da escola.

A INTERDISCIPLINARIDADE E ALGUMAS ESTRATÉGIAS INERENTES AO FAZER PEDAGÓGICO

Pontuscha (1994) sugere o uso das vivências com trabalhos interdisciplinares para melhorar o processo de ensino aprendizagem. Segundo a mesma autora, a realização de atividades interdisciplinares fortalece a relação entre a Universidade e a escola, além de promover a valorização profissional. A valorização profissional também pode ser enriquecida pelos profissionais, quando estes buscam refletir durante as ações e sobre as ações desenvolvidas durante o trabalho pedagógico realizado em sala de aula. Para que a realização de atividades interdisciplinares, realizada com grupos de professores, promova uma prática reflexiva com mudanças significativas e que extrapolem a sala de aula, são propostas estratégias de mudanças sociais e políticas que alcançam além dos professores outros segmentos da escola.

Dentre as estratégias propostas estão: o uso de diários de trabalho ou diário de bordo; relatórios das experiências; vídeos; crônicas; pesquisas e as ferramentas socioculturais propostas por Mortimer (2004), as quais estão baseadas em aspectos relacionados as funções desempenhadas pelos professores: i. as intenções do professor ao elaborar e planejar suas aulas; ii. os conteúdos selecionados pelo professor para que seus objetivos sejam alcançados; iii. a abordagem comunicativa entre os docente e os discentes; iv. formas utilizadas pelo professor para intervir na aprendizagem, nos questionamentos e nas discussões propostas.

Mortimer (2004), também aponta a possibilidades de utilização de espaços informais como ferramentas complementares para a formação docente frente às possibilidades de espaços de formação. Esses espaços são possibilidades para o enriquecimento dos saberes. Espaços como parques, praças, museus e institutos são ambientes que representam caminhos para questionamentos, reflexões e aprendizagens diversas que podem contemplar a interdisciplinaridade.

De acordo com Kenski (2003), o uso dos relatos de experiência, também conhecidos como relatos de memórias, sugere que as pessoas incorporem de forma inconsciente as ações docentes que vivenciam ao longo da sua trajetória no trabalho docente. Segundo esse autor, identificar essas ações através de relatos individuais e de suas próprias experiências profissionais é um caminho promissor para o conhecimento da própria identidade e autonomia docente em sala de aula. Garrido e Carvalho (1999), compreendem o uso de vídeos como uma alternativa promissora para favorecer a reflexão, pois possibilita a relação entre os conhecimentos teóricos e práticos, promovendo mudanças de comportamento.

O uso de vídeos está relacionado a aulas gravadas em sala, as quais podem ser utilizadas de forma coletiva e discutidas na busca de resultados mais significativos, ao promover a reflexão sobre as ações pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. A estratégia proposta por Barolli e colaboradores (2001) incentiva a prática reflexiva e o uso de crônicas, elaboradas por professores e alunos, relacionadas ao cotidiano das escolas, as quais devem ser lidas e discutidas em classe, favorecendo as trocas e promovendo a comunicação entre os grupos.

Vivenciar situações de pesquisa na área de atuação específica do professor e sobre experiências pedagógicas, são essenciais para propiciar as condições necessárias para avaliar o próprio desempenho e contribuir para a construção do conhecimento dos alunos. O profissional que não está apto a investigar questões específicas da própria área de conhecimento e nem de pesquisar a si mesmo, não terá condição para avaliar seu próprio desempenho (FAZENDA, 2003).

Complementando as ações descritas por Schön (1987), Zeichner (1993) propõe que essa proposta da reflexão sobre a ação e na ação feita pelo professor individualmente, seja ampliada para uma reflexão coletiva, em grupos de aprendizagem, onde os professores possam pesquisar, desenvolver seus trabalhos e refletir política e pedagogicamente sob estratégias que promovam melhorias na prática docente e no coletivo.

A pesquisa coletiva, caracteriza-se por ser uma atividade desenvolvida em grupo, que se propõe a buscar soluções para problemas inerentes à docência e novas maneiras para conduzir as atuais demandas da escola. Essa pesquisa possibilita o fortalecimento das identidades e das práticas de emancipação do professor na tomada de decisões no ambiente escolar (TABACHNICK e ZEICHNER, 1999).

Na tomada de decisões, buscou-se a parceria entre os professores, com realização de atividades e discussão dos problemas, pesquisa em trabalhos publicados na área de educação, reflexão sobre a própria ação, busca por ferramentas, inovações pedagógicas, práticas de pesquisa e de formação docente, com vistas a promover atividades inclusivas e coerentes com a realidade do contexto escolar.

No grupo de estudos formado possibilitou-se: discutir e refletir sobre os problemas cotidianos; leitura de artigos sobre outras realidades; depoimentos e desabafos; e buscou-se estratégias para resolvê-los. Essas discussões em grupo, minimizaram a sensação de isolamento que acompanha o professor, o qual se sente pressionado, diante das situações que acontecem na escola. Desta forma, concluiu-se que os processos de integração entre os profissionais de ensino são fundamentais para que os objetivos propostos na educação possam ser alcançados, tanto na formação inicial, quanto na formação continuada, auxiliando-o na resolução dos problemas que se fazem presentes na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente tem-se oferecido uma formação, com cursos que promovem adaptações as mudanças propostas ou para apresentar informações sobre algum aspecto científico. Esse modelo de formação apenas instrui. Pois os conceitos são transmitidos de forma aligeirada, ensinados em um curto espaço de tempo, dificultando ou até mesmo impedindo a apropriação de conceitos e saberes inerentes a uma formação cidadã. O professor de Ciências continua, com sua prática pautados na racionalidade técnica, portanto não traz contribuições e nem mudanças, perpetuando esse modelo que se mantém, como se fosse insolúvel.

Segundo Gil-Perez e Carvalho (2011): “na formação de professores, as licenciaturas em Ciências deveriam enfatizar: quais conceitos o professor deverá ensinar e porque? Cabe ao professor promover a compreensão dos conceitos essenciais a formação dos discentes” e exercitar o processo de raciocínio e reflexão.

E desta forma construir autonomia para tomar as decisões cabíveis, em um contexto em que o exercício da profissão se constrói e desconstrói a partir de situações imprevisíveis, as quais fazem parte do cotidiano e por vezes exigem soluções imediatas.

REFERÊNCIAS

BAROLLI, E; FRANZONI, M; VILLANI, A e FREITAS, D. **A Crônica da disciplina: Uma experiência na formação de professores de Ciências**. Revista Brasileira de Educação em Ciências, 1 (3), 2001. p.136-148.

CARVALHO, A. M. P . GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações** / Revisão técnica de Ana Maria Pessoa de Carvalho-10 ed. São Paulo: Cortez, 2017.127p.

FAZENDA, I. C. A.. **Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino**. In: Interdisciplinaridade / Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 6- especial (abril. 2015) – São Paulo: PUCSP, 2015.

FENDLER, L. “**Teacher Reflection in a Hall of Mirrors: historical influences and political reverberations**”. Educational Researcher vol. 32, no. 3, pp.16-25, 2003. Disponível em: <http://edr.sagepub.com/content/32/3/16.full.pdf+html> Acesso em 20/09/2017

GARRIDO, E. e CARVALHO, A. M. P. **Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente**. Cadernos de Pesquisa, nº 107., julho., 1999, p. 149-168.

GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IBIAPINA, I. M. L. de M.; MAGALHÃES, M. C. **Reflexão Crítica: uma ferramenta para a formação docente**. In: **Linguagens, Educação e Sociedade**. Teresina, n. 09, jan./dez., 2005. p. 60-80.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LIBANEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

MORTIMER, E. F. **Utilizando uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino na formação inicial de professores de química**. Anais do XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Curitiba-PR: PUC, 2004.

PÉREZ-GÓMEZ, A. **O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo**. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995, p. 93-114.

PONTUSCHKA, N. N. **A formação pedagógica do professor de Geografia e as práticas interdisciplinares**. Tese (doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1996.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: Nóvoa, A. (org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p.79-90.

TABACHNICK, B. R.; ZEICHNER, K. M. **Idea and action: Action research and the development of conceptual change teaching of science**. Sci. Educ, 83(3), p. 309-322, 1999.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Trad. A. J. C. Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: EDUCA, 1993.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Ensino e aprendizagem de ciências e matemática (EA)

**RELATO DE EXPERIÊNCIA NA RESERVA FLORESTAL DO
POÇO ESCURO**

*Nilson Alexandre Pereira de Carvalho - Instituto Federal da Bahia, Campus Vitória
da Conquista*

*Hélen Tamise Santana Santos - Instituto Federal da Bahia, Campus Vitória da
Conquista*

nilson15carvalho@gmail.com

RESUMO

Este texto é resultado de uma experiência didático-pedagógica, realizada no Colégio Estadual Jose Sá Nunes, localizado na cidade de Vitória da Conquista – BA, durante as atividades da disciplina de Estágio Supervisionado IV, no curso licenciatura em Química. Nesta perspectiva, foram realizadas três atividades com a turma de 1º ano do Ensino Médio, na Reserva Florestal Poço Escuro, com o objetivo de promover a Educação ambiental durante as aulas de Química. Essa proposta pedagógica foi produtiva, pois os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a reserva, observando os impactos ambientais presentes neste local, refletindo sobre a importância de preservar nossa biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: Reserva Florestal Poço Escuro; Ensino Médio, Impactos Ambientais.

INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência refere-se a uma prática pedagógica em Educação Ambiental, que culminou em uma aula de campo na Reserva Florestal Poço Escuro, localizada na zona norte da cidade de Vitória da Conquista. Essa atividade foi realizada com a turma de 1º “B” do Ensino Médio no Colégio Estadual José Sá Nunes, composta por 35 estudantes.

O referido Colégio está inserido na rua Carneiro Campos, no bairro Iracema, na zona norte da cidade de Vitória da Conquista - BA. Este bairro se caracteriza por ser uma das áreas próximas do centro da cidade, que é mais bem dotado de serviços públicos, com vários estabelecimentos comerciais, serviços e residências, contrastando com áreas carentes e com população de baixo poder aquisitivo, que concentra a maioria dos alunos

desse colégio, a exemplo dos bairros: Guarani, Sumaré, Cruzeiro, Nossa Senhora Aparecida e Ibirapuera.

Essa proposta surgiu com o objetivo de promover Educação Ambiental (EA) em aulas de Química, durante as atividades direcionadas a Reserva Florestal Poço Escuro, que foram desenvolvidas e aplicadas, analisando uma abordagem temática de questões socioambientais dentro da perspectiva Ciência Tecnologia-Sociedade (CTS), em forma aula de campo vivenciando de perto a realidade e as problemáticas socioambientais, presentes nessa comunidade, abordando tema previamente visto por esses alunos em sala de aula e também durante a produção do vídeo para a disciplina de Química.

Compreende-se, que os objetivos e propostas da EA e do ensino CTS estão entrelaçados em alguns momentos, conforme estabelecidas pelos documentos que regem a educação básica nacional, fazendo com que esses alunos tenham uma visão crítica da realidade do seu lugar, tornando disseminadores de conhecimentos podendo intervir como cidadão cobrando dos órgãos públicos melhorias para aquele ambiente e agente transformador de conscientização, segundo as orientações de PCNs:

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações podem ser exemplos disso. (BRASIL, 1998, p.68-69)

Nesta perspectiva, com o intuito de socializarmos a nossa experiência, buscaremos, a seguir, tratar de aspectos teóricos que fundamentaram a nossa proposta, bem como tratar do desenvolvimento e dos resultados alcançados a partir da realização da aula de campo, considerando três aspectos: Os impactos ambientais observados; Os benefícios de ser vizinho da reserva; O que é necessário para recuperar a reserva.

O RELATO DA EXPERIÊNCIA

Gravações do vídeo

A proposta inicial desta atividade foi para produzir um vídeo de até cinco minutos, para participação da 10ª edição do Festival de curtas para fins educativos com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade Ambiental (CTSA). Sobre o tema reserva florestal do poço escuro, focalizando nas aulas de Química durante os meses de julho e agosto. O tema escolhido foi pensando em apropriar da reserva ambiental, que fica nas proximidades da escola campo. Além disso, o projeto político pedagógico do Colégio aborda a temática de criação de vídeos para os projetos estruturantes, produção de vídeos estudantis (PROVE) uma ideia na cabeça e um celular na mão.

Antes da gravação do vídeo os alunos que o produziram, fizeram uma breve pesquisa sobre o rio, bem como, localização e seus afluentes. Essas informações também foram obtidas através de pesquisas com os moradores do entorno da Reserva Florestal Poço Escuro. Com esse material em mãos, iniciaram-se as gravações.

Durante as montagens e gravações, aconteceram diversos imprevistos e imprevistos, dos quais destacamos: reforma no colégio, que fez com que a cada dia as gravações mudassem de sala; mudança de data da visita por motivo de chuva; algumas cenas foram produzidas pelo residente e com ajuda de alguns moradores do bairro. Essas filmagens foram entregues aos estudantes para que continuassem as edições do vídeo.

Após as finalizações das gravações e edições, com os termos de assentimentos dos responsáveis pelos estudantes assinados, o vídeo foi inscrito no Festival estudantil de curtas, que aconteceu em setembro do mesmo ano. A produção foi selecionada para a primeira etapa, mas infelizmente não classificou para as demais etapas da mostra. Em compensação, o vídeo garantiu o segundo lugar no Prove.

Imagem 1 – Estudantes na produção do vídeo sobre Poço Escuro



Fonte própria, 2019.

Visita a Reserva Florestal Poço Escuro

Foi agendado para o dia 21 de outubro de 2019, no horário das 7: 30 às 11 horas. Os estudantes foram orientados a ir de calças e sapatos fechados, levar cadernos e canetas para as anotações, garrafas com água, lanche para consumo e meios que possibilitassem registrar a partir de imagens os impactos observados.

Antes de saírem do Colégio José Sá Nunes, para iniciar a caminhada em direção à reserva foi feita aferição cardiológica nos alunos, juntamente com a professora de Educação Física, como podemos observar na imagem 2. Após esse momento, o residente, distribuiu dois questionários para que os estudantes pudessem coletar os dados e, além disso, eles foram orientados para coletar amostras de água no percurso do Rio Verruga em seguida.

Imagem 2 – Orientações sobre atividades cardíacas.



Fonte própria, 2019.

Iniciamos a caminhada saindo do colégio, os estudantes estavam acompanhados do residente, a professora de Educação Física e da estagiária de Matemática, pelas ruas do bairro Guarani, essa caminhada durou em cerca de uns 20 minutos.

Imagem 3– Caminhada pelas ruas do bairro



Fonte própria, 2019.

Ao chegar à reserva, fomos recebidos pelos funcionários do local, que além de passar as orientações, da importância do meio em que estavam visitando sobre os animais e como também dos impactos ambientais existentes.

Imagem 4 – Orientações pelos funcionários da reserva



Fonte própria, 2019.

Após as orientações, iniciamos a caminhada com a presença do guia do Poço Escuro e da Polícia Militar. No percurso foram feitas algumas paradas, onde o guia relatava o contexto histórico, reforçava a importância da preservação do meio ambiente, além de relatar os impactos ambientais presentes na reserva Poço Escuro, a exemplo de queimadas, lixo, esgoto e até animais mortos jogados pela população.

Imagem 5 - Momentos das intervenções do guia



Fonte própria, 2019.

Os critérios de avaliação da unidade escolar com essa atividade foram: registros fotográficos; preenchimento dos questionários distribuídos pelo residente; entrevista com possíveis moradores encontrados no percurso das trilhas; coleta de amostra de água no córrego do Rio Verruga, para realizar posteriormente uma atividade experimental na sala, como estão representados na imagem abaixo.

Imagem 6: Estudantes coletando água no Rio Verruga



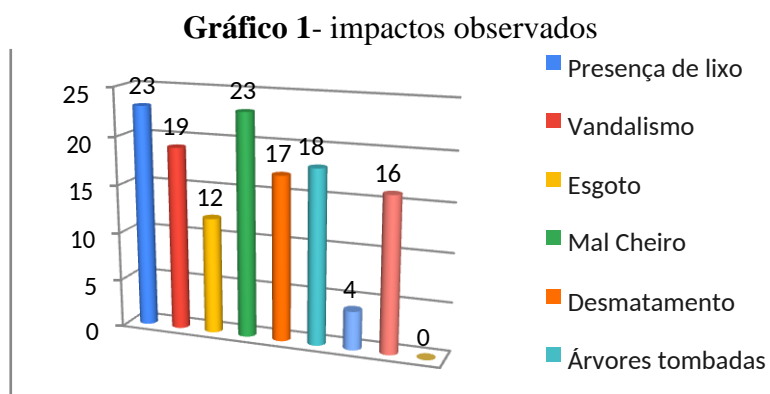
Fonte própria, 2019

Após duas horas de andar pelas trilhas, fizemos uma pausa para o lanche, debaixo de árvores, onde possui uma mesa de madeira que é destinado para estes momentos.

Construção dos gráficos

Para a 3ª etapa, os estudantes foram orientados pelo professor de Estatística na elaboração de gráficos, a partir dos questionários respondidos durante a aula de campo, Esses questionários levaram em consideração três aspectos: Os impactos ambientais observados; Os benefícios de ser vizinho da reserva; O que é necessário para recuperar a reserva. Essa etapa contribuiu para o processo investigativo e conclusão do projeto. Os gráficos foram construídos em cartolinas que posteriormente foram utilizados na aula de Química para finalização da sequência didática. Em seguida, todo o material produzido durante as três etapas foi exposto no pátio do colégio, compartilhando com os demais alunos a experiência vivenciada pelo 1º B.

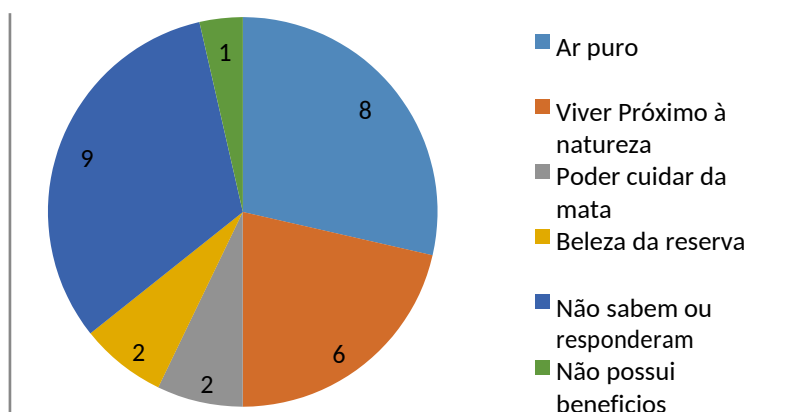
No primeiro gráfico, os estudantes observaram os impactos na reserva durante a aula de campo, também os pontos que obteve o maior índice de lixo e mau cheiro, seguido por vandalismo e árvores tombadas no local.



Fonte: Alunos do 1º B 2019.

No gráfico sobre os benefícios de ser vizinha a reserva, é perceptível que os estudantes consideram que o ar puro tem um grande benefício, como também um a grande parte não soube ou não respondeu.

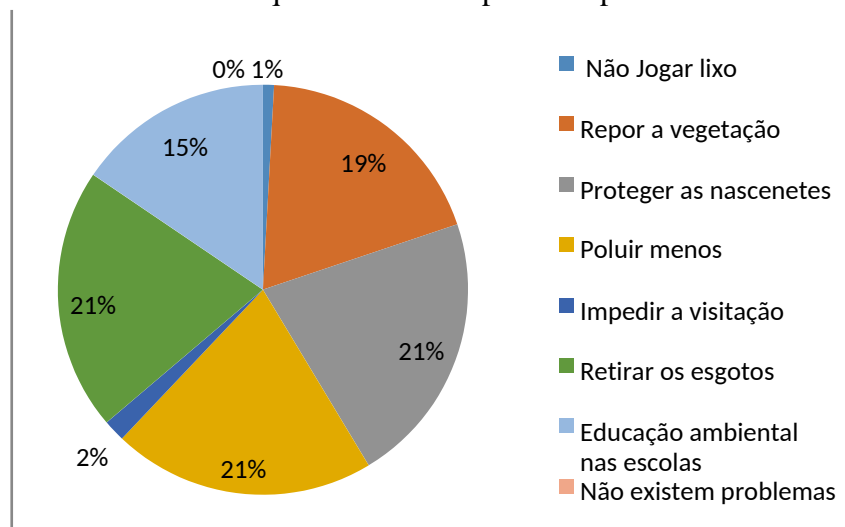
Gráfico 2– benefícios de ser vizinho a reserva



Fonte: Alunos do 1º B 2019.

No gráfico seguinte, é possível salientar que o objetivo do trabalho foi alcançado, no que diz respeito a Reserva Florestal do Poço Escuro, juntamente com as respostas do questionário nas quais os estudantes, de maneira geral, tiveram o senso crítico e preocupação com a educação ambiental.

Gráfico 3 - O que é necessário para recuperar a reserva



Fonte: Alunos do 1º B 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a proposta pedagógica que culminou na aula de campo trouxe a formação profissional do residente de Química, a estagiária de Matemática e a professora de Educação Física, uma oportunidade de associar um pouco da teoria vista em sala de aula com a realidade social dos alunos, contribuindo ainda mais para a

formação profissional dos universitários e agregando às experiências e aprendizados da professora regente que contribuiu para a realização da aula.

Esse trabalho permitiu-nos fazer uma reflexão da importância das disciplinas pedagógicas se comunicarem dentro da escola, de trabalharem juntas, para que os alunos consigam perceber a interdisciplinaridade dentro das escolas. Isso faz com que minimize a impressão de que os conteúdos de cada disciplinas são trabalhados de forma isoladas, dessa forma,

a Interdisciplinaridade supera a simples transmissão de ideias, recolocando a questão das disciplinas, suas relações, princípios e caminhos a serem seguidos, a natureza e os objetivos das Ciências e do verdadeiro sentido de educar. (STAMBERG, 2009, p.25)

Por fim, o objetivo final foi alcançado com êxito, não só apenas com os estudantes mais com todos os envolvidos no projeto, como exemplo os professores que estiveram envolvidos direta ou indiretamente nessa realização desta proposta que acreditaram até o final dessas etapas. Foi uma grande oportunidade de conhecer e vivenciar esse momento, pois essa a reserva fica há três quarteirões do colégio e com isso podemos refletir sobre o valor da biodiversidade deste local bem como ensinar sobre a importância da preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais (PCN): terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, p.68-69. 1998.

JUNIOR, A, P., Et. al. Impactos Ambientais da Reserva Florestal do Poço Escuro Em Vitória da Conquista, Bahia, Na Perspectiva Escolar. Enciclopédia Biosfera: Enciclopédia Biosfera, 2012.

STAMBERG. C, S. Interdisciplinaridade na Prática Pedagógica: Ensino e Aprendizagem em Ciências. Dissertação do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, p 25, 2009.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD)

A CIÊNCIA É UM SHOW: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO
DINÂMICA EM SALA DE AULA

Jhones Rodrigues de Jesus - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
jhones.rodrigues12@gmail.com

RESUMO

Trata-se de um relato de experiência vivenciado por alunos do curso de Ciências Biológicas enquanto bolsistas de extensão, do projeto “A Ciência é um Show”, que foi realizado em escolas públicas na cidade de Jequié-Bahia. O projeto teve como objetivo principal, popularizar a ciência a fim de despertar o interesse dos alunos, através de experimentos investigativos apresentados de forma lúdica, utilizando materiais do cotidiano.

PALAVRAS-CHAVE: Atividades lúdicas; Experimentos; Ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

O Projeto de Extensão “A Ciência é um Show”, proporcionou momentos de aprendizagem para os alunos das escolas envolvidas e para os bolsistas extensionistas. O mesmo teve como objetivo estimular o interesse dos alunos pela ciência. Este projeto nos oportunizou uma experiência muito enriquecedora, principalmente pelo fato de estarmos cursando uma licenciatura. Todos os momentos que passamos na escola, percebemos a realidade daquele ambiente, as dificuldades e desafios que ele nos apresenta. Manchur, et al (2013) destacam algumas das contribuições dos projetos de extensão para a formação docente.

A extensão universitária é um dos caminhos para desenvolver uma formação acadêmica completa, que integra teoria e prática numa comunicação com a sociedade e possibilita uma troca de saberes entre ambos. [...] Para os cursos de licenciatura, a extensão favorece o contato direto para o desenvolvimento da prática docente, que possibilita o desenvolvimento de metodologias de ensino que potencializam a sua formação acadêmica. (MANCHUR; et al, 2013, p. 335)

Os principais problemas que os professores comentam quando se fala em ensino de ciências é a dificuldade e a falta de interesse que os alunos demonstram. No começo do projeto nós aplicamos um questionário de sondagem, cujo objetivo era verificar a

quantidade de alunos que gostavam dos conteúdos de ciências e também saber as dificuldades que eles encontravam, e o resultado é que a maioria declarou não gostar dos conteúdos de ciência, afirmavam que os conteúdos eram muito complexos e que tinham muita dificuldade em entender. Isto não foi uma novidade. Porém nos levou a uma série de questionamentos, será que não há como mudar este quadro? O que pode ser feito? Enfim. O projeto a Ciência é um Show aplicou uma metodologia que mostrou resultados animadores.

Com o uso de experimentos investigativos, as aulas tornaram-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino (SOUZA, 2013). Esta prática traz a motivação que é sem dúvida, uma contribuição muito importante, capaz de despertar a atenção de alunos mais dispersos na aula, envolvendo-os com uma atividade que os estimulem a querer compreender os conteúdos da disciplina (OLIVEIRA,2010). O projeto atuou nas escolas nesta perspectiva de trabalhar a ciência e ao mesmo tempo oferecer um momento lúdico para as turmas através da experimentação.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Materiais

Utensílios diversos: copos descartáveis, velas, cartolinas, barbantes, cola, tintas, anilinas, giz, bexigas, fósforos, sal, açúcar, espátulas de madeira, entre outros.

Método

As atividades foram realizadas semanalmente no Colégio Estadual Luiz Viana Filho, tendo como público-alvo alunos que estavam cursando o ensino fundamental e médio, e durante as intervenções dos bolsistas eram apresentados aos alunos experimentos de acordo com o conteúdo que o professor estava trabalhando em sala, a maioria dos experimentos foram da área da química e da física. Para que isso ocorresse havia uma conversa prévia com o professor, os experimentos eram selecionados e testados em laboratório. Os materiais, utilizados na maioria eram do cotidiano dos alunos, principalmente para mostrar a eles que o fazer ciência não é algo abstrato como eles pensavam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos foram feitos, com total liberdade de participação dos alunos, após os procedimentos experimentais, eles tinham a oportunidade de questionar e de formular suas hipóteses, a partir dos seus conhecimentos prévios sobre o que havia

acontecido naquele procedimento, este era o momento mais importante das apresentações. Após esse momento de problematização, era feita uma breve explicação do que tinha ocorrido do ponto de vista científico.

Além das visitas semanais a essa escola os extensionistas também participaram de eventos promovidos pela escola, como feira de ciências, neste evento a escola promoveu toda uma conscientização sobre o consumo de álcool na adolescência, todas as disciplinas trabalharam essa temática de maneiras distintas com os alunos. A turma de química do segundo ano do ensino médio montou um destilador simples com a ajuda do professor da turma e dos bolsistas extensionistas, durante a montagem do destilador eles conheceram as vidrarias que eram utilizadas, como era montada a estrutura de um destilador, e principalmente como o processo acontece do ponto de vista químico, ensinamos também outros experimentos mais simples que poderiam ser utilizados no stand, eles apresentaram no dia da feira de ciências, e explicaram cientificamente aos colegas e aos visitantes da feira

Ao apresentar experimentos para as turmas, foi perceptível o envolvimento que aquela prática proporcionou. Gaspar 2005 comenta que para Piaget, a atividade experimental adequadamente desenvolvida é a prática pedagógica mais relevante, porque é uma situação perturbadora que gera conflitos cognitivos na mente do aluno e consequentemente a aprendizagem. E foi com essa linha de pensamento que o projeto foi realizado, visando questionar, problematizar e desafiar o aluno a formular hipóteses sobre o que ele viu. Fazendo-se necessário que ele faça associação entre os conteúdos teóricos, com suas observações na prática.

Imagem 1 – Apresentação no Colégio Luís Viana Filho



Fonte: arquivo pessoal do autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na universidade é muito comum ter aulas teóricas e aulas práticas, o que facilita muito a aprendizagem, enquanto nas escolas é rara a realização de aulas práticas, por diversos motivos, ausência de laboratórios adequados, falta de material, falta de tempo por parte do professor, enfim, são muitos os impedimentos. Porém é inegável que os conteúdos teóricos quando associados a uma atividade prática se tornam mais compreensíveis e mais interessantes. E isto foi constatado na prática, durante as apresentações de experimentos nas escolas, principalmente porque utilizávamos muitos elementos do cotidiano deles e sendo perceptível a curiosidade no olhar dos alunos. Foi possível notar que eles conceituavam a ciência como algo distante e muito complexo, porém quando viram a ciência sendo apresentada, através dos experimentos com coisas tão simples eles conseguiram assimilar e fazer a relação do que viam com a teoria. Portanto é necessário que o ensino de ciências vá além do estudo de conceitos, é preciso aplicar esse conhecimento, principalmente porque isso traz sentido à aprendizagem.

REFERENCIAS

CARMO, A.B.; CARVALHO, A.M.P. Construindo a linguagem gráfica em uma aula experimental de Física. **Ciência e Educação**, v.15, n.1, p.61-84, 2009.

GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.

MANCHUR, J; et al. A contribuição de projetos de extensão na formação profissional de graduandos de licenciaturas. **Revista Conexão**. Ponta Grossa, vol. 9 n. 2 - jul./dez. 2013.

MANDLER, M. L.; MUNHOZ, R. H.; BIHUNA DE AZEVEDO, E. MORO, G. (2016). As contribuições de um projeto de extensão na formação inicial do professor de matemática. **Em Revista + versão digital**, (6), pp. 330-335. Santa Fe, Argentina.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v.12, n.1, jan./jun. 2010

PUGGIAN, C.; MORAIS FILHO, Z.B.E.; LOPES, C.V.N.B. Ensino de reações químicas em laboratório: articulando teoria e prática na formação e ação docente. **Investigações em Ensino de Ciências**., v.17, n.3, p.697-708, 2012

SOUZA, A. C. A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. 2013. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Formação de professores de ciências e matemática (FP)

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO
FUNDAMENTAL II: NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA**

Denise S. Queiroz – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
med2425deni@hotmail.com

RESUMO

O estágio não é práxis nos cursos de licenciatura, nesse contexto ele se constitui em uma atividade teórica de conhecimento da práxis de ensinar realizada pelos docentes nas escolas. O objetivo do trabalho é relatar períodos de estágio desenvolvidos numa escola da rede pública de ensino durante a graduação. Entende-se que o estágio enquanto campo de conhecimento se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino fundamental; Estágio supervisionado; Formação docente.

INTRODUÇÃO

O professor é um ser de cultura que tem o domínio da sua área de especialidade científica e pedagógico-educacional para compreensão do mundo. É um membro de uma comunidade científica a qual produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade. Transformar as escolas e suas práticas e culturas tradicionais e burocráticas em escolas que eduquem crianças e jovens, propiciando um desenvolvimento cultural, científico e tecnológico exige esforço o coletivo da escola, dos sindicatos e dos governantes. Segundo Selma Garrido Pimenta e Maria Socorro Lucena Lima (2018) a sua identidade profissional que é epistemológica, reconhece a docência como um campo de conhecimentos específicos. Pode-se atribuir um lugar central ao estágio no processo da formação do professor e como componente curricular obrigatório. Entendendo que o estágio é constituinte de todas as disciplinas, percorre o processo formativo desde seu início. Também pode ser realizado como espaço de projetos interdisciplinares ampliando a compreensão e o conhecimento da realidade profissional de ensinar. Profissionais de campos de conhecimento diferentes ingressam na docência por exercício do magistério nos Cursos Técnicos, de Bacharelados e de Licenciaturas.

Este trabalho tem como objetivo relatar períodos de estágio desenvolvidos numa escola da rede pública. Os períodos de estágio compreendem: a observação, a

coparticipação e a regência. O estágio ocorreu em uma série do 9º ano do Ensino Fundamental, antiga 8ª série. Pimenta e Lima (2005/2006) entendem que o estágio se constitui como um campo de conhecimento. Conforme as autoras significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supera sua tradicional redução à atividade prática instrumental. “Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa”. (PIMENTA e LIMA, 2005/2006, p.6)

O estágio pode ser identificado como a parte prática dos cursos de formação de professores em contraposição à teoria. Nos cursos especiais de formação de professores, observa-se uma desvalorização através da redução da carga horária destinada ao estágio ou transformá-lo em estágio à distância. (PIMENTA e LIMA, 2004,p.34). A Resolução atual n. 2/2015 estabelece um aumento significativo da carga horária mínima para a formação inicial. Sobre o Estágio Supervisionado foi suprimido o termo "curricular". Discute a relação entre o Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e os Estágios Supervisionados, ambos transitam pelos mesmos espaços institucionais de formação docente.

O professor necessita desenvolver habilidades específicas, mas não são suficientes para a resolução dos problemas ao reduzir o estágio à hora da prática quando não necessita dominar os conhecimentos científicos. Portanto envolve a reflexão e a intervenção na escola, na vida dos professores, alunos e sociedade. O estágio não é práxis nos cursos de licenciatura, nesse contexto ele se constitui em uma atividade teórica de conhecimento da práxis de ensinar realizada pelos docentes nas escolas. O materialismo histórico-dialético de Karl Marx sustenta que o conhecimento efetivamente ocorre na e pela práxis. Segundo o autor a relação teoria e práxis é teórica e prática, na medida em que a teoria como guia da ação molda a atividade humana; e teórica na medida em que essa relação é consciente, pensada de maneira crítica, e refletida, conforme Vasquez (1968). Daí, os estágios nos cursos de formação de professores podem se constituir como atividade teórica, que possibilita aos estudantes do curso em sua futura práxis docentes transformarem a realidade do ensino nos contextos, contribuindo para a emancipação conforme Freire (1979) e Franco e Pimenta (2015). (PIMENTA E LIMA, 2018).

Selma Garrido e Maria Socorro (2018) definem a profissão docente como uma prática social, uma forma de se intervir na realidade social por meio da educação. No estágio dos cursos de formação de professores, compete possibilitar que os futuros professores se apropriem da compreensão das práticas institucionais e das ações como possibilidade de se prepararem para sua inserção profissional.

Para as autoras (2005/2006, p.14) a pesquisa no estágio é uma estratégia, um método, uma possibilidade de formação do estagiário como futuro professor. Nesse sentido, na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura e habilidades de

pesquisador a partir das situações de estágio, elaborando projetos que lhes permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar as situações que observam. Pode ser também uma possibilidade de formação e desenvolvimento dos professores da escola.

As autoras (2018) referem que Donald Schön (1992) propõe uma formação profissional baseada numa epistemologia da prática. Essa epistemologia conforme Schön é a valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, por meio de reflexão, análise e problematização desta e o reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato.

Giroux (1990) afirma que a mera reflexão sobre o trabalho docente de sala de aula é insuficiente para uma compreensão teórica dos elementos que condicionam a prática profissional. Libâneo (1998) destaca a importância da apropriação e produção de teorias como marco para a melhoria das práticas de ensino e dos seus resultados. Ghedin(2002:129) diz que o horizonte da reflexão é a crítica como meio de redimensionar e ressignificar a prática. (PIMENTA E LIMA, 2004, pp. 52-53)

O estágio, na concepção de Pimenta e Lima (2018), passa a integrar os conhecimentos do curso de formação de professores e deixa de ser considerado apenas como um dos componentes do currículo. Esse conhecimento envolve experimentar situações de ensinar, aprender a elaborar, executar e avaliar projetos de ensino. É importante desenvolver nos alunos, futuros professores, habilidades para o conhecimento e análise das escolas, como também das comunidades onde se insere. A iniciação a docência deve ser tratada no âmbito dos cursos como um todo.

Os estudos e pesquisas sobre o Estágio Supervisionado como componente curricular não são desligados da realidade histórico-social, mas acompanham a compreensão do estágio no processo histórico dessa disciplina no Brasil. É nesse aspecto que o estágio como pesquisa se coloca agora como postura teórico-metodológica e desafio.

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO

O período de observação se inicia no dia 18-03 e vai até 26-03, tem como objetivo observar o trabalho desenvolvido em sala de aula pela docente. A formação do professor dar-se-á pela observação e tentativa de reproduzir essa prática modelar. A metodologia adotada pela professora foi a aula expositiva, no primeiro dia de aula o conteúdo abordado foi potência de números inteiros. A professora utiliza o quadro do tipo lousa com um piloto de cor preta, e explica várias vezes conforme a solicitação dos alunos, enfatizando determinadas regras do assunto como por exemplo a regra do expoente zero da potência, que é um.

Os alunos da classe copiam tanto o assunto quanto os exercícios no caderno a pedido da professora, embora o comportamento deles seja desagradável, pois saem freqüentemente da sala, além de não demonstrarem interesse. Os exercícios são corrigidos, muitas dúvidas são mostradas pelos alunos. A chamada só é feita se tiver a caderneta, e é a professora que a faz.

PERÍODO DE COPARTICIPAÇÃO

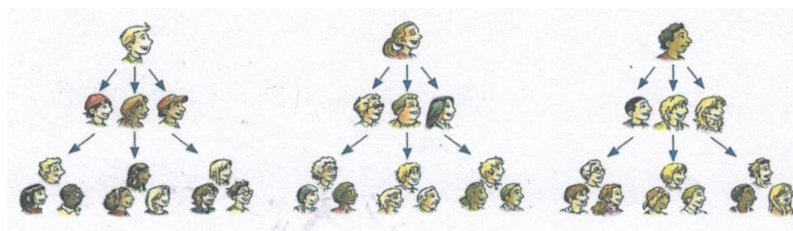
O período de coparticipação se inicia no dia 01-04 e vai até 22-05, tendo como objetivo permitir a participação da estagiária em sala de aula. No primeiro dia deste período, apresenta uma atividade ilustrada aos alunos, com a presença da professora, sobre potenciação, após ter entregado uma cópia a cada um deles. Após ler a atividade sob a atenção de todos, escreve no quadro uma potência com expoente de número 23. Trouxe ainda uma situação exemplificando a propagação de boatos, onde pode ser encontrada potências crescentes em função do tempo, quer dizer, potências de menor expoente seguida de potência com maior expoente. Cada aluno presente recebe a atividade para ser desenvolvida em sala de aula.

Tabela - Potências e notação científica

Tempo (min)	Novas pessoas informadas
0 a 15	$3=3^1$
16 a 30	$3 \times 3=3^2$
31 a 45	$3^2 \times 3=3^3$
46 a 60	$3^3 \times 3=$
61 a 75	

Fonte: Imenes e Lellis, 2009, p. 41

Imagem 1



Fonte: Imenes & Lellis, 2009, p. 41

A potenciação é útil no estudo de várias situações. Ela serve por exemplo para compreendermos a propagação de epidemias e boatos. Exemplo: em 15 minutos, alguém

espalha um boato para 3 pessoas. Cada uma delas conta o boato a outras 3, no tempo médio de 15 minutos. Cada uma dessas outras pessoas difunde o boato da mesma maneira, no mesmo tempo médio. E assim prossegue a boataria...

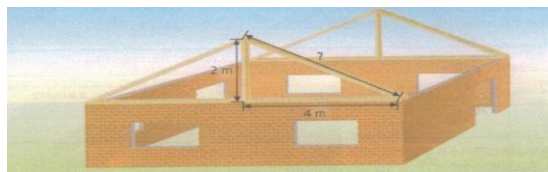
A regente continua a aula de radiciação, conceitua, dar exemplos e passa exercícios envolvendo números racionais, fez a chamada e percebeu que alguns alunos não estavam presentes. Os alunos, em sala, tentam responder os exercícios do quadro após a explicação da professora em como resolvê-los, depois trazem a resolução à professora. Esta continua com a aula anterior, expõe no quadro as propriedades da potenciação, depois faz a chamada. Os alunos copiam no caderno, perguntam para a professora porque o expoente é negativo na potência. A professora pede aos alunos os cadernos para verificarem se fizeram a atividade sobre potência de base 10, escrita de números com potência e na notação científica, nem todos os alunos realizaram os exercícios de casa. Escrever um número em notação científica consiste em representá-lo como o produto de um número, igual ou maior que 1 e menor que 10, por uma potência de 10. Os cálculos com números escritos nessa forma são facilitados quando empregamos propriedades das potências.

Supertestes (IMENES & LELLIS, 2009, p. 59) 4. A estimativa da população de nosso planeta, para 2015, é 6 bilhões e 900 milhões de habitantes. Escrevendo esse número em notação científica, temos:

- a) $6,9 \cdot 10^{11}$
- b) $6,9 \cdot 10^{10}$
- c) $69 \cdot 10^{11}$
- d) $69 \cdot 10^{10}$
- e) $6,9 \cdot 10^9$

Outro conteúdo abordado nesta fase foi a radiciação através da aula expositiva, trouxe uma atividade ilustrada cujo conteúdo foi a radiciação, apresenta uma situação, um número com raiz não exata depois de utilizar o teorema de Pitágoras. A radiciação pode surgir em situações práticas, como esta: Qual deve ser o comprimento da viga inclinada da estrutura do telhado? Para serrar a viga, precisamos saber seu comprimento em metros e centímetros, escrito na forma de um número decimal. Portanto é preciso extrair a raiz usando uma calculadora ou fazendo tentativas para obter um valor aproximado.

Imagem 2



fonte: Imenes & Lellis, 2009, p.48

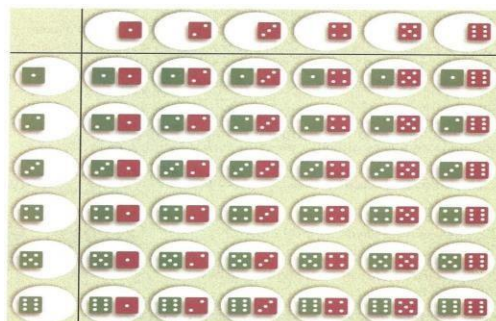
Assim, a professora regente corrigi a atividade cujo conteúdo é radiciação, os alunos selecionam as questões a serem resolvidas. A regente chama os alunos que fizeram a atividade para verificar o caderno.

Neste período, os alunos foram liberados de uma aula de matemática para assistirem uma palestra sobre dengue. A palestra envolvia os riscos da doença, os cuidados que se devem ter em casa, fazer limpeza de quintal, a gravidade da doença, que quem já teve a doença pode tê-la novamente e mais grave.

PERÍODO DE REGÊNCIA

No dia 27-05, início do período de regência, no qual a estagiária substitui a professora da classe, vai até o mês de Junho. É apresentada aos alunos pela própria professora, a qual estava acompanhada do diretor do colégio. Após isso começa a aula do tipo expositiva cujo conteúdo foi probabilidade, trabalha em sala de aula com frações e porcentagens em situações-problemas, utiliza o quadro com piloto escrevendo a solução do problema apresentado na atividade que foi entregue a cada um dos alunos. Abaixo está uma situação-problema: imagine que você lance dois dados honestos. Qual é a probabilidade de se obter o número seis em ambos os dados?

Imagem 3



fonte: Imenes & Lellis, 2009

Resposta: $1/36$.

Outro conteúdo que foi abordado, durante este período, foi a equação do 2º grau, trouxe uma atividade xerocada, apresenta a equação do 2º grau na sua forma normal, e também a resolução através da fórmula de BHÁSKARA, escrevendo no quadro.

Percebeu que nos dias anteriores não estavam todos os alunos presentes, volta a ministrar a aula de probabilidade com a mesma atividade. Não consegue xerocar atividade, escreve no quadro com piloto dois problemas envolvendo probabilidade para serem resolvidos. Os alunos copiam no caderno, perguntam e trazem o caderno. Ao ver a atividade, a estagiária ajuda o aluno na resolução da atividade.

Sob a orientação do professor supervisor a estagiária traz novamente um dos problemas de probabilidade da aula anterior que foi selecionado para resolver com os alunos. Exercício abaixo:

1. José cria galinhas caipiras. São galinhas que vivem soltas e chocam os próprios ovos, o que não acontece com as galinhas das granjas. Com base em muitas observações, José determinou a chance de nascer um pintinho de um ovo: $\frac{7}{9}$. No momento, há 18 galinhas chocando 13 ovos cada uma (José é supersticioso!). Qual é o número esperado de pintinhos que nasceram?

Diante da disponibilidade de tempo, pede aos alunos para pegarem a atividade de equação do 2º grau e depois pergunta quais as dúvidas. Dirige-se aos alunos para verificar o caderno deles e orientá-los.

A estagiária apresenta as equações completas e incompletas do 2º grau, escreve no quadro exemplos explicando por que completas e incompletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio possibilita ao professor orientador propor mobilização de pesquisas para compreender as situações vivenciadas e observadas na escola. Como pode levar a elaboração de projetos de pesquisas a serem desenvolvidos concomitante ou após o período do estágio.

As críticas ao Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental II são muitas, pois sempre se tem a expectativa de conseguir alcançar além do que é esperado, criar ambiente favorável ao ensino com a presença do estagiário, desenvolver atividades atualizadas e contextualizadas que despertem o interesse dos aprendizes.

Foi verificado durante o estágio que os alunos do colégio estadual tiveram dificuldade de aprendizagem, não conseguiam prosseguir nos estudos, diante da sequência dos conteúdos que iam sendo abordados. Quanto a aplicação de avaliações, o rendimento só foi observado em poucos alunos segundo a professora regente.

Fazendo uma análise retrospectiva sobre o estágio, refletindo sobre os passos adotados durante o período, deve-se considerar as fases do estágio destacando a mais produtiva, que é o período de regência quando o estagiário tem a oportunidade de desenvolver suas habilidades como profissional da educação.

Dentre as alterações que poderiam ser feitas se pudesse recomeçar o trabalho, deve-se considerar a escolha da série a atuar, a qual foi o 9º ano do Ensino Fundamental II.

É de se esperar que esse passo pela atividade de estágio se constitua em possibilidade de reafirmar a escolha da profissão. Considerando pois o estágio como um campo de conhecimento e sem dúvida necessário a formação. “A propósito, Alarcão (1996), analisando a situação em diversos países, aponta problemas como o elevado número de alunos nas turmas e as dificuldades dos professores da universidade, que muitas vezes não recebem o devido reconhecimento por essa atividade”. (PIMENTA e LIMA, 2004)

REFERÊNCIAS

IMENES, L. M; LELLIS, M. **Matemática. 9º ano**. São Paulo: Editora Moderna, 2009.

PIMENTA, S. G. LIMA, M. S. L. *Estágio e Docência: diferentes concepções*. **Revista Poísis**, volume 3, números 3 e 4, pp. 5-24, 2005/2006.

PIMENTA, S. G; LIMA, M S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2018.

PIMENTA, S, G; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Formação de professores de ciências e matemática (FP)

O ESTÁGIO E SEUS DILEMAS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Alexsandro Ferreira de Souza Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Adson dos Santos Bastos – Universidade do Estado da Bahia

aleckissf@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir das vivências de um licenciando em seus estágios. Pensando no perfil do docente, mais especificamente o professor de biologia. Os estágios têm por finalidade aproximar os estudantes dos fazeres docentes, assim espera que ao final sejam capazes de planejar, e que estejam aptos a aplicar os seus conhecimentos na busca de soluções de problemas, a fim de obter melhores resultados. Sendo assim, procurou-se investigar algumas das causas que podem levar à desmotivação de futuros professores vivenciadas através das experiências de um estudante de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, mais especificamente do DEDC-VII na cidade de Senhor do Bonfim- BA. Na qual traz fatos vivenciados durante seus estágios que podem interferir positivamente ou negativamente para a formação como futuro professor.

PALAVRAS-CHAVES: Licenciando; Docência; Desafios.

INTRODUÇÃO

Em vista da necessidade e preocupação em obter os melhores profissionais docentes, pensando na melhoria do ensino de ciências, o mercado de trabalho para esse profissional encontra-se cada vez mais competitivo. Dessa forma, é necessário que o profissional docente busque a capacitação e a experiência que somente as salas de aula podem oferecer.

Pensando no perfil do docente, mais especificamente o professor de biologia, os estágios pretendem fazer com que esses alunos se tornem capazes de planejar, e que estejam aptos a aplicar os seus conhecimentos na busca de soluções de problemas, a fim de obter um melhor resultado para a empresa (Escola).

O Estágio Supervisionado visa oportunizar experiências profissionais aos acadêmicos, na busca da prática de ensino e outras técnicas aplicadas ao dia-a-dia. O estágio deve concretizar momentos de experiências e de docência em situações

concretas ao acadêmico construídas por um ambiente prazeroso e enriquecedor, apoiado por meio de orientação de professores supervisores qualificados, permitindo a construção de novas ações com bases mais sólidas na busca do conhecimento (MENDES, 2011).

Entretanto, durante o estágio é comum encontrar alguns problemas dentre eles muito comum é a desmotivação dos alunos para o aprendizado, isso pode ter sua causa na falta de motivação do próprio professor regente, ou seja, pode até ser consequência da relação professor-aluno. Entende-se que o professor desmotivado não toma atitudes que levem o educando a iniciativas criativas e inovadoras no contexto escolar. Geralmente, o professor espera por soluções prontas, receitas milagrosas, que brotem de instâncias superiores ou de algum “iluminado”, não compreendendo que é de sua competência buscar novos recursos pedagógicos e metodológicos, que possam estimular os alunos em seus aprendizados (ALMEIDA; SARTORI, 2012).

O estagiário inexperiente de práticas em sala de aula, apenas motivado pelas disciplinas da licenciatura, é posto a observar e aprender com um professor desmotivado, conseqüentemente não terá referências adequadas para se torna um bom professor, com didática e entusiasmo que a profissão nos espera. No período de estágio o aluno torna-se vulnerável a replicar o que se observa em sala de aula, ou seja, se o professor regente desempenha seu papel com amor e competência conseqüentemente refletirá positivamente sobre esse futuro professor.

No que se refere à prática do professor, esta pode se tornar um fator de desmotivação, pois, se o professor trabalhar uma aula sem diálogo, sem problematização, deixando para o aluno a tarefa de apenas anotar, memorizar e devolver, isso, certamente desmotivará os alunos. Geralmente, o aluno gosta de dinâmicas diferentes nas aulas, conteúdos novos e, principalmente, que o educador interaja com a turma. Todavia, a tarefa do professor não consiste apenas em contemplar a subjetividade do educando, mas acima de tudo compreender como o educando constrói a sua subjetividade, isto é, entender como são internalizados os padrões de comportamento, sobre os quais se infere a existência de algum motivo, de uma força propulsora ou de um desejo.

No entender de Sartori; Segat (2007), baseados em Freire, asseguram que é fundamental que cada educador possa se sentir estimulado e desafiado ao longo de sua atuação profissional a reelaborar a sua prática, ressignificando seus saberes, principalmente aqueles que constituem sua prática pedagógica. Sendo assim, a motivação necessita servir de estímulo ao sujeito, a fim de que ele possa sanar suas necessidades e seus desejos, provocando comportamentos que promovam a concretização de suas metas pessoais em relação ao seu desenvolvimento cognitivo.

Cabe destacar que este artigo aborda a temática de desmotivação, focando para “a influência da desmotivação no processo ensino-aprendizagem na vida do estagiário, futuro professor”, no intuito de investigar algumas das causas que podem levar à desmotivação de futuros professores vivenciada através das experiências de um estudante de licenciatura em ciências biológicas da cidade de Senhor do Bonfim-BA.

METODOLOGIA

O relato envolveu uma abordagem qualitativa, de cunho observacional e descritivo, visto que o olhar pode oportunizar informações minuciosas sobre o comportamento do ser estudado (VIEIRA; SOUZA BRITTO, 2008) e o discurso dos envolvidos pode descrever o as suas práticas de forma mais particular (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

As experiências aqui contadas aconteceram durante os estágios obrigatórios de um docente na cidade de Senhor do Bonfim-BA, graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação, Campus VII. Nesta instituição os estudantes das licenciaturas são obrigados a cursar 4 estágios supervisionados, sendo dois de observação e coparticipação, no quinto e sexto semestre e dois de regência, que acontecem no sexto e sétimo semestre.

No quinto semestre o estudante realiza seu primeiro estágio, o qual acontece em turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. No sexto semestre o estágio é feito em duas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio. No sétimo e oitavo semestre os estudantes assumem a regência de classe em turmas das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, respectivamente.

No primeiro estágio, o estagiário observa um regente em aulas de Ciências. Já o segundo, nas turmas de Biologia, ambos estágios são momento de grande aprendizagem positivas ou negativas que podem refletir nos estágios seguintes ou na sua vida docente. O terceiro e quarto estágio são de regência na qual o discente sai do posto de alunos e assume o lugar de professor, é nesse momento que colocamos nossas experiências teóricas e de observações na prática.

As experiências aconteceram em duas fases diferentes, ou seja, quatro estágios, os de observação, em uma escola pública com uma professora, e os estágios de regência em outra escola com outra professora. O estágio é, portanto, indispensável na construção da identidade profissional, uma vez que a profissão de professor não pode ser considerada uma ciência aplicada, sendo que o envolvimento humano não pode ser sistematizado, devendo haver um contato mais intenso para gerar o conhecimento (ROSA; WEIGERT; SOUZA, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui, pontuamos alguns elementos percebidos no campo de estágio relacionado com a caracterização do espaço escolar, a observação e a regência. Na sala de aula da universidade foram realizadas leituras, reflexões e discussões sobre as influências do estágio na vida acadêmica do licenciando em Ciências Biológicas, bem como, o rumo que o ensino de Ciências vem tomando no Brasil.

Estágio supervisionado

O estágio supervisionado é o momento de grande aprendizado, o graduando tem a oportunidade de vivenciar suas primeiras experiências em sala de aula, observa as práticas pedagógicas do professor, auxilia nas atividades de classe e assim, fazer suas análises ao decorrer do estágio.

No decorrer desse processo várias ações são desenvolvidas na escola como planejamento, observações de aula, regências, avaliações e oficinas na turma a qual fomos designadas. Todas essas atividades fomenta o primeiro contato do discente com a profissão docente.

Para dar início às atividades do estágio são feitas as observações do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola da escola para em seguida o planejamento mensal do professor. Ao término de cada planejamento foi realizada uma análise do registro do mesmo, presente no diário da disciplina de Ciências.

Através das análises documentais junto ao primeiro instante de supervisão permitida, foi possível perceber que o professor segue à risca as sugestões de conteúdos e objetivos propostos pelo livro didático. Sendo assim, o professor deixa de exercer o seu papel no quesito preceptor dando o real valor dos conteúdos e se torna o copador, ou seja, não há interesse em mesclar o que de fato é importante, essa prática se torna cômoda e o distancia de realizar atividades lúdicas ou dinâmicas tornando a aula mais produtiva.

Vale ressaltar que o estágio supervisionado é um momento bastante conturbador para o professor, afinal de contas ele não ganha nada em ter um estudante em sala apenas o observado. Os estágios de observação têm por objetivo levar o aluno a analisar e refletir a prática docente, e fornecer subsídios para o desenvolvimento dos estágios de regência.

No entanto, Carvalho (1985) ressaltar o que acontece na maioria dos estágios de observação: a ênfase maior está em elencar defeitos sem a preocupação de corrigi-los, fazendo com que os regentes observados se sintam julgados.

Em alguns estágios supervisionados os alunos que deveriam observar o professor acaba se sujeitando a iniciar seu estágio como regente, como aconteceu com alguns colegas inclusive a mim. O fato de ter um aluno pré-formado com ideias inovadoras e todo vigor a te observar pode em instância amedrontar o professor que há anos vem se desgastando e perdendo todo o brio da profissão por inúmeros fatores, sejam eles da profissão ou sociais.

Encontrar de fato um estágio supervisionado não é tarefa fácil, isso só é possível porque as escolas são obrigadas a receber o estagiário, entretanto o mesmo é submetido a práticas que não condiz com o estágio supervisionado, como assumir a sala de aula. Nesse momento que o discente encontra suas primeiras e grandes dificuldades, inexperiente, sendo regido por um professor desestimulado, negativo, atuando em um espaço que muitas vezes são inviáveis nas condições mais precárias possíveis, tendo que trabalhar com planos de A a Z.

Vale ressaltar, que a primeira observação muitas das vezes podem ser enganosa e camuflada, ao se observar o professor pela primeira e talvez única vez, se nota que o professor da turma pede aos alunos que causem boa impressão e não mostrem de início seu comportamento em sala de aula. Fazendo esse pedido, o professor tenta mascarar a realidade da turma e dessa forma, o papel do estágio como ambiente onde os licenciandos entram em contato com a realidade escolar não é atingido.

Todos esses problemas foram enfrentados por mim e grande parte da minha turma, exercer no estágio supervisionado o papel do professor, não ter apoio do docente, trabalhar em ambientes precário, salas pequenas e aglomeradas. Ou seja, o estágio muitas das vezes torna-se um ponto crucial na vida do discente para a escolha da carreira docente.

Estágio de Regência

Segundo Rosa et al. (2012) o estágio de regência refere-se à inserção do estudante de forma direta no cotidiano escolar. São vivenciadas experiências docentes de forma integrada e participativa, nas quais o estudante assume responsabilidade pela turma, desenvolvendo atividades de docência adquiridas durante o curso.

Após um ano de estágio supervisionado na qual deveria apenas observar e aprender chega o momento da regência, em outra escola, com outro professor, ambas as escolas públicas, estaduais, porém com realidades bem distintas, isso mostra que condições de trabalho dignas faz toda a diferença tanto para quem ensina, como para quem aprende.

A escola contava com uma infraestrutura nova, salas climatizadas, banheiros novos, acesso a cadeirante, quadra coberta, biblioteca, laboratórios, e alguns programas de jovens aprendiz que beneficiava estudantes universitários para auxiliar os

professores, a escola é de período integral, dando maior condição ao professor de aplicar conteúdos teóricos e práticos.

O estágio de regência fez toda a diferença durante minha formação como professor. Durante o estágio pude observar a regente que muito competente e confiante, faz seu papel de educadora, ficando notório em suas aulas, sua dedicação e didática sempre trazendo novidades transmitindo com sutileza e alegria.

O estágio teve duração de 50h, entre supervisão e regência dividido durante uma unidade em uma única turma para assim ter um maior acompanhamento. Nesse período, tive a oportunidade de cumprir todo o estágio como de fato deveria ser, observando e sendo assistido e muito bem acompanhado pela regente.

Segundo Neves; Moura (2017) no estágio pensamos em como realizar um bom trabalho, com 3 turmas diferentes, compostas de 40 alunos? Como respeitar as características de cada aluno e ainda obedecer às normas impostas pela escola? Devemos ser hipócritas, fechar os olhos e seguir em frente reprovando e aprovando com base em números, que nós sabemos que não são suficientes? Todas essas questões são de extrema importância para a construção de um professor, que em meio a tantas barreiras tem que exercer sua função na sociedade.

Estes problemas citados a cima, são fatos que todos professores passaram, entretanto é possível passar de formas diferentes, estagiar em uma escola que te dar condições de colocar em práticas tudo que foi aprendido na universidade, ter um acompanhamento do regente e o apoio da escola.

Por fim, existem ainda muitas questões que precisam ser revistas, como o papel do professor futurista; abordado na graduação e o perfil que é encontrado dentro da escola atualmente, pois são caracterizações bastante distintas. Também é preciso discutir o papel da nota, da avaliação no sistema básico de ensino, pois há claramente um distanciamento entre a escola que idealizamos e a que vivenciamos no dia-a-dia.

Assim, precisamos valorizar os profissionais da educação, trazer a comunidade para dentro da escola, para mudar nossa realidade, que há tantos anos é a mesma e nos aproximar dos nossos ideais.

Discussão pós estágio na Universidade

Ao término dos estágios os graduandos, futuros professores tem a oportunidade de relatar suas experiências em sala de aula, alguns iniciantes outros mais experientes, entretanto passamos pelos mesmos problemas, alguns no estágio de observação, outros no de regência.

Durante os relatos e discussões os problemas enfrentados vão se assemelhando, a falta de condições de trabalho, professores desmotivados que nos desmotiva, rebaixando a profissão, a falta de compromisso dos professores resultado dos desgastes do tempo de trabalho, jornadas árduas e estressantes.

Fica evidente na fala dos discentes após o posicionamento de todos que a universidade não dar suporte ou preparo para esses alunos enfrentarem uma sala de aula, a teoria é contraditória a realidade que os professores enfrentam nas periferias, não há um suporte técnico como se encontra nas universidades, não a interesse dos estudantes em aprender como nas universidades, não há condições na maioria das vezes de se dar uma aula digna, são realidades que muitas das vezes não são ensinadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado é o momento de transição entre o docente em formação e o profissional da educação. Neste sentido, é indispensável como componente curricular do curso de Licenciatura, uma vez que o graduando necessita se preparar para identificar e interpretar problemas e propor soluções que enfrentará no cotidiano da profissão, além de ser o momento do graduando em descobrir todas suas potencialidades e a de traçar metas a serem alcançadas em prol da aprendizagem do aluno.

Diante de todo o contexto que permeia a atuação profissional do docente, identifiquei mediante esta vivência na escola a importância do constante aprimoramento dos conhecimentos da área, das necessidades sociais, da investigação da própria prática e a busca de temas atuais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T; SARTORI, J. A relação entre Desmotivação e o processo Ensino-Aprendizagem. **REMOA/UFSM-Revista: Monografias Ambientais**. São Gabriel, 2012.

CARVALHO, I. M. **O processo didático**. FGV. Rio de Janeiro, 1985.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

MENDES, J. **Relatório de Estágio Curricular Obrigatório**. Centro de Ensino Atenas Maranhense: Faculdade Atenas Maranhense. São Luís, 2011.

MOURA, A; NEVES, R. Reflexões sobre Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia. **Anais... IV CONEDU**. João Pessoa, 2017.

ROSA, J; WEIGERT, C; SOUZA, A. Formação docente: reflexões sobre o estágio curricular. **Ciência & Educação** (Bauru). Bauru, 2012.

SARTORI, J; SEGAT, T. **Primeiros exercícios docentes: limites e desafios do estágio**. Ed. Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, 2007. p. 78-100

VIEIRA, G. F.; SOUZA BRITTO, I. A. G. Discutindo o levantamento de dados via metodologia observacional. Sobre Comportamento e Cognição—reflexões epistemológicas e conceituais, considerações metodológicas. **Relatos de pesquisa**, v. 22, p. 123-131. 2008.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

**Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD).**

O RESGATE DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Bruna Felix de Gois- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
[*bfgois@hotmail.com*](mailto:bfgois@hotmail.com)

RESUMO

Não é difícil perceber que há uma tendência de jovens e adolescentes se desinteressarem pelo ambiente escolar, pelo fato deste ser um local que, apesar de todas as mudanças contemporâneas, muitas vezes continua reproduzindo um sistema retrógrado e mecânico de ensino. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar diferentes métodos de ensino que professores de Biologia podem empregar em sala de aula, tendo em vista as distintas maneiras pelas quais os alunos, em sua particularidade, podem obter uma aprendizagem significativa, e como tais instrumentos metodológicos podem colaborar no processo de ensino-aprendizagem ao serem utilizados como suporte didático.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino-aprendizagem; Aprendizagem significativa; Instrumentos metodológicos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a contínua atuação midiática no seio da sociedade, assim como a grande velocidade da propagação de informações por todo o mundo, consequências de uma revolução tecnológica e industrial vivida ainda hoje, nos faz questionar o modelo tradicional de ensino-aprendizagem empregado nas escolas do nosso país, mesmo atualmente. Não é difícil perceber que há uma tendência dos adolescentes e jovens se desinteressarem pelo ambiente escolar, pelo fato deste ser um local que, apesar de todas as mudanças contemporâneas, muitas vezes continua a reproduzir um sistema retrógrado e mecânico de ensino.

Diante dessa percepção, é de objetivo desse trabalho apresentar a diversidade metodológica e prática que os professores de Biologia podem empregar em sala de aula, tendo em vista as distintas maneiras pelas quais os alunos, em sua particularidade, podem obter uma aprendizagem significativa. Em toda a variedade de conteúdos da Biologia, apresentaremos como jogos didáticos, produções de livros em quadrinhos, exposições de fotografias, musicais, feiras de ciências, dentre outras atividades não tão comuns no seio

escolar, podem colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos de maneira positiva, ao serem utilizados como suportes didáticos no momento da explanação de alguns assuntos que, na maioria das vezes, são considerados extensos, e acompanhados de certa dificuldade metodológica de ensino.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO DIANTE DA REALIDADE ATUAL

Uma estratégia didática relativamente superior às convencionais se faz necessárias nos dias atuais mais do que nunca, visto que estamos diante de uma época na qual as informações se dispersam de maneira tão rápida que já não podemos mais limitar nossos alunos a métodos decoratórios e mecânicos de aprendizagem, deixando de lado a contextualização necessária para que o conhecimento tenha verdadeiramente um significado para suas vidas. Mas o que seria suficiente para definirmos um modo ideal para que ocorra a aprendizagem? As concepções dos possíveis métodos eficazes para tal são demasiadamente grandes para nos atrevermos a limitá-las em poucas palavras. No entanto, podemos afirmar com certeza que um bom ensino é aquele que garante uma aprendizagem efetiva e para isso, se torna necessário atualmente, adequarmos as estratégias utilizadas para que o conhecimento deixe de ser apenas algo utilizado temporariamente para realização de atividades avaliativas e passe a ser compreendido como parte do cotidiano dos alunos.

Por mais que a escola seja o lugar propício para incentivar o posicionamento crítico, a formação de opinião e a independência do aluno frente às decisões e escolhas que o mesmo irá encontrar em sua caminhada, nos deparamos ainda nos dias de hoje com um sistema educacional que inibe a criatividade e que forma jovens alienadamente satisfeitos com o que lhes é oferecido em mãos. Ainda encontramos inúmeras características de um ensino tradicional no seio escolar, como ideias extremamente retrógradas de “depositar” conhecimento na cabeça dos alunos, considerando-os como tábulas rasas, sem conhecimentos prévios dos assuntos, ou mesmo como meros receptores das informações centradas na figura do professor. Por isso, ao longo do tempo, muitos alunos começaram a perder a motivação na vida acadêmica, visto que, seus conhecimentos prévios muitas vezes são considerados irrelevantes no momento da exposição de assuntos, ou mesmo os professores não procuram utilizar de suportes didáticos que chamem mais a atenção dos estudantes.

Existem muitas maneiras de se trabalhar os diversos assuntos das muitas áreas estudadas na Biologia. De certa forma, o professor tem em sua disposição muitos recursos, por mais simples que sejam, para criar uma aula atrativa, envolvente e que possa incentivar o aluno ao interesse pelo conteúdo trabalhado. No entanto, apesar de poderem ser utilizados como importantes suportes didáticos, muitos professores ainda não aderiram à sua metodologia tais instrumentos, seja por falta de recursos, de tempo ou

mesmo por não considerarem como meios propícios para sua metodologia de ensino. Por serem conhecidos como propulsores de momentos de descontração e prazer, os jogos são estratégias de ensino excelentes que podem possibilitar não só o desenvolvimento criativo, intelectual e crítico do discente, em cima da prática realizada (WELLINGTON; ARAÚJO, 2016) mas também permitir ao professor aperfeiçoar suas metodologias e abrir novas portas para seu crescimento pessoal (DONDI; MORETTI, 2007).

A área de Ciências Biológicas pode ser compreendida muitas vezes como complexa, cansativa e por vezes desgastante, visto que são apresentadas aos alunos alguns termos um tanto complexos e estranhos ao que estão acostumados, além de exigir atenção a alguns detalhes minuciosos que revelam na verdade grande importância para o todo. Diante disso, a utilização de métodos didáticos como jogos, quadrinhos, música, gincanas, podem servir como instrumentos que atraiam a atenção dos alunos, visto que estes colocarão em prova a sua criatividade, memória, curiosidade, interesse e raciocínio de modo que consigam desenvolver o interesse necessário para uma aprendizagem com verdadeiro significado (PEDROSO, 2009).

Muitos professores tendem a restringir o seu método de ensino ao livro didático. Por este ser o recurso mais acessível e prático de ser utilizado, acaba-se então por deixar de lado muitas outras maneiras pelas quais o conhecimento pode ser explanado aos alunos, descartando assim instrumentos incríveis que poderiam ser muito bem empreendidos como suporte didático na tentativa de reativar a curiosidade dos estudantes em relação a assuntos que podem ser considerados como carregadores de certa dificuldade metodológica de ensino.

Em meio a uma geração que vive conectada com o mundo inteiro todos os dias, uma estratégia muito boa para tentar minimizar os efeitos da falta de interesse dos alunos pelos assuntos abordados em sala de aula, seria a implementação de jogos que desafiassem os estudantes a trabalharem o seu raciocínio, incentivassem a sua capacidade de criar, inventar, produzir, e que exigisse uma engenhosidade particular de cada um deles a ponto de desenvolverem sua autonomia, de maneira que consigam reativar a sua capacidade criativa (FREIRE, 1975) que por tanto tempo foi esterilizada por um sistema que, muitas vezes, prefere apenas formar indivíduos que estejam satisfeitos com qualquer coisa.

A música é considerada outra grande estratégia para o aprendizado. Não podemos descartar a possibilidade de que dentro de uma sala de aula com uma média de 30 alunos, alguns tenham prazer em desenvolver suas habilidades através da música. Por isso, estratégias didáticas visando a criação de paródias, apresentações musicais voltadas ao assunto abordado em aula, podem ser desenvolvidas para se alcançar aqueles que se sentem estimulados a aprenderem de tal maneira (KERLLEY, 2015).

A metodologia didática envolvendo livros em quadrinhos também é considerada uma grande participante na tentativa de alcançar o interesse dos alunos. Além de cobrar a essência da imaginação em atividades como essa, os alunos estarão livres para exporem seus conceitos, conhecimentos prévios, ou mesmo teorias sobre os assuntos abordados, colaborando enormemente para a disseminação do imaginativo de cada um deles (LUPETTI; IWATA, 2016).

É interessante destacarmos também como a exposição de fotografias pode ser um instrumento eficaz no suporte da metodologia didática. Esta tem a capacidade de auxiliar o professor a instigar nos alunos a construção de uma visão própria sobre o que é tratado em sala de aula, e a formularem um pensamento visual sobre o que está sendo abordado. Por meio das fotografias vários aspectos podem ser trabalhados, como por exemplo o ato da percepção, onde os próprios alunos definirão as cenas de acordo às suas perspectivas, a ampliação do olhar geográfico dos mesmos, levando-os a desbravarem espaços extraclasse, além de serem ótima ferramenta para estimular a criatividade e curiosidade dos alunos que podem até mesmo ser os próprios autores das fotos (MATA; MIRANDA; RIBEIRO, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, podemos observar como a aplicação de novos métodos didáticos que vão além do método tradicionalmente utilizado, pode ser uma alternativa de grande valor para alcançarmos e aprimorarmos as relações de ensino e aprendizagem. Apesar de muitas vezes estarem inseridos em condições frustrantes de trabalho, o professor precisa reafirmar o seu papel como profissional da educação, não comprometendo o seu trabalho mesmo que esteja diante de situações que necessitem de um pouco de criatividade da sua própria parte. Métodos didáticos são muito úteis na propagação e no resgate à autonomia dos alunos. Por isso, a capacidade de inovação e de renovação deve estar inerente à profissão que forma todas as outras profissões, para que possamos ao menos tentar mudar o quadro educacional no qual o Brasil está inserido, através da reafirmação dos verdadeiros princípios escolares como a busca pela motivação, pelo interesse, pela autonomia, criatividade e curiosidade dos que hoje são alunos.

REFERÊNCIAS

DONDI, C.; MORETTI, M. **A methodological proposal for learning games selection and quality assessment.** British Journal of Educational Technology, 2007.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

KERLLEY, K. **A contribuição da música para o desenvolvimento e aprendizagem da criança.** Monografias Brasil Escola, 2015. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/a-contribuicao-da-musica-para-desenvolvimento-e-aprendizagem-da-crianca.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

LUPETTI, K. O; IWATA, A. Y.. **Produção de histórias em quadrinhos como processo de alfabetização científica: a Química em foco.** Dossiê História em Quadrinhos: Criação, Estudos da Linguagem e usos na Educação. Revista Temporis [Ação]. Periódico acadêmico de História, Letras e Educação da Universidade Estadual de Goiás. Cidade de Goiás; Anápolis. V. 16, n. 02, p. 265-288 de 469, número especial, 2016. Disponível em: <<https://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

MATA, K; MIRANDA, J; RIBEIRO, G. **A fotografia como recurso didático.** Revista Educação Pública, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/1/a-fotografia-como-recurso-didtico>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

PEDROSO, C. V.. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático.** IX Congresso Nacional de Educação (Educere) & III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 2009. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2944_1408.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2020.

WELLINGTON, J.; ARAÚJO, M. **Produção de jogos como metodologia na formação de professores de ciências e biologia.** Congresso Nacional de Educação. Editora Realize, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_M D4_SA1_ID8001_14092018001033.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2020.

**IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e
Formação de Professores**
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Formação de professores de ciências e matemática (FP)

UM RELATO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DO ESTÁGIO DE REGÊNCIA

Gabrielle Araújo Costa – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Ana Carla Borges Brito - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
[*gabiaraujocosta@hotmail.com*](mailto:gabiaraujocosta@hotmail.com)

RESUMO

O estágio é uma etapa necessária e importante na formação de futuros professores. Nesta fase, o licenciando tem a oportunidade de fazer uma análise reflexiva entre a teoria e a prática, como também uma aproximação da realidade escolar. Na escola, os professores tem se questionado a respeito do que podem fazer para melhorar a sua prática e atrair a atenção de seus alunos. Sendo assim, o estágio se configura como uma prática importante para se repensar estes desafios. Nesse contexto, o presente trabalho objetiva relatar as experiências vividas durante o estágio de regência por duas estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas.

PALAVRAS CHAVE: Estágio Supervisionado; Docência; Experiência.

INTRODUÇÃO

O estágio docente é uma etapa necessária e importante na formação dos licenciandos, futuros professores, pois a atuação direta na sala de aula permite ao estudante a possibilidade de conhecer a realidade que futuramente estará inserido, construindo conhecimentos e habilidades que influenciam na formação da sua identidade profissional.

Durante o estágio, o estudante da licenciatura têm a oportunidade de fazer uma análise reflexiva entre a teoria e a prática, sendo também um momento de aproximação da realidade escolar. É o período de conhecer o funcionamento de uma escola em todos os seus aspectos, ou seja, dentro e fora da sala de aula.

Segundo Pimenta e Lima (2004), "o estágio é o eixo central na formação de professores, pois é através dele que o profissional conhece os aspectos indispensáveis para a formação da construção da identidade e dos saberes do dia a dia", sendo assim uma etapa essencial para que o profissional desenvolva a aptidão necessária para realizar a sua função.

De acordo com Scalabrin e Molinari (2013), o aprendizado é muito mais eficiente quando obtido através da experiência, e na prática o conhecimento é assimilado com muito mais eficácia, tanto que é comum ao estagiário lembrar-se de atividades durante o percurso do seu estágio do que das atividades que realizou em sala de aula enquanto aluno.

À primeira vista, o trabalho em sala de aula pode parecer uma tarefa fácil, quando na verdade grandes são os desafios que o docente enfrenta em sua prática. É comum se deparar com problemas como desinteresse dos alunos, os vários casos de indisciplina, violência na escola, dentre outros. Mas, se tratando dos desafios, acreditamos que são esses mesmos que nos motivam a refletir sobre a prática pedagógica e tentar condições de construir uma realidade melhor.

A educação é responsável pela transformação e desenvolvimento social, por isso a necessidade e importância do futuro professor ter consciência de estar abraçando algo que vai exigir dele muito esforço e dedicação (SCALABRIN; MOLINARI, 2013).

Apesar de vencer muitas barreiras que outrora impediam um ensino de qualidade e diante de tanto avanço tecnológico que ultrapassam os limites da imaginação, os professores cada vez mais se questionam a respeito do que podem fazer para melhorar a sua prática e atrair a atenção dos seus alunos na intenção de formar seres autônomos e donos do seu futuro. Sendo assim, o estágio se configura como uma prática importante para se repensar estes desafios, pois a convivência no contexto escolar permite que os estagiários reconheçam as dificuldades e necessidades que enfrentam e assim possam desenvolver ações no sentido de superá-las.

A partir do contexto apresentado sobre o estágio, o presente trabalho tem por objetivo relatar as experiências vividas durante o estágio de regência por duas estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas. O motivo pelo qual apresenta-se este relato é devido a importância de compreender o estágio como uma etapa necessária para consolidar os conhecimentos da prática docente.

RELATO SOBRE O ESTÁGIO

O estágio foi realizado em um colégio público do município de Jequié, Bahia. Foram ministradas aulas de Biologia para uma turma de ensino médio. Antes de iniciar o estágio conhecemos o espaço físico da escola, corpo administrativo e os equipamentos que a escola possuía, sendo esse momento importante para identificar os elementos que estariam ao nosso dispor.

Ministramos as aulas por cerca de dois meses. Ao iniciarmos o estágio, percebemos que os alunos possuíam dificuldades sobre os conteúdos que eram base

para os que trabalharíamos a seguir, isso fez com que ficássemos retornando a certos conteúdos e conceitos que teoricamente já haviam estudado. É importante que o professor possa identificar isso, para que não avance em conteúdo enquanto seus alunos ainda não compreenderam o básico, isso pode comprometer a aprendizagem.

Durante o estágio passamos por algumas dificuldades, entre elas, o uso de aparelhos de multimídias. Como também acontece em outras escolas, a disponibilidade de aparelhos como datashow é limitada e por vezes não pudemos utilizar do aparelho, isso dificultou um pouco quando estávamos fazendo abordagem teórica de algum assunto, mas também permitiu que desenvolvêssemos estratégias diferentes para o ensino.

Outra problemática se deu em relação ao livro didático utilizado na escola. Ele trazia os assuntos completamente resumidos, sendo abordados de maneira muito superficial. Então, era necessário um maior aprofundamento dos conteúdos para que os alunos pudessem compreender melhor, por isso tivemos que recorrer a outros recursos bibliográficos. Além disso, explorávamos bastante o quadro para fazer esquemas e desenhos, já que os conteúdos de Biologia apresentam muitas imagens para facilitar a aprendizagem.

No decorrer do caminho reafirmamos sobre a importância de realizar o planejamento das aulas. Sem ele não haveria uma organização das aulas, não conseguiríamos traçar objetivos e muito menos pensar em metodologias para realizá-los. São inúmeras as contribuições vindas através do mesmo já que o professor vai estarsempre refletindo sobre a sua ação docente, verificando os pontos que devem ser alterados, ficará preparado para qualquer tipo de imprevisto que possa acontecer durante a aula e estará sempre buscando metodologias alternativas visando motivar o aluno e despertar nele interesse em adquirir novos conhecimentos.

Quando preparávamos nossas aulas dividíamos em dois momentos: uma parte teórica e uma parte prática, de forma que não ficasse cansativo para os alunos. Na parte teórica utilizávamos o quadro, o livro, algumas vezes o datashow para abordagem do conteúdo. Já na parte prática, buscamos estar sempre modificando a metodologia com intuito de motivar os alunos, sendo assim realizamos jogo de pergunta e resposta, resoluções de questões do ENEM, leitura e discussão de estudo de caso, elaboração de mapa conceitual, resumos etc.

Ao decorrer das aulas percebemos que os alunos estavam se interessando mais pelos conteúdos, como também pela disciplina. Ao utilizarmos diferentes metodologias de ensino, os alunos se mostraram mais motivados pelo conhecimento, pois antes do estágio a professora regente estabeleceu um padrão de aulas baseadas em copiar tópicos do conteúdo e fazer atividades. As aulas seguiam sempre a mesma metodologia e isso deixava os alunos desmotivados, segundo relatos dos próprios alunos.

Como estávamos sempre questionando e começando as aulas com base nos conhecimentos prévios dos alunos, permitiu que eles ficassem mais interessados e envolvidos com a disciplina. Surgiam algumas dúvidas ou até falas que contribuíssem no andamento da aula. Durante as aulas buscamos valorizar as ideias e opiniões que os alunos tinham acerca do conteúdo, desconstruindo a ideia de “a gente não sabe de nada” ou “a gente é tudo burro”, como disseram alguns alunos.

Durante nossa prática tentamos estimular o pensamento crítico dos nossos alunos e trazer os conteúdos para a vivência deles, isso nos permitiu ter um melhor êxito nas discussões, gerando uma participação mais ativa.

Por estagiarmos num colégio público e de um bairro que não é o Centro, pensamos encontrar um colégio bagunçado e com alunos "problemáticos" pois é isso que muitas vezes ouvimos de alguns professores e colegas da licenciatura, mas a experiência permitiu conhecer a realidade do colégio e reconhecer que ela não é a mesma para todos.

O estágio permitiu muitas aprendizagens, entre elas, que os profissionais da Educação precisam sempre estar em constante formação, aperfeiçoando os saberes necessários à atividade docente para saber lidar com a realidade da sala de aula e as especificidades dos alunos, além disso, aprender a manobrar os empecilhos que aparecem, a realizar mudanças quando perceber que as estratégias utilizadas não estão funcionando, procurando sempre priorizar a aprendizagem dos alunos.

A cada dia que passa a educação está sendo desvalorizada de todas as formas e isso acaba frustrando vários profissionais que por sua vez frustram seus estagiários com comentários do tipo: “tem certeza que é isso que você quer?” “licenciatura? Você vai se estressar tanto para ganhar tão mal?” “ainda dá tempo de desistir”. Isso assusta porque profissionais que fizeram licenciatura estão desacreditados da Educação e isso pode comprometer a escolha da profissão docente pelas futuras gerações.

É necessário não desanimar no primeiro obstáculo e nem ao se deparar com alunos desinteressados, mas sim se reinventar e superar cada desafio. O cenário que enfrentamos não é dos melhores, o que cabe a nós, futuros professores, que enquanto somos apenas estagiários e não estamos sobrecarregados com muita carga horária e turmas, nos permitir experimentar, tirar o máximo de aprendizado possível a cada experiência, para que quando estivermos exercendo oficialmente a profissão possamos conseguir estar mudando um pouco essa realidade. Um fator importantíssimo é que devemos sempre que possível mudar nossa metodologia, a depender da escola, não irá dispor de recursos para que isso aconteça, mas pesquisando bem, encontramos inúmeros experimentos e dicas baratas, que por mais simples que sejam, darão um resultado extraordinário em nossas aulas.

É importante orientar os discentes sobre a importância de respeitar o próximo, ser professor vai muito além de apenas transmitir conteúdos científicos, precisamos

também dialogar sobre diversos assuntos a fim de acabar com os preconceitos sobre a nossa profissão que tanto insistem em se fazer presente na nossa sociedade.

Como afirma Pimenta e Lima (2005) a docência se aprende pela prática, sugere que tal situação ocorre “a partir da observação, imitação, reprodução e, às vezes, da reelaboração dos modelos existentes na prática, consagrados como bons”.

O estágio de regência é sem via de dúvidas a ferramenta ideal para o início da operação a ser realizada pelo profissional aprendiz de um curso de licenciatura, ou seja, o aluno estagiário que será um futuro professor. É um instrumento de aquisição de uma nova realidade, pois vivenciamos novas experiências que nos mostram a realidade da nossa futura profissão, através de uma forma mais técnica e profissional. O professor deve ter como função estimular amplamente a busca de novos conhecimentos, ou seja, está atualizado e reciclado de acordo com as mudanças tecnológicas, sociais, culturais, econômicas e políticas.

É importante salientar que o processo de formação é apenas iniciado durante a graduação, sendo indispensável à formação continuada e atualização constante desse profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente aos desafios é preciso ser e formar-se um profissional reflexivo, autônomo, capaz de compreender a realidade em que atua e seu papel nesta realidade. Além disso, este profissional precisa colocar-se na condição de agente transformador da realidade na qual atua.

A partir do estágio realizado reconhecemos a sua importância na formação da nossa identidade profissional e através dessa experiência podemos refletir sobre as práticas educativas que iremos desenvolver quando formos de fato profissionais.

REFERÊNCIAS

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. 2004. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez Editora, p. 296.

SCALABRIN, Izabel Cristina; MOLINARI, Adriane Maria Corder. **A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas**. Revista Unar, vol 7, n 1, 2013. Disponível em: http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf. Acesso em março de 2020.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD)

PRAÇAS COM BRINQUEDOS DE SUCATAS: LUGAR DE
BRINCADEIRA E APRENDIZAGENS ÀS CRIANÇAS E ADULTOS

Marilete Calegari Cardoso - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Ana Lúcia Santos Souza - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Maria Vitória da Silva- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

marilete.cardoso@uesb.edu.br

RESUMO

Este trabalho é um recorte da pesquisa “O suco da sucata”, que investiga a potencialidade dos materiais não estruturados, para produção de brinquedos e brincadeiras para as crianças, em espaços públicos da cidade de Jequié-BA. Neste trabalho, abordaremos uma breve reflexão acerca do termo “suco da sucata” e nossos primeiros olhares para um espaço lúdico existente na cidade. A análise realizada, de natureza qualitativa, evidencia que as praças construídas com brinquedos de sucatas nos espaços públicos da cidade de Jequié-BA, se constituem um lugar de brincadeira e aprendizagens às crianças e adultos, sobre o que podem transformar no seu ambiente com a reutilização de sucatas.

PALAVRAS-CHAVE: Brinquedo-sucata; Espaços públicos; Aprendizagens.

INTRODUÇÃO

Reconhecemos os espaços públicos da cidade de Jequié-BA, em especial, as praças construídas pela comunidade com materiais não estruturados (sucatas), como territórios de significações que indicam, além de lazer, outras éticas e estéticas da rua, na convivência urbana, como potência de aprendizagem às crianças e adultos. Contudo, conforme estudos de Cardoso (2018b), há muito ainda para ser compreendido acerca da falta do olhar atento do adulto à brincadeira como experiência cultural, utilizando “brinquedo-sucata” (MACHADO, 2001), para produção de brinquedos e brincadeiras de crianças.

Partindo dessa premissa, as reflexões a que este artigo convida têm origem numa pesquisa em desenvolvimento, baseada no estudo “O suco da sucata: a potencialidade dos materiais não estruturados, para produção de brinquedos e brincadeiras para as crianças, em espaços públicos da cidade de Jequié-BA”. Este estudo está relacionado

com as pesquisas Baú Brincante¹ (D'ÁVILA; CARDOSO; XAVIER, 2018) e Catadoras do Brincar (CARDOSO, 2018a; 2018b), que sinalizam o potencial das sucatas para o brincar livre das crianças, pois dão estrutura ao processo lúdico infantil; além de despertar a curiosidade e o imaginário da criança.

Com inspiração nos estudos das autoras supracitadas, temos interesse de investigar a potencialidade dos espaços públicos (praças), na cidade de Jequié, construídas com sucatas (pneus, restos de madeiras e outros materiais reaproveitáveis), para as brincadeiras das crianças e a relação desses ambientes com a participação e difusão da cultura lúdica infantil e, também, da comunidade.

A brincadeira, aqui, é compreendida como uma potencialização da experiência lúdica que deixa fluir o espírito livre da criança, num interjogo – que significa tudo aquilo que se situa entre a experiência e o ambiente sob diversas formas, possibilitando-a imaginar, agir e criar cenas da trama da vida (CARDOSO, 2018a; 2018b). Assim, acreditamos que os brinquedos de sucatas conciliam a brincadeira e a arte, juntamente, com a educação ambiental, na medida em que partimos da perspectiva de que é preciso educar o cidadão para a resolução de problemas ambientais. Um deles, de grande importância, é o destino que damos ao nosso lixo.

Considerando o exposto, o presente estudo busca responder as seguintes questões: Em que lugares geográficos, na cidade de Jequié- BA, estão sendo construídos espaços públicos de lazer com sucatas? Que tipos de materiais são utilizados e como são organizados esses brinquedos para as brincadeiras das crianças? Quais os sentidos que as crianças conferem às suas experiências de brincadeira nesses ambientes lúdicos da cidade?

Para este trabalho, propusemo-nos a realizar, num primeiro momento, uma breve reflexão acerca do termo “suco da sucata” e a potencialidade destes materiais não estruturados para aprendizagens sobre meio ambiente. No segundo momento, buscamos dar visibilidade para um espaço lúdico e de lazer existente na cidade de Jequié-BA, construído com sucatas.

TRILHA METODOLÓGICA DO ESTUDO

Essa pesquisa está sendo desenvolvida com base nos princípios qualitativos que tem caráter descritivo e exploratório, sendo ancorada na fenomenologia (MAFFESOLI, 1988), na epistemologia da Sociologia da Infância, como Sarmiento (2004), e, com

¹Trata-se de uma Pesquisa interinstitucional realizada, em agosto de 2016 até dezembro 2017, pelo Grupo de Pesquisa em Educação, Didática e Ludicidade (GEPEL), da Universidade Federal da Bahia (UFBA), sob a coordenação da Prof^ª Dr^ª Cristina Maria d'Ávila Teixeira, em cooperação entre Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFBA) e a Universidade Paris XIII, Sorbonne, envolvendo a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a Universidade do Sudoeste da Bahia (UESB).

outras áreas das ciências humanas, Brougère (2006; 2012), a partir das memórias e narrativas de vida, dos sujeitos que convivem nos lócus investigados.

Optamos pelo caminho da fenomenologia inspirada nas obras de Maffesoli (1988, 2001), por apontarem uma análise compreensiva dos fenômenos da vida social e a noção de sensibilidade, para compreensão dos sentidos na ótica do paradigma orgânico, que agrega à experiência a narrativa, a intuição e o fazer inventivo-criativo. Ele propõe uma análise sociológica da Pós-Modernidade, um olhar vitalismo que engendra, de alguma forma, a “insistência da intuição penetrante; visão interna da compreensão; abordagem global, holística, dos diversos elementos da experiência comum, o que, com outras qualidades, é sentido como constituinte de um saber vivido” (MAFFESOLI, 2001, p. 16).

Maffesoli é um expressivo defensor e representante da fenomenologia – uma abordagem que tem como foco central a descrição do fenômeno –, do latim *phaenomenon*, que significa “aparição, coisa que aparece”. Fenômenos não são entidades reais ou eventos, mas objetos de atos intencionais, que apreendemos por meio da percepção. Seus estudos apontam para um discurso contra a sociologia acadêmica qualificada positivista, sendo contra o dualismo esquemático que opõe a razão à imaginação. O estudo também ancorado na teoria do jogo e o brincar sociocultural (BROUGÈRE, 2006) e da Sociologia da Infância (MALAGUZZI, 1999; SARMENTO, 2004), a partir da compreensão da criança como sujeito e produtor da cultura e não apenas como sujeito passivo, que seja capaz de colocar-se frente às experiências vivenciadas em seu cotidiano.

“O SUCO DA SUCATA”: PRODUÇÃO DE BRINQUEDOS, BRINCADEIRAS E APRENDIZAGENS SOBRE MEIO AMBIENTE

“O suco da sucata” neste estudo advém de amplos sentidos. O primeiro, está relacionado ao campo semântico da palavra “suco”. É uma palavra masculina substantiva, cuja origem etimológica, do latim *summus*, que significa o extremo, ou, o mais importante. Em segundo, essa palavra também se vincula a um prazer: “de uma fruta extraímos um suco, que nos alegra com seu sabor”, como nos lembra Beauclair (2006, p. 6). Quando combinado com o brincar, essa atenção remete à valorização da brincadeira por meio da identificação do que está oculto ou tem pouca visibilidade. Além disso, pode gerar prazer e pode garantir este sabor no ato de aprender e compartilhar.

Cada vez mais os grandes centros urbanos têm encontrado soluções criativas para o reaproveitamento de seus materiais, devido a uma necessidade de dar vazão ao “lixo” que a sociedade produz. Sucatas estão sendo levadas para o parque para que as crianças possam experimentar, testar e inventar novos jeitos de brincar. A combinação

com diferentes materiais, como roda e pneus possibilita a exploração e criação pelas crianças, tornando tudo mais interessante.

A reutilização de materiais tem sido amplamente praticada por artistas e diversos setores da sociedade, mas contraditoriamente ainda tem uma presença tímida nas escolas – espaço fundamental de cidadania, de aprendizagem ética. Acreditamos que a educação ambiental deve estar presente nas escolas como busca real de soluções para problemas ambientais, que as crianças devam ter oportunidade de participar ativamente desse processo, como no caso desse projeto de construir brinquedos com materiais aproveitados do meio, implicando em criação cultural e participação no processo histórico e social de transformação de seu entorno.

As atitudes das pessoas em relação ao meio ambiente são definidas pela percepção que têm sobre ele; pelo olhar desenvolvido sobre o que podem transformar no seu ambiente. Possibilitar às crianças o exercício do olhar cidadão, que encontra soluções eficazes e de proveito social, é também parte constituinte da educação de crianças. Assim sendo, a construção de brinquedos de sucata concilia brincadeira e arte juntamente com educação ambiental, na medida em que partimos da perspectiva de que é preciso educar o cidadão para a resolução de problemas ambientais. Um deles, de grande importância, é o destino que damos ao nosso lixo.

Compreendemos que, particularmente na infância, o brincar retrata a relação entre subjetividade e objetividade, já que a criança cria um leque de oportunidades de experimentar a liberdade expondo seu potencial criativo, na medida em que ela pode transformar a realidade pela percepção singular imaginativa, revelando o impacto daquela experiência sobre a formação da consciência de si e do outro. Assim, o brincar livre das crianças com materiais não estruturados é ferramenta essencial para o mergulho nos sentidos infantis e, por consequência, também, dos adultos, observadores e mediadores sensíveis deste brincar (PIORSKI, 2016), além de ser um caminho para uma educação ambiental mais consciente.

As manifestações de ludicidade oferecidas em locais urbanos, em tese, potencializam experiências de lazer e aprendizagem, conforme descreve Brougère (2012, p. 128). Como exemplo, citamos as vivências de múltiplas atividades livres de diferentes naturezas: físicas, manuais, intelectuais, culturais, que supõem ações de lazer, de esforços ou não, pois são diferentes formas lúdicas vivenciadas de forma espontânea que remetem ao prazer e o divertimento. Por isso, brinquedos feitos de sucatas colocados em espaços públicos para/pela população, principalmente a infantil, possibilitam a educação; e “o desenvolvimento da cidadania urbana, na qual o espaço público deixa de ser ‘espaço de ninguém’ para ser ‘espaço de todos’” (DIAS; FERREIRA, 2015, p. 126).

“A PRAÇA DO AMOR”: UM LUGAR COM BRINQUEDOS-SUCATAS E CUIDADO COM MEIO AMBIENTE

A praça do Amor, fica localizada no Loteamento Vicente Grilo, Bairro Jequezinho, na Cidade de Jequié-BA. Este cenário lúdico pode ser identificado com um lugar construído pelos moradores. Porém, mesmo que este espaço tenha sido criado de forma espontânea ele “*representa para os moradores do Bairro, um espaço de lazer e diversão, garantindo tanto as crianças, quanto aos adultos, um espaço de brincar, com uma organização e estrutura bem peculiar*” (CARDOSO; SOUZA; SILVA, 2019, p. 10). Tal compreensão, pode ser percebida, também, por outras pessoas que não sejam moradores do bairro, pois a organização de uma ambiência brincante pode ser reconhecida como um lugar constituído de vida, ação, motivação, prazer e de experiências entre crianças-crianças-adultos (CARDOSO, 2016).

Esta praça foi construída com recursos improvisados, “com materiais não estruturados (sucata reaproveitável) – nome dado por não serem brinquedos industrializados”, como explica Cardoso (2018, p. 73). Conforme a Figura 4, um espaço lúdico com recursos improvisados, porém, com a presença da paisagem e da natureza: areia, terra, árvores, flores; animais, água, sons e aromas, sol, sombra e brisa e, se possível, equipamentos lúdicos de qualidade (DIAS, FERREIRA, 2015).

Figura 4 - Foto Da praça do Amor



Fonte: Fotografia cedida pelas graduandas, 2018.

Por mais limitados que sejam os recursos, por serem materiais já reaproveitáveis, é importante perceber que, a praça do Amor, um ambiente planejado no espaço público, não subestimou as possibilidades das áreas infantis, pois apresenta intervenções que “podem permitir excelentes experiências lúdicas que explorem aspectos sensoriais, emocionais e/ ou simbólicos do espaço, que recordam que a cidade é para brincar” (DIAS; ESTEVES JUNIOR, 2017, p. 645). Ela pode ser identificável, ainda, como tempo/lugar instituído de elementos fundamentais de aprendizagens, que são, de um lado, ações da criança, e, de outro, os objetivos, ideias e valores sociais representados

pela experiência do adulto (DEWEY, 1967). Podemos dizer um espaço de rico de uma educação ambiental voltada à reutilização e condutas de preservação do meio ambiente, na qual pode-se perceber a interação de um conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais, propiciando um desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas (BATISTA, 2009).

Conforme Dias e Esteves Junior (2017), basta dedicar interesse e criatividade ao seu planejamento, entendendo o potencial dos espaços públicos para tornarem-se espaços de desfrute e aprendizagem.

As intervenções em mobilidade urbana e espaços públicos livres, resultam em uma alta qualidade de vida urbana e no surgimento de um sentimento de pertencimento e orgulho da população, que possibilita, aos moradores não só o desfrute e a autoexpressão, mas também o cuidado com seus espaços públicos (DIAS; ESTEVES JUNIOR, 2017, p. 656).

Desse modo, a iniciativa popular na construção do território lúdico supracitado, demonstra que os moradores almejavam a presença de um ambiente potencializador de lazer para todas as faixas etárias. Além disso, a construção coletiva da praça resgata o senso de identidade, de cidadania participativa, de desejo de ser-agir-constitui-se com o outro.

Conforme as Figuras abaixo, na praça do Amor, encontramos: balanços, gangorras, casinha de madeira (Figura 5), moto feita de pneus (Figura 6), mesa com bancos, mesa de dama feita com pneus (Figura 7), amarelinha (Figura 8), local com areia, plantas e flores, minhocão, bule e xícaras, tudo feito utilizando pneus e madeiras como base, aproveitando materiais reutilizáveis para uma ação também sustentável.

Figura 5- Casinha de madeira



Figura 6 - Moto de pneus



Figura 7- Mesa de dama



Figura 8 -Amarelinha



Fonte: Fotografias cedidas pelas graduandas, 2018.

Diante do exposto, percebemos que os movimentos sociais e comunitários refletem de forma contundente nas experiências de vida urbana das crianças, que frequentemente estão sendo apartadas da rua e de outros espaços públicos, perdendo a dimensão do espaço público como lugar de encontro, de convívio, de vivências, de jogos livres e brincadeiras, do contato com a natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises iniciais desse estudo, com base nas observações, sinalizam sobremaneira, que as praças construídas com brinquedos de sucatas nos espaços públicos da cidade de Jequié-BA, se constituem um lugar de brincadeira e aprendizagens às crianças e adultos.

Os achados apontam, ainda, que a praça do Amor, tem se configurado como um ambiente planejado, de resgate do lúdico em espaços urbanos, com base em iniciativa popular, a fim de que não somente as crianças, mas pessoas de todas as faixas etárias, tenham a possibilidade de interagir com seus pares, resgatando as relações intersubjetivas. Nossa leitura inicial do espaço observado tem percebido que este lugar tem oferecido às crianças experiências de forma gratuita e natural, proporcionando a elas prazer e alegria. Além disso, proporciona para seus frequentadores uma educação ambiental voltada à reutilização de materiais não estruturados (sucatas), que minimiza o impacto dos descartáveis, introduzindo tais produtos novamente no sistema produtivo de forma a se transformar em novo produto (BASTITA, 2009).

Enfim, compreendemos que o resgate do brincar, nas arenas públicas das cidades, requer esforços conjuntos e contínuos, entre a gestão local e a comunidade, a fim de que sejam levadas em consideração as necessidades, singularidades e desejos das crianças e outras faixas etárias a que se almeja atender. Portanto, a discussão sobre os espaços lúdicos nas cidades, e sua potencialidade para a plena expressão das dimensões

socioculturais, emocionais, motoras e psicológicas infantis, por meio do brincar, é um tema que merece atenção pelos pesquisadores, pois inclui a reflexão sobre oferecimento e a qualidade dos espaços lúdicos infantis e nesse sentido, só ampliaremos nossa compreensão sobre o que é preciso assegurar às crianças, a partir do debate consciente sobre os aspectos que envolvem a temática.

REFERENCIAS

BATISTA, A. D. Meio Ambiente: preservação e sustentabilidade. **Revista EPeQ/Fafibe**, 1ª. Ed., vol.1.nov.2009. PP. 50-54 - <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepqfafibe/sumario/3/14042010143117.pdf>

BEAUCLAIR, J. O "suco" da sucata: brinquedos e jogos na educação infantil. **CRIAR Revista de Educação Infantil**, São Paulo, p. 6 - 7, 10 mar. 2006.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

BROUGÈRE, G. Laser e Aprendizagem. In:_____. ULMANN, A.L. (Org.). **Aprender pela vida cotidiana**. Tradução de Antônio de Paula Danesi. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p.128-140. (Coleção Formação de Professores)

CARDOSO, M. C. Espaços organizados para brincar na creche: ambiente de experiências, relação e aprendizagem. **Educon**, Aracaju, Volume 10, n. 01, p.1-12, 2016
http://anais.educonse.com.br/2016/espacos_organizados_para_brincar_na_creche_ambiente_de_experienci.pdf

CARDOSO, M. C; SOUZA, A.L; SILVA, M.V. A ludicidade ao longo da cidade de Jequié-BA: espaços e tempos de lazer e aprendizagens para as crianças. **Anais... Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil**, v. 7, n. 7, p. 01-15, maio, 2019.

D'ÁVILA, C. M.; CARDOSO, M. C.; XAVIER, A. A. S. O brincar livre na escola ensino fundamental. In: D'ÁVILA, C; FORTUNA, T. R. (Org.). **Ludicidade, Cultura Lúdica E Formação De Professores**. Editora CRV, Curitiba, 2018. p. 63-85.

DIAS, M. S.; FERREIRA, B. R. Espaços públicos e infâncias urbanas: a construção de uma cidadania contemporânea. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**– Anpur. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2015v17n3p118>. Acesso em: 8 mar. 2019.

DIAS, M. S.; ESTEVES JUNIOR, M. O espaço público e o lúdico como estratégias de planejamento urbano humano em: Copenhague, Barcelona, Medellín e Curitiba. **Cad.**

Metrop. [online]. 2017, vol.19, n.39 [citado 2019-03-09], p.635-663. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2017-3912>. Acesso em: 8 mar. 2019.

DEWEY, J. (1859-1952). **Vida e Educação**. Tradução e estudo preliminar de Anísio Teixeira, 6. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1967.

MACHADO, M. M. **O brinquedo-sucata e a criança**: a importância do brincar; atividades e materiais. 4ª Edição. São Paulo: Loyola 2001. p. 111.

MAFFESOLI, M. **O conhecimento comum**: compêndio de sociologia compreensiva. São Paulo: Brasiliense, 1988.

MAFFESOLI, M. **A conquista do presente**. Natal (RN): Argos, 2001.

MALAGUZZI, L. Histórias, ideias e filosofia básica. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da Criança**: a abordagem de ReggioEmilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIORSKI, G. **Brinquedos do Chão: a natureza, o imaginário e o brincar**. Editora Petrópolis, RJ, 2016.

SARMENTO, M. J. As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade. In: _____; CERISARA A. B. (Org.). **Crianças e miúdos: Perspectivas sociais pedagógicas da infância e da educação**. Porto: ASA, 2004. p. 9-34.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Linha temática: Formação de professores de ciências e matemática (FP)

**CONTRIBUIÇÕES DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ**

Décio dos Santos Lisboa – Universidade Estadual de Santa Cruz
Adriane Lizbehd Halmann – Universidade Estadual de Santa Cruz
adriane_halmann@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar e analisar as contribuições da Iniciação Científica (IC) para os licenciandos de Biologia na Universidade Estadual de Santa Cruz. Obtivemos os dados por meio de documentos públicos e entrevistas. Os resultados apontaram que a IC contribui para a formação dos licenciandos, mas a pesquisa é vista como elemento distante da licenciatura. Os principais motivos que levam os alunos a participarem da IC são: interesse prévio pela área de estudo, oportunidade de aprendizados e ajuda financeira através da bolsa. As vivências no curso ajudam os alunos a definirem em quais áreas planejam atuar.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores; Educar pela pesquisa; Iniciação científica.

INTRODUÇÃO

A formação de professores é um dos temas mais abordados quando se discutem os fatores que contribuem diretamente para a melhoria da qualidade do Ensino a da Educação brasileira nos seus diferentes níveis. Dentre as linhas de pesquisa sobre a formação de professores, destaca-se aqui a formação docente na perspectiva da educação pela pesquisa.

Os documentos oficiais que regem a Educação no nosso país ressaltam o papel da pesquisa na formação e na atuação de professores. Brasil (2002) destaca que os conhecimentos teóricos adquiridos e a atuação do futuro docente devem estar diretamente relacionados com a pesquisa. Ademais, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB) destaca as finalidades do ensino superior, dentre as quais se evidencia o aprimoramento do ensino básico através da formação dos profissionais para atuarem na educação básica e a realização de pesquisas específicas da área pedagógica (BRASIL, 1996).

A visão de que a pesquisa deve fazer parte da formação e da prática docente é também defendida por diversos teóricos da Educação. Freire (1996) afirma que não há ensino sem pesquisa, no sentido de que a pesquisa deve ser inerente a prática docente.

Galiazzi e Moraes (2002) indicam que a formação de professores baseada na educação pela pesquisa surge a partir do dever em sobrepujar as aulas tradicionais “copiadas”, utilizando-se da pesquisa como hábito em sala de aula. Dessa forma, busca-se uma transformação dos licenciandos em indivíduos corresponsáveis por suas próprias formações, autônomos do método de aprender a aprender.

Entretanto, evidencia-se uma inconformidade entre o que é proposto pelos documentos oficiais da Educação e o que tem realmente acontecido na prática. O Parecer CNE/CP09/2001 destaca que, muitas vezes, os cursos de licenciatura “não valorizam a prática investigativa”, “além de não manterem nenhum tipo de pesquisa”, desconsideram a importância da investigação e produção de conhecimento para a formação dos futuros professores (BRASIL, 2001).

A formação para a pesquisa nas graduações é incentivada por programas de iniciação científica (IC), com a colaboração de agências de fomento. Quando ingressa em um programa de IC, o graduando passa a ter um contato mais próximo do fazer ciência, aos métodos e técnicas de pesquisa e ao pensamento científico. Tradicionalmente estes programas eram mais comuns nos cursos de bacharelado, mas, gradualmente, passam a ser cada vez mais recorrentes nas licenciaturas. Este cenário é recorrente no panorama nacional, mas foi observado na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), especialmente na licenciatura em Ciências Biológicas, o que demandou esta pesquisa.

Porém, Galiazzi (2011) aponta que a maioria das pesquisas realizadas durante a formação dos licenciandos em Ciências Biológicas abrange áreas relacionadas aos campos de atuação do bacharel, e não do licenciado. Esta realidade é também evidenciada por Gatti e Barreto (2009), quando afirmam que os cursos de licenciatura em Biologia, em sua maioria, não reconhecem o ensino de ciências como um campo de pesquisa acadêmica.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC parece estar inserido no mesmo contexto descrito pelas autoras acima. Teixeira (2014) aponta que, dentre os graduados em Biologia que ingressaram em 2013 e 2014 no programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da UESC, 50% participaram de projetos de IC, mas em áreas vinculadas ao bacharelado e não na área de ensino. Isso significa que, apesar de ingressarem em um mestrado na área de Ensino de Ciências, não vivenciaram pesquisas sobre ensino de Ciências, exceto pelo Trabalho de Conclusão de Curso que, no caso da Licenciatura em Biologia da UESC, deve abordar um tema relacionado ao ensino de Ciências e/ou Biologia (UESC, 2010).

Portanto, visto que a maioria dos projetos de IC é voltada para as áreas básicas e não propriamente aplicadas ao ensino, como afirma Gatti e Barreto (2009) e Teixeira (2014), cabe questionar: quais contribuições à IC, mesmo em áreas distintas ao ensino, têm trazido para a formação dos licenciandos em Biologia na UESC? Como a prática da pesquisa vivida na IC influencia na formação para o professorado e na aprendizagem

dos licenciandos em Biologia na UESC? A partir dessas inquietações construímos a presente pesquisa, que objetivou identificar e analisar as contribuições da IC na formação de professores em Biologia na UESC. Neste artigo, optamos por fazer um recorte que contemplou os resultados que respondiam a alguns objetivos específicos, que buscavam identificar os licenciandos que fazem IC e suas respectivas áreas de pesquisa; e compreender como as experiências vividas pelos bolsistas contribuem para a formação docente desses bolsistas.

METODOLOGIA

Classificamos este trabalho como pesquisa qualitativa e de campo, uma vez que envolve um grupo específico, onde se espera compreender por meio de observação e entrevistas a realidade dos envolvidos frente a problemática levantada neste trabalho (GIL, 2002).

A pesquisa foi realizada no campus da UESC e as fontes utilizadas para alcançar os objetivos propostos foram obtidas de documentos públicos disponíveis no site da instituição, sendo estes: as listas de alunos aprovados nos editais de IC nas modalidades CNPq, CNPq-AF, Fapesb e ICB; as listas dos trabalhos apresentados nos Seminários de Iniciação Científica da UESC; além dos currículos disponíveis na Plataforma Lattes. Posteriormente foram realizadas entrevistas semiestruturadas (GIL, 2002) com os licenciandos em Ciências Biológicas que atendiam os critérios de inclusão e que consentiram na participação.

Consideramos que os licenciandos que tivessem vivenciado um ano ou mais de IC nos ajudariam a compreender mais qualificadamente as contribuições da IC na formação docente. Esperava-se que esses alunos já tivessem passado por todas as fases competentes ao bolsista, como a colaboração na escrita do projeto, a execução das atividades, a escrita dos relatórios parcial/final e a apresentação dos resultados no Seminário de Iniciação Científica da instituição. Também era necessário saber quem, de todos os estudantes, eram alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no momento da pesquisa, o que nos fez buscar listas de matriculados junto ao curso. Como a instituição promove anualmente um Seminário de Iniciação Científica, de presença obrigatória dos bolsistas, com anais online dos trabalhos apresentados, buscamos por cada um dos licenciandos nos anais. Este levantamento apontou a existência de 14 licenciandos que atendiam aos critérios de inclusão na pesquisa. Após tramitação em Comitê de Ética em Pesquisa, entramos em contato com estes licenciandos para convite, esclarecimentos e consentimento, sendo que 12 dos 14 licenciandos aceitaram participar desta pesquisa.

As entrevistas foram realizadas na UESC, gravadas em áudio e posteriormente transcritas. O anonimato dos participantes se deu pela criação de código usando as letras “ES” para representar o estudante e os números de 01 a 12 conforme a ordem das entrevistas executadas, como o seguinte exemplo: ES01. Para o tratamento dos dados obtidos nas entrevistas utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) por meio de

categorias de análise criadas segundo metodologia proposta por Moraes e Galiuzzi (2011). Esta metodologia permite, a partir do referencial e dos dados coletados, elencar unidades de significados e, a partir disso, construir categorias. Os dados foram assim organizados em torno de três categorias: O perfil e característica dos licenciandos; Contribuições da IC para a formação docente; e a IC e suas relações com o curso de licenciatura. Neste trabalho optamos por realizar um recorte dos objetivos e resultados encontrados, sendo que eles serão apresentados a seguir, organizados de acordo com as categorias de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O perfil e característica dos licenciandos

Dentre os 12 licenciandos que participaram da pesquisa, oito eram alunos do curso noturno e quatro do diurno. Este primeiro achado vai de encontro com os relatos de Justina (2011) e Souza (2015), que apontam que a maioria dos alunos que participa da IC são alunos jovens e que estudam no turno diurno, sendo que o perfil dos alunos do noturno é de alunos com mais idade e que estudam no oposto ao trabalho. Os licenciandos do noturno que participaram da entrevista afirmaram que preferem receber uma bolsa de IC e assim manter contato com a pesquisa, ao invés de trabalhar fora do contexto acadêmico.

Observou-se que os licenciandos tendem a continuar nos projetos de IC por mais de um período, nas mesmas áreas e com os mesmos orientadores. Assim, pode-se também inferir que os professores orientadores tendem a pedir renovações de bolsa nos períodos de abertura de editais de IC, mantendo, em sua maioria, os mesmos alunos que já orientam. Isso é compreensível, uma vez que a formação para a pesquisa onera mais tempo e empenho do que uma atividade técnica. Assim, é vantajoso poder manter o bolsista e aprofundar a formação, pois já conhece o grupo de pesquisa, a dinâmica do laboratório e as atividades a serem desenvolvidas na pesquisa.

Dos 12 entrevistados, somente dois (ES05 e ES06) participaram de ICs relacionados ao ensino de Ciências/Biologia. Entretanto, apesar de a instituição possuir uma área do conhecimento formada apenas por professores com formação em Ensino de Ciências/Biologia, os orientadores destes alunos não eram destas áreas, mas sim das áreas de Biologia Celular e Botânica, respectivamente. Este achado concorda com Vasconcelos e Lima (2010), que afirmam que as pesquisas em Ensino/Educação são em menor número e parecem despertar menor interesse dos graduandos.

Dentre os motivos que levaram os licenciandos a ingressarem nas ICs, destaca-se o auxílio financeiro recebido das instituições de fomento. Isso mostra que as bolsas de incentivo à pesquisa muitas vezes são vistas como uma ajuda aos custos pessoais e para custear os gastos advindos do curso. Fava de Moraes e Fava (2000) apontam que muitos bolsistas utilizam da verba recebida para comprar livros e auxiliar nas despesas pessoais e da família. Assim, para os autores, a IC exerce uma função não apenas científica, mas também social. Aragon e Velloso (2000) também afirmam que um dos

motivos que levam uma parcela dos estudantes a ingressar na IC é a ajuda financeira para complementação de renda.

Contribuições da IC para a formação docente

Devido ao maior número de projetos de IC ser em áreas distintas ao Ensino de Biologia, alguns alunos reconhecem a IC como atividade de pesquisa unicamente relacionada às áreas específicas. Isso reforça uma crença de que a pesquisa cabe às áreas duras do bacharelado e que a educação/ensino, não faz pesquisa. A instituição possuía uma modalidade de bolsa específica aos alunos da licenciatura, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o que é visto por alguns como a única modalidade de bolsa cabível aos licenciandos. Isto pode ser observado na fala de ES04, que relatou não ter conhecimento de IC em ensino de Ciências e/ou Biologia.

Eu nem sabia que tinha IC de ensino de Biologia. Voltado para educação? Eu sei do PIBID, né? (ES04).

Outro fator que pode contribuir para que os licenciandos não atuem em pesquisa na área de Ensino de Ciências e Biologia foi apontado por um entrevistado:

Eu acredito também, que muitas vezes as pessoas não fazem IC na área de educação porque as pessoas que trabalham com educação, que já trabalharam com educação, que já fazem licenciatura, elas veem o tempo todo as disciplinas pedagógicas (ES06).

Esta fala corrobora com os resultados da pesquisa de Vasconcelos e Lima (2010), pois, para os autores, a maioria dos licenciandos em Ciências Biológicas pretende seguir carreira de pesquisador nas áreas do bacharelado. Apesar de declararem que escolheram o curso de licenciatura por vocação, os mesmos demonstram ter “baixíssimo interesse pela pesquisa em ensino de Biologia como área de atuação profissional”.

Entretanto, para alguns alunos, as vivências durante a licenciatura parecem contribuir de alguma forma para que os mesmos se “descubram professores” e decidam a área em que realmente almejam seguir carreira. Essa decisão ou escolha pelos alunos, se dá, em sua maioria, durante a graduação, não somente através da participação na IC, mas também pelas vivências nas disciplinas pedagógicas, fato que pode ser evidenciado em algumas falas como a do estudante ES07.

Bom, antes de entrar na IC, era de fato para conhecer, para saber se era realmente a área que eu queria investir na carreira, investir nos estudos. Mas depois eu tive a oportunidade, coincidiu com a época que eu peguei os estágios, eu me encontrei na sala de aula e tal, tive oportunidades extra Uesc de substituir algumas professoras e tal, e eu decidi a partir do 5, 6 semestre que eu não queria uma área de pesquisa, que também não queria genética. O que eu queria mesmo era a sala de aula (ES07).

Dentre os relatos quanto os aprendizados e contribuições que a IC proporcionou para a formação dos bolsistas, destaca-se a compreensão de experimentos e aprendizado de métodos e técnicas de pesquisa, fato presente em 50% dos relatos. Vê-se que os

aprendizados obtidos na IC são, em muitos casos, conhecimentos técnicos de laboratório ou sobre a biologia de um determinado ser vivo. Assim, quando tais pesquisas são muito específicas, direcionadas ao estudo de uma espécie, por exemplo, os alunos não conseguem estabelecer uma relação entre os conhecimentos adquiridos na pesquisa e restante da sua formação ou atuação profissional enquanto docente em formação, como afirmado por ES09.

Eu aprendi mais algumas coisas sobre as leveduras. Não tanto quanto eu queria, mas aprendi. Aprendi a mexer em autoclave, estufa. Aprendi [...] a manusear material, quanto tempo fica, quanto tempo tira (ES09).

Entretanto, dependendo da área de estudo da IC e a forma como a iniciação é conduzida, alguns alunos conseguem estabelecer uma relação entre as pesquisas nos laboratórios e sua atuação profissional enquanto docentes em formação:

...na sala de aula, mesmo eu sempre lembro de vários procedimentos que eu faço e as vezes o livro didático apresenta. Então eu já me lembro de como eu faço no laboratório e já começo a contar para os meus alunos, a informar a contribuição que a iniciação científica me proporciona, todas as minhas aulas que eu estou falando de alguma coisa assim, de gene, de DNA, eu sempre vou recordar a iniciação científica. Então já é alguma contribuição (ES01).

André (2012) argumenta que é necessário que o professor reconheça as possibilidades e os meios de se trabalhar por meio da pesquisa no ambiente em que o mesmo está inserido, estando ciente do seu papel enquanto docente, em promover a aquisição de conhecimentos fundamentais para a formação cidadã.

IC e suas relações com o curso de licenciatura

Percebeu-se que os alunos entendem a IC como um espaço e oportunidade de complementação e aprofundamento dos seus estudos. Esse pode ser um dos motivos que levam os licenciandos a preferirem ICs em áreas da Biologia. Eles procuram usufruir das diversas áreas que a Biologia engloba, para assim, expandir ou reforçar seus conhecimentos. Assim, as ICs são vistas como uma oportunidade de aprender através da pesquisa e como um meio de conhecer como a ciência é feita e como se tornar um pesquisador.

... eu queria poder experimentar de todas as áreas que a biologia, ela propõe né, durante o curso. E como eu tive essa oportunidade, e eu vi que era possível, essa possibilidade de também ser uma pesquisadora, não só ser professora, mas também uma professora pesquisadora, então foi uma área que me chamou atenção e eu quis provar (ES02).

As vivências durante a graduação podem ajudar os alunos a se decidir no ingresso ou não em um determinado campo de pesquisa. Assim, a IC pode também contribuir para que os alunos se decidam em relação a forma e as áreas que almejam atuar após formados. Este fato pode ser observado quando os alunos inicialmente participam de uma IC na área biológica, mas almejam posteriormente vivenciar pesquisas em ensino, por exemplo.

Hoje eu acho que faria alguma coisa voltado para educação. Mas na época eu queria somente pesquisa. Não sei. Eu acabei me apaixonando pela área da educação. Eu não me arrependo de ter feito, de estar fazendo o que eu estou fazendo hoje, na área da pesquisa. Mas hoje eu faria sim, algo voltado para educação (ES04).

Assim, vemos na fala de ES03 a dissociação entre a pesquisa e a licenciatura, como se o fazer pesquisa fosse competência exclusiva do pesquisador, tendo a licenciatura como o curso direcionado para o professor.

É um pouco distante, o IC da licenciatura. Parece que são mundos diferentes, porque a coisa é, muito técnico, sabe? É muito protocolo, você segue muitas regras e, tudo é muito numa caixinha assim, é tudo muito protocolado (ES03).

Assim, conforme Demo (2002), o ideal era que a pesquisa permeasse toda a vida acadêmica do aluno, deixando de ser algo separado daquilo que ocorre dentro da sala de aula. Assim, tem-se a IC como elemento promissor mais próximo dessa ideia, mas que ainda é visto e exercido como algo isolado da formação docente.

Em contraponto, para Santos (2012) a pesquisa na formação docente deve promover a melhoria da prática de ensino, através da investigação, a qual é imprescindível ao desenvolvimento de habilidades e competências referentes ao professor. Os relatos abaixo apontam no sentido de que a pesquisa pode fornecer recursos à prática docente dos futuros professores. Por meio da pesquisa é possível desenvolver habilidades como a prática investigativa aplicada a docência, promover a autonomia e a aquisição de conhecimentos práticos de pesquisa. São fatores que podem contribuir para o conhecimento teórico e no conduzir das aulas do professor.

Mas eu tenho certeza também como professor pela bagagem teórica, prática, se eu no futuro tiver dando aula eu vou ter recursos “pra” mostrar na prática “pros” meus alunos, conteúdos de genética molecular, vou ter muito mais propriedade pra falar desses assuntos que só o professor que teve contato com a área vai ter o respaldo pra falar sobre as técnicas, os impactos... (ES12).

Ajuda. Eu acho que ajuda, principalmente a área da, a questão da licenciatura. Como eu falei tem a questão dos meus estágios, a levar experimentos “pras” aulas. Até questão de laboratório mesmo, os cuidados laboratoriais que a gente aprende (ES04).

Eu pensava que era uma coisa mais limitada, não sabia que a gente tinha autonomia pra fazer determinadas coisas assim, por exemplo, eu desenvolver tudo sozinha no laboratório e conseguir entender as etapas (ES08).

Desta forma, a pesquisa durante a formação docente deve articular e conduzir o futuro professor ao processo de autonomia da sua prática, exercitando a criatividade, a interdisciplinaridade, o raciocínio crítico, superando a dicotomia entre a prática e a teoria, a pesquisa e o ensino, e entre o ser pesquisador e o ser professor (BARIANI, 1998). Em especial o relato do ES04, ao dizer das ligações entre as atividades de pesquisa e de ensino durante a graduação, ajuda a retratar a IC como espaço formativo, o que nos faz concordar com Santos e Soares (2017), que ressaltam potencial das experiências possibilitadas nos grupos/laboratórios na constituição da identidade docente. Neste contexto, o exercício da autonomia e da autorreflexão na docência pode

levar o professor em formação a atuar como produtor de conhecimentos educacionais mais próximos da realidade com a qual os docentes trabalham, sendo, portanto mais representativas e podendo levar a propostas e melhorias pedagógicas mais precisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidencia a importância da Iniciação Científica na formação dos licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz. Destaca-se que os licenciandos veem a IC como uma oportunidade para aprofundar seus conhecimentos em uma determinada área da Biologia, aprender técnicas laboratoriais e procedimentos de pesquisa. As ICs funcionam como um instrumento de aprendizagem e desempenham uma função de auxílio financeiro aos bolsistas, sendo este um dos motivos principais que levam os licenciandos a ingressar na IC. Os resultados corroboram com Vasconcelos e Lima (2010), pois os licenciandos possuem uma visão dissociada entre a docência e a pesquisa. As experiências vividas pelos alunos durante o curso os ajudam a definir a forma e a área de atuação profissional após a conclusão do curso. Assim, promover a aproximação entre docência e pesquisa assim como, oferecer mais oportunidades de pesquisa em assuntos pedagógicos são ações necessárias para melhor formação desses licenciandos.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M; DE PESCE, M K. **Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador**. Formação Docente v. 04, n. 07, p. 39-50, jul. /dez. 2012.

ARAGON, V A (Coord.); VELLOSO, J (Consultor Sênior). O PIBIC e a formação de cientistas. **Relatório de Pesquisa**. Brasília – janeiro de 2000.

BRASIL, L. D. B. Lei 9394/96–**Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <[http://www. planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 15 maio 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior**. Parecer NE/CP9/2001. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de janeiro de 2002, seção 1, p. 31.

BRASIL. **Resolução CNE/CP N° 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 18 fev. 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 18 maio 2016.

BRIDI, J C A. Atividade de Pesquisa: contribuições da Iniciação Científica na formação geral do estudante universitário. **Olhar de Professor**, v. 13, n. 2, p. 349-360, 2011.

DEMO, P. Iniciação científica: razões formativas. In. MORAES, R.; LIMA, V. M. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

FAVA-DE-MORAES, F; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos.

São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p. 73-77, 2000. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100008> Acesso em: 24 jul 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. São Paulo: Paz e Terra, p. 165, 1996. Disponível em: < http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf> Acesso em 10 jun 2016.

GALIAZZI, M C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2011.

GALIAZZI, M C; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação de formação de professores de Ciências. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v.8, n.2, p. 238, 2002. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>> Acesso em 12 maio 2016.

GATTI, B; BARRETO, E S S. Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília, **Unesco**, 2009, p. 149. Disponível em< <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>> Acesso 15 de jul 2016.

GIL, A C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JUSTINA, L A D. Investigação sobre um grupo de pesquisa como espaço de formação inicial de professores e pesquisadores de Biologia. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, 2011. Disponível em: < <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=440>> Acesso em 22 jul 2016.

MORAES, R; GALIAZZI, M C. **Análise Textual Discursiva**. 2ª Ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

SANTOS, L C; SOARES, M N. As contribuições de diferentes espaços formativos na constituição da identidade docente de licenciandos de biologia. In.: **Anais do VIII EREBIO RJ/ES - VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: Aqui também tem currículo!** com a palavra, os professores de Ciências e Biologia-- 1. ed. -- Niterói, Rio de Janeiro:MGSC Editora, 2017. Pp 1468- 1479. Disponível em < http://regional2.sbenbio.com.br/publicacoes/anais_VIII_erebio.pdf>. Acesso em 18 mar 2020

SOUZA, A S. **Limites e contribuições dos grupos de pesquisa para a formação acadêmica e profissional dos licenciandos em Ciências Biológicas do campus de Jequié**. Monografia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 2015.

TEIXEIRA, E O. **Contribuições da Formação para a Pesquisa entre os Licenciados em Biologia do Mestrado de Educação em Ciências da Universidade Estadual de Santa Cruz**. Monografia, Universidade Estadual de Santa Cruz, 2014.

UESC. Resolução Consepe nº 01/2010. Disponível em http://www.uesc.br/conselhos/consepe/anuais/consepe_2010.pdf. Aceso em 20 fev 2020.

VASCONCELOS, S D; LIMA, K E C. O professor de biologia em formação: reflexão com base no perfil socioeconômico e perspectivas de licenciandos de uma universidade pública. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 323-340, 2010.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Ensino e aprendizagem de ciências e matemática (EA)

**PSIU! ENTRE A CASTRAÇÃO DA FALA E O ANUNCIAR DE
OUTRAS POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM**

Antônio Vilas Boas – Universidade do Estado da Bahia
vilasbencao@gmail.com

RESUMO

Psiu! Eis uma das expressões mais características e presentes no universo das salas de aulas. Como um pedido de silêncio, o “psiu” cala determinados atores, impondo o monopólio da voz a um ou a pouquíssimos personagens, relacionando o falar, à existência de autorização. Este relato de experiência reflete sobre a “institucionalização do psiu!” nas salas de aulas, suas consequências para a aprendizagem, mas o anúncio de uma outra lógica e está mais aberta, plural e falante. A primeira parte faz uma análise da construção do silêncio, enquanto na segunda abordamos a experiência com a pedagogia da pergunta.

PALAVRAS-CHAVE: Silêncio; Aprendizagem; Educação.

INTRODUÇÃO

Quem nunca se deparou, como estudante do ensino fundamental/médio, com a solicitação, muito mais parecida com uma determinação de um dos seus professores, pedindo o fim das conversas paralelas nas aulas que atire a primeira pedra. Pois bem, como no meio do caminho “não havia nenhuma pedra”, cremos ser recomendável seguirmos em frente com a elaboração deste texto.

O desejo de qualquer docente, ao adentrar os espaços das salas de aulas, é cumprir com o planejamento elaborado para os cerca de cinquenta os cem minutos destinados àquele momento em que professores e alunos se encontram de forma bem mais próxima e com objetivos a serem alcançados. Assim, recursos são mobilizados, estratégias concebidas, concepções expostas, dúvidas se avolumam e conflitos são estabelecidos. Neste curto período de tempo, convencionalmente denominado de aula, um sem número de dizeres, saberes e fazeres se manifestam.

Cada dia de aula em uma turma é único. Professores e um número expressivo de alunos realizam combinações imponderáveis de humor, disposição para estar ali, presença, aproximação ou distância biográfica dos conteúdos que serão tratados, bem como de sua abordagem. (ROCHA, 2015, p. 85).

É claro que entre os objetivos relacionados e considerados necessários para que uma aula aconteça e os resultados alcançados, como por exemplo, a construção de determinadas habilidades e competências, existem distâncias dos mais diversos tamanhos, em razão de inúmeras variáveis que não deixam as coisas acontecerem conforme pensado quando o planejamento foi elaborado (ROCHA, 2015).

A “indisciplina”, muitas vezes reduzida ao falar dos alunos, é apontada como um dos fatores responsáveis por prejudicar a atuação do professor e a aprendizagem dos estudantes. Para Parrat-Dayan (2008, p. 21), “os conflitos em sala de aula caracterizam-se pelo descumprimento de ordens e pela falta de limites como, por exemplo, falar durante as aulas o tempo todo [...]”. Isso provocaria, dentre outras consequências, o não cumprimento, pelos docentes, da carga de conteúdos prevista para determinada série e ciclo, implicando em possíveis defasagens para os alunos nas suas próximas investidas.

Alguns questionamentos surgem diante de um problema tão execrado pela comunidade de professores: existiria uma tendência natural dos alunos manifestarem-se deliberadamente contra as ações dos professores? Poderíamos estabelecer uma relação entre o conjunto de fenômenos, apelidado por indisciplina, com outros elementos que caracterizam o cotidiano das salas de aulas, afetando a comunicação entre docentes e discentes? O agir do professor durante as aulas não implicaria numa resposta por parte dos alunos, sendo esta considerada como indisciplina? Apenas inquietações iniciais.

SILÊNCIOOO! UMA CONSTRUÇÃO HISTÓRICA E A PRODUÇÃO DE UM ALUNO OUVINTE

Não são poucos os pesquisadores que tecem críticas severas a um tipo de educação que convencionou-se denominar de conservadora. Um dos mais conhecidos, dentre os inúmeros existentes, é o brasileiro Paulo Freire.

Nas análises que faz acerca do papel do homem e da mulher, o considerado patrono da educação nacional, destaca que a “vocação natural do homem é o de ser sujeito”, mas ressalta a impossibilidade deste papel se materializar diante de uma educação que conforma, molda, inibe e castra a curiosidade do educando. Quando questionando o que seria essa curiosidade, Freire é direto ao afirmar tratar-se do ato de perguntar (FREIRE, 1985, p. 46).

Percebe-se, então, que há em Freire um estímulo ao ato de questionar, algo muito diferente dos cenários vistos nas maiorias das escolas públicas brasileiras. Nessas, os alunos ainda são colocados numa posição de passividade, ocupando o lugar de ouvinte e de copiadores das mensagens oriundas do discurso professoral, em um

movimento unilinear, [...] “onde não há volta, e nem sequer uma demanda; o educador, de modo geral, já traz a resposta sem se lhe terem perguntado nada” (FREIRE, 1985, p. 46).

No Brasil, muito desse tipo de comportamento pode ser creditado ao processo de formação da nossa sociedade. Ao lermos e analisarmos um pouco da nossa Constituição, logo perceberemos que “o patriarcalismo, o mandonismo, a violência, a desigualdade, o patrimonialismo, a intolerância social são elementos presentes em nossa história pregressa e que encontram grande ressonância na atualidade” (SCHWARCZ, 2019, p. 26).

Oliveira (1999, p. 60) é mais específico na sua análise e caracterização de uma sociedade verticalizada, autoritária e aponta, fundamentado em números, mais uma das suas faces: o autoritarismo. Para ele, [...] “no espaço de 60 anos é possível contar duas ditaduras, a de Vargas, entre 1930 e 1945 e a que se seguiu ao golpe militar de 64 até 1984, perfazendo um total de 35 anos de ditadura em 60 anos de história”.

O recorte feito pelo pesquisador é de apenas seis décadas e neste período quase quatro delas foram sob o manto da instituição do silêncio. Neste cenário, os discursos predominantes originam-se no poder institucionalizado. Soam através dele normas, prescrições, portarias, decretos, fechamentos de instituições, dentre outras medidas com vieses que se distanciam da democracia e do cultivo às liberdades.

Para muitos, aqueles que ousavam resistir, era “difícil acordar calado” e o sonho residia em “lançar um grito desumano” como forma de ser escutado (BUARQUE, 1978). Se o gênero musical se constituía numa maneira de dizer não ao silêncio que atordoa (BUARQUE, 1978), muitos não tiveram essa oportunidade de assim se expressarem por que suas vozes foram emudecidas nos porões e celas frias dos órgãos de repressão, como o DOI – CODI em São Paulo, por exemplo, num dos exemplos mais marcantes da exacerbação da violência física e simbólica que este país já vivenciou.

O golpe de Estado de 1964 e toda sua duração não foram senão o esforço desesperado de anular a construção política que as classes dominadas haviam realizado no Brasil, pelo menos desde os seus anos trinta. Tortura, morte, exílio, cassação de direitos, tudo era como uma sinistra repetição da apropriação da apropriação dos corpos e do seu silenciamento, do seu vilipêndio, da saga gilbertiana. (OLIVEIRA, 1999, p. 64).

Os exemplos acima postos, ainda que bastante resumidos, dão bem a natureza do cercear da fala, principalmente das vozes de determinados personagens, leia-se aquela parcela dos que, historicamente, foram obrigados a não ter direitos, como os moradores

dos morros, dos cortiços, aqueles que se abrigam embaixo dos viadutos ou pernoitam em cima de pedaços de papelões junto às fachadas de lojas que estampam as promoções das últimas coleções de inverno ou do último automóvel fabricado por uma multinacional europeia.

Como não há o estímulo a fala, ao debate, resta o discurso emanado de uma determinada fonte e, que, como não pode ser contestado - pois a fala do outro, do diferente, não é ecoada - estabelece-se como a verdade a ser seguida, generalizada, e, muitas das vezes, com a determinação de “publique-se, cumpra-se”.

Paralelo a tudo isso e historicamente, à figura do professor foi associada a ideia de um profissional de onde deveria emanar o conhecimento, pois [...] “se o educador é o que sabe, se os educandos são os que nada sabem, cabe àquele dar, entregar, levar, transmitir o seu saber aos segundos” (FREIRE, 1987, p. 34). É um processo verticalizado, apoiado na compreensão da existência de um centro de poder, derivando daí um monólogo, apenas rompido quando das perguntas retóricas, sem sentido ou de complementaridade (CARVALHO, 2012, p. 22-23).

Neste processo, resta tão somente ao aluno ouvir as extensas narrativas feitas pelo professor e fazer as devidas anotações para futuras consultas quando de um processo avaliativo. Há uma ênfase na acumulação de conteúdos, visto que o processo é centrado, unicamente, no ensino, menosprezando-se a importância da aprendizagem, somente levada em consideração nos momentos destinados às avaliações. Quando os resultados dessas são positivos, ou seja, o aluno encontra-se na média ou acima dela, conclui-se que houve aprendizagem, interpretação contrária quando o estudante não alcança o êxito em relação aos números.

Existem outras visões, entretanto, que postulam um olhar diferenciado em relação ao papel exercido pelo aluno durante as aulas. Diferentemente do privilégio dado, somente, à audição, o estudante torna-se, juntamente com o professor, protagonista. Segundo esta concepção, [...] “ensinar a pensar é ensinar a fazer e a fazer-se perguntas, princípio e fim de da educação para uma vida boa” (CAMPOS, 2008, p. 14). É dessa tarefa que nos ocuparemos na próxima seção.

AULA DIALÓGICA E A CONSTRUÇÃO DE UM ALUNO FALANTE

Fruto das concepções herdadas de um passado nem tão longínquo, o nosso processo de formação inicial muito se deve a olhares reducionistas, fragmentados e pautados no exclusivismo dos professores, nos seus fazeres cotidianos, e em procedimentos didático-metodológicos que desconsideram o aluno como ator importante no processo de construção do conhecimento. Mas, o que significa deslocar o aluno do lugar de ouvinte para um outro que decidimos chamar de “falante”? Quais as consequências desse gesto?

Para respondermos a esses questionamentos, recorreremos novamente às análises de Freire quando, num diálogo com Faundez, enfatiza [...] “que o professor deveria ensinar - porque ele próprio deveria sabê-lo - seria, antes de tudo, ensinar a perguntar. Porque todo o início do conhecimento, repito, é perguntar” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 46). Ora, se os questionamentos devem caracterizar as relações entre professores e alunos, uma outra dúvida adviria: por que não perguntamos? Ao que os mesmos autores acima respondem: “o autoritarismo que corta as nossas experiências educativas inibe, quando não reprime, a capacidade de perguntar” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 46).

Percebe-se, então, que o primeiro a ser deslocado não será o aluno, mas o professor, pois o exercício de uma pedagogia baseada na arte da pergunta implica, necessariamente, na admissão da incompletude e conseqüentemente de uma formação continuada sólida. Estaria aí uma das primeiras conseqüências desse processo.

Refeito os caminhos formativos, o que se configura, na prática, um saber fazer baseado numa proposição dialógica? Ou para ser mais claro, o que finalmente se deve perguntar, durante uma aula? Parece-nos questionamentos óbvios, mas Santos (2008 p. 15) diz ser “necessário voltar às coisas simples, à capacidade de formular perguntas simples, perguntas que, como Einstein costumava dizer, só uma criança pode fazer, mas que, depois de feitas, são capazes de trazer uma nova luz à nossa perplexidade”.

Aos poucos, começamos a montar o nosso “roteiro”. Primeiro, descobrimos que não sabemos perguntar e já num segundo momento a orientação é fazermos isso através de pergunta simples. Portanto, dentro dessa lógica, não há espaço para questionarmos o que é uma célula? Qual o conceito de revolução? O que é um número primo? Qual a definição de um território?

Baseado na nossa formação e atuação como professores de História, planejamos, por exemplo, discutirmos a Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra, por volta dos meados do século XVIII, mais especificamente, 1750. Durante a elaboração da sequência didática, sentimos a necessidade de discutirmos alguns conceitos que mantêm relação estreita com o tema, mas que, geralmente não são debatidos pelos autores dos livros didáticos. Assim, começaremos o nosso trabalho, construindo com os alunos, os conceitos de matéria prima, um meio de produção, produto e lucro.

Comum e tradicionalmente, o professor explicaria um a um os elementos acima citados colocando, em seguida, no quadro de giz, as informações que os definem em razão delas não serem contempladas pelo livro didático do aluno. Nas avaliações, a fim de verificar a aprendizagem, o professor pode questionar os conceitos de matéria prima, um meio de produção, produto e lucro.

Numa perspectiva dialógica, o professor muda o processo. Ao invés de explicar, ele inicia a construção com o próprio uniforme do aluno, algo bem próximo do mesmo,

pois entende-se que, cognitivamente, [...] “a compreensão das causas e efeitos é favorecida quando aproximamos o sujeito do objeto a ser conhecido” (SILVA; ROSSATO, 2013, p. 67). Levando-se em consideração o objetivo de compreender o que seja a matéria prima e partindo-se do contexto, inclusive de carências das escolas públicas baianas, faríamos os seguintes questionamentos à turma:

- Prof. (apontando para a blusa do aluno/a), pergunta: o que vemos?
- Prof. De qual material é feito a camisa da farda?
- Prof. Existe alguma diferença entre a camisa e o material que deu origem à mesma?
- Prof. O que foi necessário para transformar o material inicial e em uma blusa?
- Prof. Quem fez isso e com o quê?

A cada uma das perguntas, espera-se a resposta e a partir dessa, outra pergunta é formulada. Ao observarmos as questões postas para os alunos, a impressão inicial é que elas poderiam ser classificadas como desnecessárias, ou como muitas a veem, bobas, mas para um educador [...] “não há perguntas bobas nem respostas definitivas” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 48). O fato de as respostas parecerem óbvias não pode servir como justificativa para anular a realização dos questionamentos, pois eles têm o objetivo de, em um primeiro momento, introduzir o aluno no processo da fala. Para alguém que estava acostumado a, apenas e tão somente ouvir, ter a sua fala escutada e valorizada é sentir-se participante da construção do conhecimento, algo que ele terá oportunidade de comprovar, num momento posterior, quando da escrita do texto e produção do seu material didático.

Por outro lado, as perguntas tendem a privilegiar o conjunto de alunos existentes em uma determinada turma/série, que não é homogênea, portanto, os conhecimentos subsunçores existentes, ou seja, “aqueles conhecimentos especificamente relevantes já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende” (MOREIRA, 2010, p. 2) e que garantem a construção de uma nova aprendizagem nunca estão no mesmo nível, assim sendo, se não fizermos um esforço de aproximarmos os níveis de conhecimento dentro de uma mesma turma/série, estaremos colaborando para manter as desigualdades no seio das aprendizagens.

Por fim, “as perguntas bobas” feitas inicialmente vão sendo substituídas por outras com um maior nível de complexidade, mas somente após constatarmos que há elementos predecessores capazes de garantir possíveis investidas dos alunos, através de novas respostas, pois se isso não acontecer, se os tais elementos não existirem, os estudantes irão criar quaisquer mecanismos de escape para evitar uma exposição

considerada como errada e que pode ser rechaçada pelos colegas, gerando possíveis constrangimentos.

As respostas às quais nos referimos podem inserir mudanças ou complementaridade nos conhecimentos já produzidos pelos estudantes afinal e segundo Moreira (2010, p. 2) “como o processo é interativo, os subsunções quando servem de ideia-âncora para um novo conhecimento eles se modificam adquirindo novos significados, corroborando significados já existentes”.

Realizadas as incursões iniciais, as contribuições oferecidas pelos alunos e expostas no quadro de giz são utilizadas para um outro e diferente processo, mas que mantém correspondência intrínseca com o da fala: o da escrita textual.

Ainda mediados pelo professor, os alunos são convidados a “juntar as palavras” e dar-lhes coerência, formando um texto. Nos primeiros dias e momentos, há um receio muito grande por parte da maioria deles, mas aos poucos, o exercício começa a ser feito, advindo daí, novos questionamentos, respostas, dúvidas, comentários críticos, etc. “Consideramos, nessa construção, não haver margens para erros, pois as falas supostamente erradas se transformam em possibilidades de mais questionamentos até que se chegue ao vocabulário adequado” (VILAS BOAS, 2019, p. 9).

Percebe-se que nesse processo de construção da aula e do conhecimento, o erro é visto a partir de uma outra e diferente perspectiva, ou seja, como um caminho que o aluno percorre no sentido de chegar a uma resposta adequada para aquele contexto das discussões, portanto, o papel do educador, longe de ser o de ironizar o educando, é ajudá-lo a refazer a pergunta - *neste caso a resposta*¹ - com o que o educando aprende, fazendo, a melhor pergunta.

Os nossos planejamentos, observações, realização e acompanhamento das aulas permite-nos citar, ao menos, três efeitos desse processo, quais sejam: a) efetiva participação dos alunos na construção do conhecimento; b) redução drástica da conhecida e tão propalada indisciplina; c) deslocamento do professor daquele papel de ministrador de aulas para a de mediador da produção do conhecimento.

Na primeira situação, há um claro envolvimento dos alunos na mediação conduzida pelo professor, além do desenvolvimento de outras habilidades, como a observação, análise, reflexão e comunicação do pensamento. A partir do momento em que o professor inicia a sua atuação, apontando, por exemplo, para a blusa que compõe o uniforme do estudante, há um direcionar dos olhares para aquele elemento, e quando isso acontece não somente há uma prática da observação, mas um deixar de lado as

¹ Grifos e expressões nossas.

conversas paralelas e exercícios outros feitos durante a aula, reduzindo, ainda que momentaneamente, a tão propalada indisciplina.

Por fim, o papel do professor adquire uma outra conotação. Ele passa a conduzir a construção do conhecimento em um exercício complexo, dialético e eivado de possibilidades. Para tal, o professor terá que aprofundar, ainda mais, o seu planejamento, que se torna um dos elementos mais fundamentais na constituição de um agir baseado na pedagogia da pergunta.

Outras mudanças poderiam ser apontadas e discutidas, como por exemplo, o incentivo a autoria, ainda que em um primeiro momento ela possa ser classificada como coletiva, visto ser realizada por todos que integram a turma.

Questionando, argumentando, construindo, desconstruindo, errando, acertando, enfim, promovendo um exercício dialético é o que propomos quando tomamos como ponto de partida um saber fazer docente a partir do exercício da pergunta, algo que consideramos indispensável para a construção de aulas mais participativas, alunos falantes e professores pesquisadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática do conceber aulas baseado numa lógica assentada na pergunta caminha em um sentido contrário ao historicamente posto por uma educação baseada na existência de um sujeito responsável, unicamente, pelo saber, situação que põe na passividade os demais atores integrantes de uma turma/série em um dado espaço escolar.

Opor-se a determinadas práticas que não consideram o aluno como participante da trama do conhecimento, significa admitir a existência de inúmeros obstáculos que precisam ser removidos para dar lugar a um novo cenário e este aberto, horizontal e relacional. Um desses óbices seria a nossa própria formação que, desconsideradas as exceções, nos condicionou a sempre fazer as coisas de uma determinada maneira, tomando-a como única, advindo daí, os mesmos modelos de avaliações, planejamentos, procedimentos metodológicos, formas de comunicação, etc.

A realidade, contudo, é dinâmica e ela nos impõe - bem imperativo - mudanças sob pena de, caso não nos adequemos, ficarmos cada vez mais distantes de outros e diferentes atores que, com suas culturas, vivências e experiências não aceitam mais o “psiu!” como resposta às suas intervenções.

Que sejamos sensíveis a este novo contexto.

REFERENCIAS

BUARQUE, C. C. **Chico Buarque**. Rio de Janeiro. Philips Records, 1978.

CAMPOS, P. O. **Educar perguntando**: ajuda filosófica na escola e na vida. Tradução de Antonio Efro Feltrin. São Paulo: Paulinas, 2008. (Coleção educação em foco).

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa. **Aula Inaugural**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010.

OLIVEIRA, F. Privatização do público, destituição da fala e anulação da política: o totalitarismo neoliberal. In: OLIVEIRA, Francisco; PAOLI, Maria Célia. **Os sentidos da democracia: políticas do dissenso e hegemonia global**. Petrópolis, RJ: Vozes; Brasília, NEDIC, 1999.

PARRAT-DAYAN, S. Trad. Silvia Beatriz Adoue e Augusto Juncal. **Como enfrentar a indisciplina na escola**. São Paulo: Contexto, 2008.

ROCHA, H. Aula de História: evento, ideia e escrita. **História & Ensino de História**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 83-103, jul./dez. 2015.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SILVA, C. B; ROSSATO, L. **A didática da história e o desafio de ensinar e aprender na formação docente inicial**. São Paulo, Revista História Hoje, v. 2, nº 3, p.65-85, 2013.

VILAS BOAS, A E agora? Não tenho livro e nem dinheiro para impressão. Sujeitos do turno noturno e a autoria de textos: pensando a formação profissional e a elaboração de material didático. **Anais...** 30º Simpósio Nacional de História, Recife, PE. 2019.

Formação de professores de ciências e matemática (FP)

**QUESTIONAMENTOS DOS ALUNOS COMO OPORTUNIDADE
FORMATIVA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE UMA
ESCOLA DO PRIMEIRO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO DO
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA VITÓRIA, BAHIA**

*Geníria Almeida dos Santos Souza - Rede Municipal de Ensino de Itabuna e São José
da Vitória (BA)*

*Adriane Lizbehd Halmann - Universidade Estadual de Santa Cruz
adriane_halmann@yahoo.com.br*

RESUMO

Os questionamentos das crianças sobre a natureza, frequentes nas classes de alfabetização, podem ser momentos formativos? Essa indagação nos levou a compreender as práticas dos professores frente aos questionamentos dos alunos sobre fenômenos da natureza, no primeiro ciclo de alfabetização de uma escola pública do interior da Bahia. O estudo qualitativo participante teve uma entrevista sobre questionamentos vividos pelos docentes, uma oficina e uma entrevista sobre as perspectivas para a prática pedagógica. Os dados mostraram que a abordagem conteudista é bastante presente, mas, após ser oportunizada a vivência do questionamento reconstrutivo, os docentes visualizaram formas para construir aprendizagens mais significativas a partir dos questionamentos dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Questionamento reconstrutivo; Prática docente; Formação continuada de professores; Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A reflexão da prática docente e sobre os desafios encontrados no cotidiano do educador torna-se crucial para uma mudança pedagógica efetiva. A profissão docente é construída no diálogo, na reflexão com seus pares na práxis, com uma atitude reflexiva crítica e de se comprometer com a ação de educar com dialogicidade.

Demo (2015, p.80) afirma que “o profissional, portanto, não é aquele que apenas executa sua profissão, mas, sobretudo quem sabe pensar e refazer sua profissão”. Sendo assim, a prática do educador é uma possibilidade de reflexão constante, permitindo um aprofundamento da teoria relacionada à prática pedagógica. É importante destacar que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática” (FREIRE, 2000, p.43).

Segundo Freire (2000, p.43) “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é da reflexão crítica sobre a prática”. A reflexão crítica, por si só não é suficiente, o ensino e a aprendizagem exigem um movimento dialético entre o fazer e o pensar sobre o próprio fazer. Libâneo (2006) argumenta que:

A reflexão sobre a prática não resolve tudo, a experiência refletida não resolve tudo. São necessárias estratégias, procedimentos, modos de fazer, além de uma sólida cultura geral, que ajudam a melhor realizar o trabalho e melhorar a capacidade reflexiva sobre o que e como mudar. (LIBÂNEO, 2006, p.76).

Mediante tais proposições, é relevante a implementação de metodologias que possam ofertar suporte para que os educandos desenvolvam e exercitem suas competências argumentativas a partir da problematização sobre os fenômenos vivenciados no seu cotidiano. Dar continuidade à formação é um ponto importante para que o professor possa superar os desafios do cotidiano escolar, de maneira a atender as diversas inquietações dos alunos. Isso se dá uma vez que toda ação na sala de aula demanda novos saberes à favorecer mudanças na prática. Mesmo o saber mais elementar permite um refazer, uma reflexão (DEMO, 2015).

A formação dos professores, nesse contexto, possibilita desenvolver o processo instigador e questionador para o exercício da cidadania, a tornar o ambiente educativo aberto, no intuito de construir um espaço provocador de situações que despertem, nos educandos, a curiosidade e o interesse pela (re)construção de suas ideias.

Entendendo que a ação educativa deve estar articulada com a vida real dos alunos, nos propomos a investigar as práticas dos professores do primeiro ciclo de alfabetização frente aos questionamentos dos alunos sobre os fenômenos da natureza, em uma escola municipal de ensino Fundamental, nos anos iniciais, no município de São José da Vitória, Bahia. Mais especificamente, buscamos compreender se os questionamentos dos alunos repercutiam de alguma forma nos planejamentos docentes, se alteravam suas práticas e se eram mote para a formação contínua em serviço destes docentes. Este problema conduziu a uma pesquisa de mestrado em Educação, e que, neste artigo, trazemos um recorte dos dados que nos permitam analisar as práticas e as oportunidades formativas frente aos questionamentos dos alunos sobre os fenômenos na natureza.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para alcançar os objetivos propostos, foi traçada uma pesquisa qualitativa, com o contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação investigada (LÜDKE; ANDRÉ, 2014). Foi traçada uma abordagem participante, na qual pesquisador e pesquisados são sujeitos ativos da produção do conhecimento, numa relação dialógica entre o pesquisado e o pesquisador (LÜDKE; ANDRÉ, 2014).

A pesquisa foi realizada em uma escola municipal de São José da Vitória, um pequeno município do interior da Bahia, repleto de áreas de Mata Atlântica. A escola é de

pequeno porte, com sete salas de aula, 12 docentes (com graduação) e 3 auxiliares (com Magistério/Ensino Médio), onde é possível encontrar classes dos anos iniciais do ensino fundamental. No ano de 2018 a escola atendeu 225 alunos entre 06 a 08 anos, nos turnos matutino e vespertino. Este contexto se mostrou especialmente promissor para a realização da pesquisa, uma vez que as crianças experienciam o contato com a natureza e trazem para a escola várias inquietações sobre os seus fenômenos, ao mesmo tempo em que os professores possuem formações iniciais que pouco contemplaram as ciências, mas que estão inseridos em uma gestão que incentiva a formação em serviço.

A pesquisa foi realizada após análise e aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa e foi organizada em três etapas distintas. Na primeira etapa foram realizadas entrevistas com os docentes para compreender suas oportunidades formativas e algumas concepções das práticas em relação aos questionamentos dos alunos. A segunda etapa foi um conjunto de oficinas com os professores, construídas a partir de cenas cotidianas, inspiradas nas falas dos professores durante as entrevistas, de forma que os docentes vivenciassem conjuntamente situações com os questionamentos dos alunos, refletissem e construíssem colaborativamente práticas mais favoráveis. Por fim, a terceira etapa foi uma nova entrevista com os docentes, buscando identificar repercussões das oficinas nas estratégias pedagógicas cotidianas dos professores.

Entrevistas

Na primeira etapa foi realizada uma entrevista semiestruturada, individual, gravada em áudio, agendada em momentos apropriados para cada um dos professores. Ela permitiu compreender aspectos relacionados a compreensão das oportunidades formativas das professoras, além de aspectos relacionados aos questionamentos que os estudantes fazem para as professoras. Durante as entrevistas as professoras foram questionadas sobre situações em que os alunos trouxeram questionamentos sobre os fenômenos da natureza, seguido de questionamentos sobre como isso repercutiu nas práticas dos docentes. Estes relatos serviram de inspiração para a criação de “cenas cotidianas”, com personagens fictícios, que foram utilizados na próxima etapa da pesquisa – a oficina. Após a oficina foi realizada uma nova entrevista, aos mesmos moldes da primeira, mas desta vez com questões voltadas para compreender repercussões das oficinas no fazer pedagógico cotidiano dos docentes.

Oficina

As oficinas objetivaram identificar as vivências dos professores em relação aos questionamentos dos alunos, suas relações com os saberes e com a construção do conhecimento, dando ênfase na possibilidade de diálogos com os professores para o desenvolvimento de uma prática argumentativa sobre as finalidades dos questionamentos dos alunos, como tentativa de reflexão do fazer pedagógico.

As “cenas cotidianas”, construídas a partir das histórias das práticas relatadas na entrevista, foram trazidas para discussão, sendo as professoras convidadas a construir possíveis práticas que reconstruíssem os conhecimentos das crianças a partir dos seus questionamentos. Após as discussões, as professoras retomaram com as perguntas e sistematização para discutir uma proposta de procedimentos didáticos que atendessem aos questionamentos dos alunos.

Tratamento e análise dos dados

Após a coleta, os dados foram tratados e os nomes das participantes foram substituídos por flores da flora brasileira, garantindo o anonimato. Optamos pela Análise Textual Discursiva (ATD), que é “um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador.” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118). Assim, foi feita uma leitura atenta e minuciosa, em paralelo com uma escuta densa, retomando sempre o objeto de estudo para assimilar trechos que contemplassem os objetivos da pesquisa e atendessem também o problema de pesquisa. Tentou-se captar significados comuns dos discursos, agrupando respostas por semelhanças de conteúdos, que foram agrupados em categorias de análise: 1- Oportunidades formativas dos professores e organização do trabalho pedagógico; 2- Práticas e vivências dos professores em relação aos questionamentos dos alunos. Neste artigo traremos um recorte de parte das categorias 1 e 2, sendo que o conjunto completo de dados e análises pode ser encontrada na dissertação na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para compreender as oportunidades formativas dos professores e as concepções pedagógicas que subsidiam suas práticas frente aos questionamentos dos alunos sobre os fenômenos da natureza, perguntamos às participantes da pesquisa qual a importância que atribuíam para a formação continuada. Destacamos algumas das respostas:

Todas as formações foram e são importantes para ampliar os meus conhecimentos, né. (Professora Rosa).

Olha só... eu digo que na formação eu aprendi mais com as colegas, quando compartilham as dúvidas, as angústias, as experiências das suas aulas, então eu vi que sem a formação continuada eu não estava na sala de aula... Alfabetizadora de qualidade é a partir das formações (Professora Margarida).

O bom da formação é que adquirimos conhecimentos novos, para saber como lidar com os alunos em forma de disciplina através de uma nova rotina pedagógica que temos na escola (Professora Hortência).

Nas falas é observada a consciência sobre a importância da formação continuada pelos docentes, no sentido de ampliar os conhecimentos, além de ressignificar e construir novas práticas. A postura de cada professor ilustra muito claramente que a formação

continuada é necessária, mas que as interações materializam os saberes a partir das reflexões e das experiências expressadas nos encontros formativos.

Muito se tem discutido sobre a formação continuada nos últimos anos, mas é importante ter um olhar sobre a trajetória deste contexto nos aspectos que fundamentaram ao longo do tempo as atividades na prática do docente. De acordo com Nóvoa (1992) e Schön (1997) a formação continuada é fundamental para o exercício da docência. Ela também é contemplada em caráter obrigatório pela Lei de Diretrizes e Bases, que, em seu artigo 67, inciso V. (BRASIL, 1996).

Para compreender se os questionamentos das crianças repercutiam de alguma forma no planejamento docente, perguntamos como as docentes organizavam o seu trabalho pedagógico. Constatamos nas narrativas da maioria das entrevistadas que elas organizam seu trabalho pedagógico a partir dos encontros de planejamento pedagógico com a coordenação da escola, a saber, a escola utiliza a pedagogia de projeto. As falas das entrevistadas demonstraram que a organização do trabalho pedagógico é feito a partir do direcionamento do corpo diretivo nos encontros pedagógicos semanais, a partir daí programam os conteúdos necessários para explicitar aos alunos. Embora se discuta muito sobre uma proposta que evidencie os conhecimentos prévios dos alunos, na maioria vemos professores que utilizam de documentos prescritivos dependendo de uma orientação didática do corpo diretivo, não apenas transmitindo o conteúdo, mas desprezando os conhecimentos que os alunos trazem.

Freire (1996), criticando a educação bancária, já nos dizia que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 27). Conforme o autor, é necessária uma prática que valorize os conhecimentos do sujeito, que o estimule, invista na capacidade de sua interação com os outros, reestruturando seus esquemas de conhecimentos e se constituindo num sujeito ativo e participativo.

Passamos então a investigar como os questionamentos dos alunos influenciam nas práticas e vivências dos professores. As falas das docentes impulsionaram análises sobre as práticas adotadas pelas professoras frente aos questionamentos que os alunos fazem e como estas professoras articulam sua prática. Destacamos algumas falas:

Eu busco responder em uma linguagem simples com exemplo do cotidiano dos meus alunos e acrescentando sinalizações dos meus alunos no meu planejamento (Professora Tulipa).

Eu faço através de aulas preparadas, com vocabulário de fácil entendimento para eles (Professora Begônia).

Tenho que procurar conscientizar meu aluno de acordo com a área que estou trabalhando, fazendo um paralelo com esse trabalho (Professora Jasmim). As narrativas apresentadas mostram que, por vezes, os questionamentos dos alunos não repercutem diretamente no replanejamento das ações pedagógicas em função da aprendizagem. As professoras

procuraram responder as perguntas trazidas por eles ou tentaram chamar os alunos para o tema da aula que estavam ministrando no momento, todavia, não demonstraram reconhecer e integrar os conhecimentos trazidos por eles, os colocando em condição passiva, como meros ouvintes. A prática docente, nessa perspectiva, não contribui para a formação de um sujeito autônomo, pois não valoriza os conhecimentos prévios e a curiosidade crítica, condição que é inerente ao ciclo da alfabetização, modalidade ministrada pelas professoras.

Quando perguntamos se os questionamentos sobre os fenômenos da natureza trazidos pelos alunos são importantes e podem ser inseridos na organização do seu planejamento, elas responderam:

Sim, são de extrema importância. E sempre eu insiro nos planos de aula os questionamentos feitos por eles. Eu sempre os coloco... perguntam-me hoje, aí se não tiver uma resposta cabível pra dar para ele eu em casa pesquiso, coloco no próximo plano pra poder satisfazer a turma e a todos (Professora Cravo).

Com certeza, são inseridos sim... a partir dos questionamentos trazidos por cada aluno, eu procuro desenvolver minhas aulas e procuro também elaborar minhas atividades baseadas no conhecimento de cada aluno. Assim procede a minha aula (Professora Jasmim).

Fica explícito que os questionamentos dos alunos são importantes, mas são inseridos na prática pedagógica como um conteúdo a parte. Nesta perspectiva, não colocam o aluno no confronto com os saberes do cotidiano, sem o envolver nesse processo de busca de integração do conhecimento com o vivido, embora o momento seja para construção dos conhecimentos e superação das lacunas conceituais.

Pode-se notar que, na perspectiva apresentada, o questionamento do aluno precisa da resposta do professor. Mas os questionamentos são possibilidades de avançar na aprendizagem, como também um caminho para a reflexão da prática:

Os alunos já vêm para a sala de aula trazendo uma bagagem, é nós temos que aproveitar o conhecimento prévio, a fim de melhoria de seu próprio conhecimento (Professora Begônia).

Pode sim e principalmente nós podemos “casar” esse é... essa questão em relação a assuntos sobre a nossa cidade, ao aluno como ser participante na sociedade, porque ele se percebe atuante, ele é parte né daquele meio. Então quando a gente insere esses questionamentos toda essa proposta a realidade da criança ele não se sente indiferente, aquilo que ele está vivendo, ele sente parte de algo e que ele tem responsabilidade para tal (Professora Orquídea).

Nesta perspectiva o professor precisa organizar uma prática que possibilite ferramentas para que o aluno, através dos questionamentos, possa criar mecanismos de aprendizagem, pois quando as práticas são construídas a partir dos seus questionamentos, o aluno se sente pertencente e participante na sociedade em que vive. Para compreendermos melhor esse aluno é necessário criar situações que ele possa construir sua autonomia por meio do questionamento. O aluno precisa compreender sua posição

como alguém capaz de crescer, de construir e produzir algo novo. O alicerce dessa postura é o questionamento, já que faz que o aluno elabore ideias próprias (MORAES; RAMOS; GALIAZZI, 2004).

As falas mostram que, no contexto formativo, a reflexão da prática é primordial, visando construir novas práticas. É nesse ciclo os sujeitos da aprendizagem, professor e aluno, reconstróem saberes de princípios pedagógicos, teóricos, para intervir nas ações que de fato os alunos possam construir autonomia e que o professor possa resolver problemas e desafios que surgem no cotidiano do espaço escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, ao buscar compreender as práticas dos professores do primeiro ciclo de alfabetização frente aos questionamentos dos alunos sobre os fenômenos da natureza, vimos que existem diferentes formas de conceber e acolher as curiosidades e os saberes dos alunos. Vimos que ainda é muito forte uma abordagem que ignora os questionamentos dos estudantes, se aproximando de uma visão conteudista de aula. Vimos algumas abordagens em que o docente se via na obrigação de responder os questionamentos dos alunos, sem aproveitar o potencial reflexivo e formativo que os questionamentos trazem em si. Quando convidamos os docentes a experienciar a construção de uma proposta que ressignificasse suas práticas pedagógicas, no sentido de tornar o questionamento como reconstrutivo, como um mote para que o próprio aluno possa construir aprendizagens, as professoras ressaltaram o potencial para a construção da autonomia e para aprendizagens mais significativas. Os questionamentos dos alunos sobre os fenômenos da natureza, neste momento, tornaram-se oportunidades formativas, tanto para os docentes quanto para os discentes. Observamos que o professor deixa de ser um mero transmissor de conteúdo e técnicas e assume o papel de articulador, mediador da aprendizagem e a todo o momento será obrigado a tomar decisões diante dos questionamentos inquietantes dos alunos.

Este estudo contribuiu para o desenvolvimento da formação continuada no contexto do professor. Embora as políticas de formação tenham avançado as práticas ainda continuam fora do contexto vivido na escola, sem representação curricular no que tange aos questionamentos que os alunos trazem do seu entorno. Portanto, defendemos que são necessárias formações continuadas que atendam as necessidades específicas do professor em todos os segmentos, e que o exercício diário de reflexão a partir das vivências no cotidiano escolar seja uma constante na prática pedagógica.

Referências

BRASIL. MEC. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. MEC, 1996.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 10ª ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo:

Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação**: Cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Reflexões acerca da identidade do pedagogo**. São Paulo: Contexto, 2006.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2ª ed. São Paulo: E.P. U, 2014.

MORAES, R; GALIAZZI, M C. Análise textual discursiva: processo reconstutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p.117-128, 2006.

MORAES, R; RAMOS, M.G.; GALIAZZI, MC. A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em ciências: alguns pressupostos teóricos. In: MORAES, Roque; MANCUSO, R. **Educação em Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2004.

NÓVOA, A. Formação de professores e formação docente. In: NÓVOA, Antônio. **Os professores e a sua formação**. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1992.

SCHÖN, D. Formar Professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os professores e sua formação**. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática (MD);

PROPOSTA PEDAGÓGICA: ABORDAGENS DE GEOMETRIA ESFÉRICA COM O SOFTWARE CINDERELLA

Elciane de Jesus Santos – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
elcyane1@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como base o Trabalho de Conclusão de Curso da Graduação intitulado “Cinderella: uma ferramenta para o ensino de geometria esférica”, onde aborda a história da Geometria não euclidiana, em especial a geometria esférica, e o *software* Cinderella como um recurso para este ensino. Como aprimoramento, aqui é acrescentado sugestões de atividades que poderá ser pertinente no processo de ensino e aprendizagem de matemática do conteúdo previamente citado enaltecendo as discussões da possibilidade do ensino multidisciplinar. Utilizando atividades adaptadas do site Mathematics of Planet Earth, desenvolvida por a Associação Atractor e o Núcleo do Porto da Associação de Professores de Matemática, Caderno de Produções Didáticas do Paraná, e do Math Vital, criada pelos desenvolvedores do Cinderella, a proposta consiste em fornecer recursos e métodos que permita a interação entre alunos, assim como entre professores de componente curricular diferente.

PALAVRAS-CHAVE: Geometria esférica; Proposta metodológica; *Software* Cinderella. Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

O ensino de geometria tem sofrido oscilações ao longo do tempo, e essa discussão tem preocupado pesquisadores, como Pavanello (1993), Fainguelernt (1999), Lorenzatto (1995) e muitos outros. A redução do ensino de geometria, ou mesmo abandono, ocorrida após o Movimento da Matemática Moderna¹ no século XX, tem se elevado buscando o necessário resgate desta área da matemática na formação básica do educando. Nesse sentido, Teixeira afirma que,

¹ Movimento da Matemática Moderna (1960 a 1980) no Brasil foi um movimento de renovação curricular que chegou ao Brasil na década de 60 e permaneceu como uma alternativa para o ensino de Matemática por mais de uma década.

No primeiro ciclo do ensino fundamental, a Geometria é frequentemente, esquecida [...] e relegada a um segundo plano em relação à aritmética. No segundo ciclo do ensino fundamental e no ensino médio, a Geometria também costuma ser relegada a um segundo plano em relação à álgebra. Finalmente, no ensino superior, nas carreiras de cursos de exatas, a Geometria é, muitas vezes, novamente relegada a um segundo plano em relação a “Cálculo Diferencial e Integral”, apesar de alguns cursos superiores apresentarem uma disciplina inicial de “Geometria Analítica e Vetores” de forma a “suavizar” esta ênfase. (TEIXEIRA, 2008, p. 107-108).

O ensino de geometria não tem sido largamente explorado, sendo considerado por diversos professores e pesquisadores como um ensino superficial, de pouca produção e significados.

Nesse viés, este trabalho tem por objetivo ofertar sugestões de atividades que possam enriquecer as aulas de matemática durante a abordagem do ensino de geometria esférica no ensino básico, objetiva-se também uma proposta investigativa, construindo e validando conceitos e construindo geometricamente os axiomas de geometria esférica a partir da manipulação do *software* Cinderella². A abordagem do ensino dessa geometria permite a interdisciplinaridade com disciplinas tais como, Geografia e História e com isso amplia a percepção do aluno quanto à aplicabilidade e importância desse saber na sociedade. Para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

A aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. (BRASIL, 2017, p. 294).

Almejando expandir a percepção do educando quanto ao aprendizado de geometria esférica e a relação com o mundo a sua volta, apresenta-se a proposta de complementação, ou seja, a interdisciplinaridade desta disciplina com os demais componentes curriculares que compõe a grade curricular, contribuindo dessa forma na construção do saber mútuo e da cidadania. Com isso, Azevedo e Andrade nos diz que,

A perspectiva epistemológica da interdisciplinaridade não pressupõe unicamente a integração, mas a interação das disciplinas, de seus conceitos e diretrizes, de sua metodologia, de seus procedimentos, suas informações na organização do ensino, enfim, traz a ideia da não globalização dos conteúdos simplesmente, mas, sobretudo, de trabalhar as diferenças, criando a partir disso, novos caminhos epistêmicos e metodológicos como forma de

² Cinderella é um *Software* de Geometria Dinâmica, criado em 1998 na Alemanha por Henry Crapo e Jurgen Richter-Gebert, este *software* permite criação geométrica usando computador. Um dos maiores diferenciais dele é a possibilidade de visualizar as construções em diferentes geometrias, euclidianas e não euclidianas (hiperbólica e esférica) simultaneamente, além da possibilidade de demonstrações matemáticas com efeito sonoro suportando saída de áudio e inserção de imagem de plano de fundo. (RICHTER-GEBERT; KORTENKAMP, 2012).

compreender e enriquecer conhecimentos sobre as mais diversas áreas do saber. (AZEVEDO; ANDRADE, 2007, p. 260).

Os alunos precisam ter a consciência que o saber matemático não é dissociado da sociedade e de outros componentes curriculares, e nesse sentido o professor precisa cada vez mais propor essas interatividades, permitindo que seus discentes experimentem o aprender através da interdisciplinaridade e dos *softwares*.

O uso de *software*, por sua vez, tem se mostrado como um grande aliado no aprendizado de matemática, permitindo que os alunos manipulem, construa, analise, enfim, execute várias funções complementando seu aprendizado no processo de ensino desenvolvido pelo professor.

Com avanço da tecnologia e as constantes mudanças ocasionadas na sociedade, é essencial que o ambiente escolar acompanhe os avanços tecnológicos aprendendo a lidar com essas transformações. Os Parâmetros curriculares Nacionais (PCNs) apontam, “o que se propõe hoje é que o ensino de Matemática possa aproveitar ao máximo os recursos tecnológicos, tanto pela sua receptividade social como para melhorar a linguagem expressiva e comunicativa dos alunos.” (BRASIL, 1998, p. 46).

É por compreender o público atual da escola que tem se buscado meios para atraí-lo tornando ainda mais significativo o aprendizado, e os *softwares* são um desses recursos, pois “as tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas”. (BRASIL, 1998, p. 43).

Nessa vertente, Valente (2007) acrescenta que é possível integrar tecnologias digitais às atividades relacionadas com as práticas de ensino tidas como tradicionais, com a finalidade de melhoramento na aprendizagem do aluno.

O *software* Cinderella, como recurso no ensino de geometria esférica, permite que o aluno além de identificar as diferenças entre geometrias euclidianas e não euclidianas, permite múltiplas interações que pode enriquecer a prática e o saber do discente e docente.

[...] sugerimos ao professor, que optar por discutir conceitos de Geometria Esférica, que inicie uma abordagem intuitiva e experimental para, posteriormente, avançar em níveis de sistemas axiomáticos. Para que o aluno possa se apropriar de conceitos geométricos, é necessário que o professor permita certas ações, tais como: manipular, medir, traçar, desenhar, visualizar, comparar e classificar as diferentes formas geométricas. (MARTOS, 2002, p. 139).

Quanto ao ensino de geometria esférica, a adoção das atividades produzidas pela Associação Atractor e o Núcleo do Porto da Associação de Professores de Matemática,

no Caderno de Produções Didáticas do Paraná (2016) e no Math Vital utilizando o Cinderella, é proposta a atividade “A Geometria do Planeta Terra” que aborda uma parte da história podendo ser trabalhada com a disciplina de História, abordando o *software* na construção de rotas e localização dos matemáticos em estudos, assim como as teorias fracassadas desenvolvidas por alguns deles e o pensamento social da época relacionado à matemática e seus avanços.

Outras atividades que propõem a interação com o componente curricular de geometria também se fazem presente, permitindo compreender, fusos, polos, latitude, longitude, meridianos, entre outros, também correlacionando com elementos de geometria esférica, geodésicas, círculos máximos e círculos menores, pontos antípodas, e demais conceitos. A seguir alguns exemplos de atividades que poderá ser abordada.

- Um urso, partindo da sua toca, andou 10 km para Sul. Depois, mudou de direção e caminhou 10 km sempre em direção a este. Em seguida, voltou a mudar de direção e andou 10 km para Norte, chegando novamente à sua toca. Qual é a cor do urso? (Adaptado do livro “How to solve it” do matemático G. Pólya, apud, PARANÁ, 2016, p.47).
- Marque dois pontos, A e B, sobre uma superfície esférica, ligue-os por vários caminhos. Qual é o caminho mais curto entre esses dois pontos? Prolongue esse menor caminho nos dois sentidos. Quantos caminhos são possíveis obter?
- Imagine um inseto voando em torno (em volta) de uma esfera. Qual a trajetória percorrida por ele? É possível representá-la no plano euclidiano por uma reta?
- Uma nave espacial ao ser lançada no espaço por um foguete faz uma trajetória em linha reta ou curva?

Esses são alguns dos exemplos adotados, que permite explorar geometria esférica, complementada com as propostas e animações do Math Vital no que se refere à geometria esférica. Diante disso faz-se pertinente aqui apresentar um breve comentário sobre a geometria esférica.

A BNCC destaca a importância do uso de *software* para o ensino de Geometria, não se limitando apenas a abordagem do recuso nas aulas, e sim como meio que propicie o senso crítico e criativo do educando. Nesse sentido,

Recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e **softwares de geometria** dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BRASIL, 2017, p. 272, grifo meu).

Assim o Cinderella pode ser um aliado no processo de ensino e aprendizagem de geometria esférica, enriquecendo práticas pedagógicas e fortalecendo relações interdisciplinares.

GEOMETRIA ESFÉRICA: UM POCO DA HISTÓRIA

A geometria Esférica ou Elíptica tem como espaço físico a superfície de uma esfera. Mas afinal o que é uma superfície esférica? Segundo Coutinho (2015, p. 13) “é uma superfície fechada de curvatura constante e positiva cujos pontos estão à mesma distância de um ponto de seu interior, denominado centro”. Sabemos que a Terra não é uma esfera perfeita, pois tem seus polos achatados, entretanto, para ilustração apenas, se considerarmos a Terra como esfera perfeita, a sua superfície pode ser um excelente espaço para a aplicação desta geometria não euclidiana.

Na há afirmação entre a geometria mais importante, pois a análise da sua aplicabilidade ao qual espaço de interesse (plano, esférico ou hiperbólico) é que torna mais vantajosa o uso de determinada geometria. O mesmo pode-se dizer sobre a abordagem de ensino entre as geometrias, e para István Lénárt, "organizar e ensinar conceitos fundamentais da geometria esférica da mesma maneira como eles são adequados para serem introduzidos no currículo simultaneamente com o correspondente, ou em contraste da geometria plana". (LÉNÁRT, apud PARANÁ, 2016, p.4), o autor complementa que geometria plana não é superior a geometria esférica.

A geometria esférica firmada a partir da negação do Postulado V de Euclides desenvolvida por Riemann³ que apresenta o fim de uma corrida na tentativa de provar o postulado citado anteriormente, traz algumas características que diferencia da geometria euclidiana. Com o intuito de melhor compreender o que resultou na nova geometria, esférica, faz-se viável saber um pouco sobre o quinto postulado.

O QUINTO POSTULADO

O quinto postulado foi questionado por matemáticos de várias localidades e em diversas épocas, pois ao observar os quatros primeiros postulado percebe-se que eles são de fácil compreensão e pouco extensos, no entanto o quinto postulado exigia atenção especial por não apresentar a mesma clareza e por ser amplo em sua composição.

Em 1795, John Playfair fez uma releitura desse postulado apresentando-o da seguinte maneira: “Por um ponto fora de uma reta pode-se traçar uma única reta paralela à reta dada.” (BARBOSA, 2007, p. 9). Outros postulados equivalentes ao postulado V foram apresentados por Bolyai e por Proclus.

³ Georg Friedrich Bernhard Riemann, matemático que desenvolveu a geometria esférica, tendo também muitas outras contribuições na matemática.

Por não oferecer a mesma clareza em sua composição, que os demais, o postulado das paralelas foi questionado quanto a sua validade como postulado, por ser visto como uma consequência dos demais e assim, ele seria um teorema, ou seja, poderia ser demonstrado a partir dos postulados existentes. A partir daí iniciou-se a busca para prová-lo.

METODOLOGIA

Os alunos precisam ser instigados e auxiliados no decorrer da atividade pelo professor, dessa forma o educador poderá acompanhar o desenvolvimento da proposta pedagógica constatando habilidades e dificuldade que seus educandos desenvolvem.

Apoiada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1998) e Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, na BNCC e em recursos metodológicos como a resolução de problemas, modelagem, etnomatemática, história da matemática e as tecnologias da informação e comunicação proposta em documentos oficiais, esta metodologia se apropriará principalmente nas mídias tecnológicas com o intuito de auxiliar educador e educando no processo de ensino e de aprendizagem.

A metodologia consiste ainda na pesquisa bibliográfica, e na sugestão de manipulação do Cinderella explorando características correlacionando à geometria esférica e a Terra, permitindo que professor de Geografia trabalhe conjuntamente com os professores de Matemática.

As sugestões contemplam também a interação da Matemática com a História. Complementando a proposta serão indicadas atividades correlacionando à navegação aeronáutica.

Utilizando o Cinderella, os alunos podem construir intuitivamente representações de elementos que estão presentes na geometria esférica. Validando posteriormente com os axiomas e os esclarecimentos do educador. Com isso, os alunos são instigados a diferenciar e reconhecer as diferenças entre geometria euclidiana e esférica, assim como a relação entre coordenadas geográficas com geometria esférica com uma abordagem investigativa.

A metodologia investigativa pode contribuir na formação do indivíduo, visto que eles “têm a oportunidade de discutir, questionar suas hipóteses e ideias iniciais, confirmá-las ou refutá-las, coletar e analisar dados para encontrar possíveis soluções para o problema”. (SUART; MARCONDES, 2008, p. 2).

Nesse trabalho, a proposta consiste nas apresentações de problemas, citados anteriormente, e na construção das respostas utilizando o Cinderella, permitindo medições, comparações e ao final, geometrizar os axiomas do espaço esférico. Martos (2002, p. 139), afirma que, “para que o aluno possa se apropriar de conceitos

geométricos, é necessário que o professor permita certas ações, tais como: manipular, medir, traçar, desenhar, visualizar, comparar e classificar as diferentes formas geométricas” e estas atividades são possíveis através do Cinderella, pois o *software* pode auxiliar na atividade interativa, na melhor percepção diante das construções, assim como na vivência do aluno em situação problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou ofertar e refletir sobre proposta metodológica de ensino de Geometria Esférica, podendo discorrer de modo significativo no aprendizado do aluno. Objetivou-se apresentar uma metodologia dinamizadora com o uso de *software*, com estratégia pedagógica no contexto investigativo e com práticas implementadoras de modo interdisciplinar.

Na sala de aula, práticas motivadoras e que ajudem a explorar o potencial dos alunos se faz emergente e os professores por sua vez, precisam creditar na capacidade de seus educandos na construção do conhecimento, dando suporte e direcionamento nesse processo de aprendizagem.

Com esta proposta, após aplicação, espere-se que a sugestão metodológica constitua a imagem do professor como um facilitador do processo de ensino e aprendizagem, instigando o aluno, por meio da manipulação do *software* Cinderella na construção e validação de conceitos e da problematização de ações cotidianas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. A. R; ANDRADE F. R. O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar. **Educar em revista**. Curitiba, Editora UFPR, n. 30, 2007. p. 235-250. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n30/a15n30.pdf>>. Acesso em: 02 de jul. 2019.

BARBOSA, João Lucas Marques. **Geometria hiperbólica**. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 20 de mar. De 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

COUTINHO, L. **Trigonometria esférica**: a matemática de um espaço curvo. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

MARTOS, Z. G. **Geometrias Não Euclidianas**: uma proposta metodológica para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

PARANÁ. **Produções didáticas pedagógicas**: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Secretaria do estado do Paraná, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_mat_unioeste_cleidecamposdelima.pdf. Acesso em: 14 de nov. de 2019.

RICHTER-GEBERT, Jurgen; KORTENKAMP, Ulrich H. **The Cinderella.2 manual**: working with the interactive geometry *software*. Springer, 2012.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. **Atividades experimentais investigativas**: habilidades cognitivas manifestadas por alunos do Ensino Médio. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0342-1.pdf>. Acesso em: 16 de mar. 2020.

TEIXEIRA, R. P. Sobre a importância do ensino de Geometria nos cursos de Licenciatura em Física. **Vértices**, v. 10, n. 1/3, jan./dez, 2008. Disponível em: <http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/38>. Acesso em: 23 ago. 2018.

VALENTE, J.A. As tecnologias digitais e os diferentes letramentos. **Pátio-Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano XI, n. 44, nov. 2007.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Ensino e aprendizagem de ciências e matemática (EA)

**O CAMPO CONCEITUAL ADITIVO NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Cleiciane Dias das Neves – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Ana Paula Perovano – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
cleiciane.dias@outlook.com

RESUMO

Envolver situações do cotidiano intencionalmente para abordar conteúdos de matemática permite que os alunos dos Anos Iniciais se apropriem dos conteúdos abordados de maneira qualitativamente diferenciada e duradoura. Ao elaborar as tarefas de matemática cabe ao professor levar em consideração como as crianças aprendem e constroem os conceitos de matemática. Nessa direção, a Teoria dos Campos Conceituais possibilita o entendimento sobre como crianças e adolescentes adquirem e desenvolvem conceitos matemáticos o que consideramos importante para que o professor possa deliberar sobre sua prática docente. Este texto possui o objetivo de explicitar a contribuição da Teoria dos Campos Conceituais na prática docente ao lidar especificamente com o ensino de conceitos pertencentes ao Campo Conceitual Aditivo em turmas de Anos Iniciais.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria dos Campos Conceituais; Estruturas Aditivas; Anos Iniciais do Fundamental.

INTRODUÇÃO

O aprendizado dos conceitos matemáticos pelos alunos requer um trabalho intencional e objetivo exigindo a interação com diversas situações que envolvam o cotidiano e os diferentes raciocínios matemáticos, tais como o raciocínio aditivo, multiplicativo e outras noções importantes a exemplo a ideia de proporcionalidade, contagem, dentre outros. Nessa perspectiva, concordamos com Silva e Burak (2017) ao afirmarem “que pedagogos são personagens importantes para instigar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, ou seja, o pensar, o raciocinar, o comparar, o criar hipóteses e outras habilidades necessárias para a vida. (p. 1860). Ou seja, cabe ao professor oferecer aos estudantes, desde os primeiros anos de escolaridade, variados contextos e situações a fim de promover o aprendizado.

Espera-se que o professor que ensina Matemática nas turmas dos Anos Iniciais, além de compreender as especificidades e particularidades de cada criança, ao elaborar as tarefas de matemática, leve em consideração como as crianças aprendem e constroem

os conhecimentos e como desenvolvem os conceitos matemáticos. Para isso, é necessário um estudo aprofundado por parte do docente sobre como se dá o processo de apropriação dos conceitos matemáticos pela criança. Nessa direção a Teoria dos Campos Conceituais colabora na prática pedagógica visto que tem “ o objetivo de explicar como crianças e adolescentes adquirem e desenvolvem conceitos matemáticos.” (GITIRANA *et al*, 2014, p.9).

Ao afirmar que os conhecimentos podem ser concebidos em campos conceituais, Vergnaud, no âmbito da Matemática, definiu dois grandes campos: o Campo Conceitual Aditivo e o Multiplicativo. Nesse trabalho discorreremos apenas sobre o Campo Conceitual Aditivo, que envolve, dentre outros conceitos, o de Adição e Subtração. Magina e outros (2008) consideram ser fundamental que o docente conheça os conceitos que perpassam esse campo conceitual, pois “[...] ao entender melhor a aquisição desses conceitos, [o professor] estará mais instrumentalizado para introduzi-los e desenvolvê-los em sala de aula.” (MAGINA *et al*. 2008, p.3).

Desse modo, percebemos que é imprescindível que o docente conheça os conceitos que estão relacionados a este campo conceitual pois, ao compreender como os alunos constroem e desenvolvem o raciocínio aditivo o professor tem a possibilidade de oferecer situações-problemas que colaborem no avanço do aprendizado. O que apresentamos aqui é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso da primeira autora. Neste texto temos o objetivo de explicitar a contribuição da Teoria dos Campos Conceituais na prática docente ao lidar especificamente com o ensino de conceitos pertencentes ao Campo Conceitual Aditivo em turmas de Anos Iniciais.

TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

A Teoria dos Campos Conceituais – TCC foi criada pelo psicólogo, professor e pesquisador francês Gérard Vergnaud tendo como objetivo oferecer um panorama sobre como se dá a aprendizagem dos conceitos matemáticos. Essa teoria oferece elementos que colabora com o trabalho docente, uma vez que enfatiza que a aprendizagem dos alunos acontece à medida que vão vivenciando situações diversificadas com diferentes graus de complexidade e em contextos variados (MAGINA, *et al*, 2008).

Trata-se de uma teoria cognitivista, que busca analisar o desenvolvimento e a aprendizagem de competências complexas dos estudantes. Para isso, subsidia o professor de modo que ele possa compreender os processos e as práticas de ensino que possibilitem o desencadeamento dos processos de aprendizagem. (SANTANA; ALVES; NUNES, 2015, p. 1164)

Compreendemos que o professor é um personagem fundamental ao longo do processo de aprendizagem dos alunos e, nesse sentido, cabe a ele promover contextos para que a aprendizagem aconteça, assumindo o papel de mediador entre o estudante e o conhecimento a ser aprendido. É pertinente salientar que as atividades que o docente

seleciona, bem como o material didático e pedagógico são fatores que influenciam a aprendizagem dos discentes, nesse viés “É notório que a aprendizagem do aluno está intrinsecamente relacionada com o ensino oferecido pelo professor.” (MARQUES *et al*, 2016, p. 2). Portanto, ao conhecer os pressupostos da Teoria dos Campos Conceituais “[...] haverá por parte do professor, uma melhoria da sua prática docente e um melhor desempenho do aluno na realização de suas tarefas.” (MAGINA *et al*, 2008, p. 3). Sendo assim, ao inteirar-se sobre as estruturas que compõem determinado campo conceitual o professor estará mais embasado para fazer suas escolhas, selecionar situações desafiantes que direcionem à compreensão do conceito pelo aluno e, por consequência, os estudantes terão a possibilidade de avançar nas aquisições dos conceitos matemáticos.

É importante manter o olhar atento para a forma como os alunos estão pensando acerca dos conteúdos e conceitos matemáticos. Sousa, Leite e Lorete (2013) argumentam que “[...] o professor precisa ter consciência e intencionalidade ao escolher e elaborar as situações-problema que estará apresentado aos seus alunos, para que estas possam realmente contribuir para a formação de novos conceitos.” (p. 3), ou seja, não basta oferecer situações para que os alunos resolvam, há a necessidade de escolher criteriosamente as situações a serem apresentadas, levando em consideração as competências e concepções que os alunos já possuem e as que se espera que eles adquiram.

No que se refere à apropriação dos conceitos, Gitirana *et al*. (2014) afirmam que na perspectiva de Vergnaud os vários conceitos matemáticos possuem uma estreita relação uns com os outros, e, portanto, não podem ser pensados de forma desconectada dada a reciprocidade que existe entre eles. (GITIRANA *et al*, 2014). Nas palavras de Gitirana *et al* (2014)

[...] os conceitos matemáticos têm os seus sentidos traçados a partir de uma variedade de situações e, normalmente, cada uma dessas situações não pode ser analisada com a ajuda de apenas um conceito. Em outras palavras, nem um conceito apenas ou uma situação isolada podem dar conta do processo de aquisição de um conhecimento (GITIRANA *et al*, 2014, p. 11)

Na compreensão de Vergnaud (1982, p. 40) um campo conceitual pode ser entendido como “[...] um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, conteúdos, e operações de pensamento, conectados uns com os outros e provavelmente interligados durante o processo de aquisição” (apud SANTANA, 2012, p.18 Tradução da autora). Quando se deseja a apreensão do conceito, três elementos precisam ser levados em consideração, que juntos formam a tríade de formação do conceito, qual seja (C = S, I, R) onde:

S é um conjunto de situações que tornam o conceito significativo; I é um conjunto de invariantes (propriedades e relações) que podem ser reconhecidos e usados pelo sujeito para analisar e dominar essas situações; R conjunto de formas pertencentes e não pertencentes à linguagem que permite representar simbolicamente o conceito, as suas propriedades, as situações e os

procedimentos de tratamento (o significante) (VERGNAUD, 1996, p. 166 apud SANTANA, 2012, p. 25)

De acordo com Santana (2012), o domínio de um determinado campo conceitual é um processo que acontece de forma gradual e depende da experiência, maturação e aprendizagem, bem como “requer muito esforço, tanto do professor como da criança” (MAGINA *et al.*, 2008, p. 9)

Considerando que as crianças normalmente constroem um campo conceitual através da experiência na vida diária e na escola, o domínio de um campo envolve momentos que estão, também, fora do seu contexto escolar. O termo maturação é empregado por Vergnaud no mesmo sentido que Piaget, e refere-se, principalmente, ao crescimento fisiológico e ao desenvolvimento do sistema nervoso; a experiência refere-se à interação do sujeito com o objeto em situações de sua vida diária. Por fim, a aprendizagem é, por excelência, de responsabilidade escolar. (SANTANA, 2012, p. 19)

Depreendemos da citação acima que a escola carrega sobre si a responsabilidade de proporcionar um ambiente favorável à aprendizagem, todavia, conforme percebemos, os fatores fisiológicos bem como as experiências vivenciadas pelos educandos são elementos que também proporcionam conhecimentos conceituais, desse modo, a instituição escolar fica incumbida de assegurar a formalização dos conhecimentos.

Admitimos que o conhecimento matemático dos estudantes está intimamente ligados à prática docente, sobretudo, sobre como esse profissional atua para atender as demandas dos seus alunos no que se refere à aprendizagem dos conteúdos de Matemática. Nessa perspectiva, o conhecimento sobre a Teoria dos Campos Conceituais é imprescindível para a melhor atuação docente o que, por conseguinte, reflete no aprendizado dos alunos. Na seção a seguir, apresentamos algumas considerações acerca do Campo Conceitual Aditivo a partir do ponto de vista de alguns autores que tem se dedicado ao estudo dessa temática.

CAMPO CONCEITUAL ADITIVO

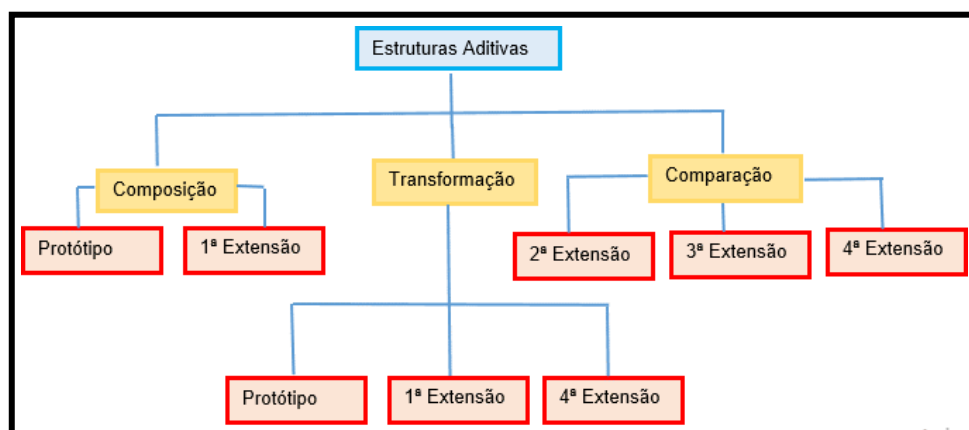
Conforme o relatado por Rezende e Borges (2015) citados por Aguiar *et al.* (2017, p. 5) “o campo conceitual das estruturas aditivas é o conjunto das situações que envolvem uma ou várias adições e subtrações, além do conjunto dos conceitos e teoremas interligados a estas situações.” Nessa perspectiva, ensinar Adição e Subtração não deve se limitar à pura memorização dos cálculos, e sim privilegiar o desenvolvimento do raciocínio aditivo dos alunos para que se tornem capazes de resolver qualquer tipo de problemas aditivos, desde os mais simples até os mais complexos. Incluso no Campo Conceitual Aditivo podemos encontrar além dos conceitos de Adição e Subtração, os conceitos de “[...] medida, cardinal, estado, transformação, comparação, diferença, inversão e número [...]” (VERGNAUD, 1988, p. 8 apud SANTANA, 2012, p. 47 tradução da autora), ou seja, há uma variedade de conceitos pertencentes ao referido campo conceitual.

De acordo com Kamii e Housman (2002) ensinar técnicas para que sejam usadas mecanicamente não garante o aprendizado nem a compreensão dos conceitos inerentes as operações de adição e subtração isto por que

Quando o professor ensina o algoritmo sem significado para o aluno induz as crianças a pensarem que a Matemática precisa ser memorizada e dessa forma, abandonam suas hipóteses sobre quantidade, números etc., para repetirem o que está sendo apresentado a elas. (PEROVANO, 2012, p. 53)

De acordo com Magina *et al* (2008) fundamentadas nos estudos de Vergnaud e de outros pesquisadores, as situações-problema que contemplam conceitos pertencentes ao Campo Conceitual Aditivo podem ser classificadas, levando em consideração suas características, em problemas de Composição, Transformação ou Comparação. O esquema a seguir explicita a classificação das situações que contemplam este campo conceitual.

Quadro 1: Esquema da classificação das situações-problema do Campo Conceitual Aditivo



Fonte: elaborado com base em Magina *et al* (2008)

As situações de Composição envolvem a ideia de Partes e Todo. Assim temos uma parte que se junta com outra parte para formar o todo. No caso das situações de Transformação o valor inicial sofre uma transformação chegando no valor final com resultado diferente. As situações de Comparação, como o próprio nome sugere, envolve uma comparação entre as partes, nomeadas de referente e referido.

Conhecer essas categorias é fundamental para que ao planejar suas aulas o professor inclua um repertório amplo de situações sem privilegiar um tipo de situação-problema em detrimento de outro, e sim possibilitar aos alunos um contato homogêneo com as diversas situações-problema explorando os diferentes níveis de complexidade ao longo da vida escolar dos estudantes. Ao conhecer os pressupostos dessa teoria o professor amplia a sua capacidade de interpretar as respostas dos alunos e identificar os avanços e/ou dificuldades dos alunos. Se torna capaz de formular estratégias que ajudem os alunos na compreensão dos diversos raciocínios do Campo Conceitual Aditivo, tanto os raciocínios mais simples até aos mais elaborados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento do professor é um elemento que influencia a aprendizagem dos alunos, desse modo, conhecer os diferentes conceitos e o raciocínio ligado ao Campo Conceitual Aditivo bem como compreender a diferença existente entre os campos conceituais é de suma importância ao planejar aulas de Matemática. A teoria dos Campos Conceituais revela que os alunos desenvolvem o raciocínio aditivo à medida que interagem com diferentes situações-problema com abordagens diferenciadas, ou seja, atividade que exigem um raciocínio mais simples até as que demandam um raciocínio mais elaborado. Ao tomar conhecimento sobre como os alunos constroem seu conhecimento e se apropriam dos conceitos o professor se capacita para oferecer situações-problema, traçar estratégias de ensino que possibilite o avanço nas aquisições e a superação de eventuais dificuldades no processo de desenvolvimento das concepções e competências dos educandos.

Esse trabalho buscou tecer uma breve discussão em torno da pertinência dos professores dos Anos Iniciais conhecerem a Teoria dos campos Conceituais, especificamente o Campo Conceitual Aditivo, pois, conforme o explicitado por Magina *et al* (2008) ao conhecer os conceitos e os diferentes raciocínios ligados a esse campo o professor amplia as possibilidades de promover o aprendizado dos estudantes. Desse modo, esperamos com esse trabalho contribuir para o campo da Educação Matemática e também colaborar com a prática de docentes e futuros docentes que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de modo que percebam que a aprendizagem da Adição e da Subtração não se limita à habilidade de resolver cálculos e sim deve estar alicerçada na compreensão conceitual.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. J. PEREIRA, T. ANTUNES, V. H. R. REZENDE, V.. Problemas de estruturas aditivas em livros didáticos dos anos iniciais: uma classificação à luz da Teoria dos Campos Conceituais. **In:** ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EPREM 1., Cascavel. Anais [...]. Cascavel: Unioeste de Cascavel, 2017.
- GITIRANA, V. CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. MAGINA, Sandra. SPINILLO, Alina. **Repensando multiplicação e divisão:** contribuições da teoria dos campos conceituais. São Paulo: PROEM, 2014.
- KAMII, C; HOUSMAN, L. B.. **Crianças pequenas reinventam a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre, Artmed Editora, 2002.
- MAGINA, S. CAMPOS, T. M. M. GITIRANA, V. NUNES, T. **Repensando adição e subtração:** contribuições da teoria dos campos conceituais. 3ª ed. São Paulo: PROEM, 2008.

MARQUES, E O; VIEIRA, E. R. SILVA, A. M. G. PEREIRA, P. C. OLIVEIRA, Thais Guimarães de. Campo Conceitual Aditivo nos Anos Iniciais: uma abordagem no contexto de Resolução de problemas. **In:** XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. XII ENEM. São Paulo – SP. Anais [...]. São Paulo. Jul. de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5591_2704_ID.pdf. Acesso em: 18 mai. 2019.

PEROVANO, A. P. **A concepção de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo – SP, 2012.

SANTANA, E. ALVES, A. A. NUNES, C. B. A Teoria dos Campos Conceituais num Processo de Formação Continuada de Professores. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n.53, p.1162-1180, dez, 2015.

SANTANA, E. **Adição e Subtração: o suporte didático influencia a aprendizagem dos estudante?**. Ilhéus, BA: Editus, 2012.

SILVA, V. S. BURAK, D. A formação de pedagogos para o ensino de Matemática nas Universidades estaduais do Paraná: reflexões iniciais. **In:** XIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. Paraná. Anais [...]. Paraná, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24988_12197.pdf acesso em: 20 jan. 2020.

SOUZA, E. A. O. LEITE, H. C A. LORETE, E. O. Análise da abordagem de um livro didático sobre as estruturas aditivas à luz da teoria dos campos conceituais. **In:** ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – XI ENEM. Curitiba. Anais [...]. Curitiba, 2013. Disponível em: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2267_1750_ID.pdf acesso em 18 mai. 2019.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD)

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES PARA O 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL, ENVOLVENDO MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM
(MMC) E MÁXIMO DIVISOR COMUM (MDC)

Érica Karen Araújo Gomes – Universidade do Estado da Bahia
[*ericakaren18@gmail.com*](mailto:ericakaren18@gmail.com)

RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência de uma oficina construída por meio da participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) – UNEB, na Escola Municipal Senador Ovídio Teixeira na cidade de Caetité – BA, no ano de 2019. Esta foi efetivada em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, após acompanhar o cotidiano da sala de aula e identificar alguns déficits nos discentes. Surgindo assim a oficina “Calculando e Pescando”, tendo como objetivo propiciar um melhor ensino e aprendizado das frações, de maneira mais dinâmica e diferente do tradicional, não se esquecendo do trabalho coletivo.

PALAVRAS-CHAVE: Iniciação à Docência; Lúdico; Ensino e Aprendizado das Frações.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é composto por bolsas oferecidas aos estudantes de licenciatura, inserindo-os no cotidiano de escolas públicas para que desenvolvam atividades pedagógicas, com o intuito de buscar identificar e superar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da turma. Inicialmente, houve a observação das aulas com o intuito de conhecer e diagnosticar as dificuldades que os alunos apresentavam, posteriormente, foram realizados estudos acerca do conteúdo que estava sendo trabalhado pela docente, em seguida, o planejamento das atividades e por último, a aplicação da oficina. Esta foi realizada em duas aulas, trabalhando operações com frações.

Durante as observações das aulas foi diagnosticado que os alunos apresentam bastante dificuldade com o conteúdo que estava sendo trabalhado, as frações, apesar de já terem-no estudado durante outras séries e até no ano que repetiam, pois, a maioria dos integrantes da referida turma são repetentes pela segunda ou até terceira vez. O

desinteresse, a desatenção e a falta de participação da turma são nítidos, tal fato pode ser uma decorrência das repetências que os deixam cansados e desmotivados para aprender, e isso acaba sendo refletido em suas notas e numa possibilidade de repetir novamente aquela série.

Com isso, minha dupla do PIBID e eu buscamos encontrar algo que estimulasse a curiosidade dos alunos sobre o conteúdo e possibilitasse o desenvolvimento do seu conhecimento, algo que aborde, até mesmo a união e o trabalho coletivo. Partindo desses fatores e adotando ideais de autores como Lapa (2017) e Kishimoto (1998), resolvemos desenvolver a oficina “Calculando e Pescando”, além de produzir algo lúdico e manipulável, o jogo: “Pescaria de Frações”, pois, eles colocam os jogos como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de habilidades como a oralidade, a escrita, o cálculo; até lições para a vida, como o respeito às regras. Ou seja, estimula aspectos cognitivos e sociais/morais nos alunos.

Sabemos que o professor é peça fundamental na mediação e construção do processo educativo de seus discentes. Sendo assim, devemos organizar as atividades e espaços de tal forma que motive esses estudantes a aprender aquilo que tem dificuldade, de forma prazerosa. Contudo, ao trabalhar nessa perspectiva lúdica o professor deve pesquisar/criar, planejar, estando sempre comprometido com o ensino e a aprendizagem, além de refletir sobre os conhecimentos já existentes em seus alunos.

Os jogos podem ainda minimizar a dificuldade que os alunos encontram em perceber o conhecimento matemático que já possuem, conforme Carvalho (1994), se essa competência for negada em sua vida escolar, dificilmente este terá um bom aprendizado. E quando se trabalha com o lúdico viabiliza uma aproximação entre a matemática e o educando, além de ir desmistificando a ideia errônea de o professor ser o detentor do saber.

Outra questão, segundo Cury (2008), é a ênfase dos professores nos erros dos alunos ao corrigir qualquer atividade avaliativa, já através de recursos lúdicos se torna mais fácil o estudante detectar seus próprios erros e questionar suas respostas, elaborando estratégias para jogar e ao mesmo tempo construindo/desenvolvimento seu conhecimento.

Tanto para a classe docente quanto para os alunos, o estudo das frações faz-se de extrema importância, pois esta aparece frequentemente no cotidiano e devemos saber operá-la de acordo com nossas necessidades.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ser aluno é ser aprendiz ao longo da vida, é observar tudo que está à sua volta e tentar absorver novos conhecimentos e práticas para si, realizando questionamentos; ir

em busca do saber, por isso, todos somos alunos durante toda nossa vida. Porém, no âmbito escolar, o professor deve criar competências e estimular a aprendizagem de seus alunos, pois são estruturadores e animadores das aprendizagens. Principalmente se os alunos estiverem exaustos de vivenciar os mesmos métodos e recursos de aprendizagem, que em muitos casos os levam à repetência e conseqüentemente desmotiva-os cada vez mais.

A sociedade exige e necessita cada vez mais de profissionais inovadores, reflexivos e críticos, logo aquele que continuar exercendo o papel de “transmissor de conhecimento”, não será aceito pela comunidade escolar (D’Ambrosio, 1996), ainda corroborando com suas ideias apontamos que o papel docente é “[...] o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem, e naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos [...]” (D’AMBROSIO, 1996, p. 80).

O professor reflexivo, segundo Alarcão (2003), é aquele que se baseia na capacidade de pensamento e reflexão, aquele que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores, este professor reflete sobre situações e assim constrói conhecimentos a partir da sua prática, através de ambientes que lhes forneçam liberdade, diálogo e responsabilidade, ou seja, ele tem autonomia profissional. Por isso, Libâneo (1984) completa que,

O trabalho docente consiste, assim, na atuação do professor no ato educativo [...], mediando os processos pelos quais o aluno se apropria ou se reapropria do saber comum ao saber de sua cultura e o da cultura dominante, elevando-se do senso comum ao saber cientificamente elaborado. Nesse caso, uma boa parte do campo da didática refere-se às mediações, assumidas pelo professor, pelas quais promoverá o encontro formativo entre o aluno com sua experiência social concreta e o saber escolar (LIBÂNEO, 1984, p.149).

O trabalho do professor consiste na construção e reconstrução de práticas pedagógicas que conduzam os alunos à aprendizagem. Segundo Freire (1996), a formação permanente dos professores é fundamental para a reflexão crítica sobre a prática. “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 1996, p. 44). A prática transforma-se em fonte de investigação e experimentação visando melhoria no processo pedagógico.

A Matemática, como cita Silveira (2011), é considerada pelos alunos como uma disciplina de difícil compreensão e que não tem relação com seu cotidiano, sendo assim, não demonstram interesse em aprendê-la. Rabelo (1996, apud OLIVEIRA (Org.) et al. 2017) completa que “[...] apesar de estar presente constantemente na vida das pessoas, é algo estranho à maioria delas, que normalmente não a compreendem, chegando mesmo a temer e/ou odiá-la”, devido na maioria das vezes as aulas serem basicamente expositivas, imitativas e mecânicas. Logo, vem a necessidade de buscar formas

alternativas que cativem os alunos e possam lhes apresentar um novo mundo de aprendizagem.

Segundo Almeida (2006), não existe uma única causa que justifique essa dificuldade em desenvolver o raciocínio matemático: podem ocorrer por falta de aptidão para a razão matemática ou pela dificuldade em elaboração do cálculo. Ainda seguindo o pensamento dessa autora observamos que: Essa dificuldade não se relaciona com a ausência das habilidades básicas de contagem, mas sim com a capacidade de relacioná-las com o mundo. Espera-se que o aluno consiga desenvolver, além de outras aptidões, a capacidade de resolução de problemas e de aplicar os conceitos e habilidades matemáticas para desenvolverem na vida cotidiana.

Além disso, como enfatiza Charlot (2008) novas tecnologias vêm desenvolvendo-se em ritmo acelerado, invadindo cada vez mais o cotidiano e até mesmo a sala de aula; e estão escapando do controle da escola, da família e fascinam os jovens. Sendo assim, em meio ao acesso cada vez mais facilitado que estes discentes têm à Internet, fica inviabilidade para o docente trabalhar com metodologias maciças, monótonas e repetitivas, até porque o professor não é para ele sua principal fonte de informações e conhecimentos. Nesse contexto os recursos lúdicos “[...] ampliam o espaço da aula presencial e permitem aos alunos um maior acesso às informações que trabalhadas em conjunto com colegas e professores podem se transformarem em conhecimento”. (FREITAS, 2008, p. 7)

OFICINA: “CALCULANDO E PESCANDO FRAÇÕES”

O conteúdo se baseia em Operações com Frações para o 6º ano do Ensino Fundamental I, envolvendo Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC). Tendo como objetivos específicos auxiliar através da oficina e do jogo, o processo de ensino aprendizagem dos discentes de forma mais prazerosa e educativa, demonstrando-os que as frações estão presentes no seu cotidiano. Bem como avaliar juntamente com os discentes, os benefícios que o lúdico pode desenvolver neles.

Recursos pedagógicos:

- 02 Cartelas de ovos; 02 folhas de EVA; 60 lacres de latinha; 1,5 metros de barbante; 02 varinhas (aproximadamente 1 m de comprimento); 02 anzóis ou algo similar; Cola quente; Tesoura; Pincel; Lousa.

Desenvolvimento metodológico

1º Momento: Apresentação da proposta da oficina e acolhida da turma:

- Após as boas vindas os educandos foram convidados a se disporem em círculo e cada um expôs as dificuldades no conteúdo e quais as expectativas para a oficina. Com este momento, buscamos propiciar um momento de acolhimento e integração entre nós e os participantes.

2º Momento: Desenvolvimento do jogo:

O recurso lúdico “Pescaria de frações” visa tornar a aprendizagem mais prazerosa, despertando autonomia no aluno e dando liberdade a ele para seu desenvolvimento cognitivo. Vale ressaltar que é justamente esse o papel do docente, criar possibilidades para a construção do conhecimento do educando (FREIRE, 1996).

A turma foi dividida em duplas, a cada rodada um integrante primeiramente lançava um dado que em suas faces tinha os símbolos das quatro operações e duas interrogações. Quando saía uma das faces com os sinais de operações, eles pescavam com uma varinha dois peixes contendo frações, que foram dispostos em duas cartelas de ovos, em seguida realizava a operação com esses valores. A dupla que acertava recebia um ponto, o vencedor foi a dupla com maior pontuação. Os cálculos foram feitos no caderno e a pontuação só foi atribuída depois da questão corrigida.

As duas cartelas de ovos contiam ao todo 60 “peixes”, nos quais “na boca” destes estava fixado um lacre de latinha para que ele pudesse ser pescado, e depois de ser pescado, ele não volta mais para a “lagoa”.

Quando no lançamento saía o símbolo de interrogação, eles pegavam em uma caixinha uma das 30 situações problema envolvendo operações com frações. Estes contextualizados, pois possibilita/estimula uma aprendizagem significativa já que a contextualização do conteúdo é um ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação, bem como aproximar às vivências do educando, buscando propiciar uma aprendizagem significativa.

Tal ideia entrou em pauta a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB,1996), trazendo também um aspecto interdisciplinar, o qual não é meramente uma junção de aspectos de mais de uma disciplina, mas sim uma complexidade daquilo que se pretende conhecer/estudar, exigindo uma visão ampla, desvinculando um determinado conteúdo a uma única disciplina.

É importante mostrar ao aluno que o (s) conhecimento (os) e saberes são vivos, estão intimamente relacionados e dialogam entre si.

Algumas das questões contextualizadas presentes no jogo:

1. Numa viagem de 72 Km já foram percorridos $\frac{3}{4}$ Quantos quilômetros já foram percorridos? **R:** 54 km

2. Carmem fez um bolo e dividiu-o em 10 partes, seu filho comeu 2 pedaços. Qual a fração que representa o que já foi comido? **R:** $\frac{2}{10}$ ou $\frac{1}{5}$

3. Numa central de correios do Rio de Janeiro, $\frac{3}{10}$ das cartas vão para a Bahia, $\frac{5}{10}$ vão para Minas Gerais e as restantes ficam no Rio. Que fração das cartas ficam no Rio de Janeiro? **R:** $\frac{2}{10}$ ou $\frac{1}{5}$

4. Maria foi à feira e na barraca tinham 16 laranjas. Comprou $\frac{1}{4}$ dessas laranjas. Quantas laranjas ela comprou? **R:** 4

Imagem 1 – Materiais utilizados



Imagens 2 e 3 – Alunos participando da oficina



Imagem 3: Alunos participando da oficina



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi perceptível a importância da inclusão de recursos pedagógicos alternativos na sala de aula, os discentes se mostraram instigados, interessados e demonstraram que houve um acréscimo/aperfeiçoamento de conhecimento, impulsionando e melhorando sua formação o que torna válida e necessária a inserção de práticas que fujam do tradicional. Concluindo assim que os objetivos foram alcançados, já que houve a criação de possibilidades do conteúdo ser trabalhado de uma maneira diferente, auxiliando o processo de obtenção de conhecimento dos estudantes.

Houve a participação massiva dos alunos e o trabalho em grupo, fato que durante as aulas observadas não ocorreu. Desse modo, fica comprovada a necessidade de inovação nas práticas pedagógicas, visando um melhor desempenho do educando, motivando-o a entender a Matemática como uma disciplina viva, que está além de aprender teorias e conceitos feitos para se memorizar. Como sugere D'Ambrosio (1994), em vez de despejarmos conteúdos desvinculados da realidade, devemos aprender com eles, reconhecer seus saberes e juntos buscarmos novos conhecimentos.

O PIBID oportuniza vivenciar a realidade escolar antes da conclusão da licenciatura. Propiciando uma melhor formação, favorecendo um amadurecimento profissional e estimulando o graduando a ser um profissional diferente e buscar métodos e práticas de ensino que estabelece uma ligação entre os conteúdos abordados em sala e o currículo dos alunos, tornando o aprendizado significativo.

REFERENCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003. Disponível em:
<https://www.academia.edu/7686620/01_ISABEL_ALARCAO>.

ALMEIDA, C. S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** DF, 2006.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática.** – 2 ed. rev. – São Paulo: Cortez, 1994.

CHARLOT, B. **O professor na sociedade contemporânea: um trabalhador da contradição.** Revista FAEEBA. vol. 17, n. 30. Salvador, 2008.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos.** ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** – 17ª ed. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, B. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates.** Ano II. n.2. Brasília: SBEM, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, M. T. A. **Computador/internet como instrumentos de aprendizagem: uma reflexão a partir da abordagem psicológica histórico-cultural.** 1. ed. 2008.

Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Pedagogia/acomputador_historico_social.pdf>.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeiras e a educação.** 4ª Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2000.

LAPA, L. D. P. **A ludicidade como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Passeando por Brasília e aprendendo geometria. Experiências numa escola da periferia do Distrito Federal.** DF, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática e Docência: formação e trabalho de professores da educação básica.** In: CRUZ, Giseli Barreto da et al. (Org.). Ensino de Didática: entre recorrentes e urgentes questões. Rio de Janeiro: Editora Quartet, 2014. P. 77-110.

SILVEIRA, M. R. A. da. **A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso.** RS: Educ. Real, 2011.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Inclusão, diversidades, multiculturalismo e interculturalidade no ensino de ciências e matemática (DI).

DISCALCULIA: DIFICULDADES E DESAFIOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Matheus Santos de Aquino – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Cleusiane Vieira Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
matheusprof@outlook.com

RESUMO

Este artigo é um recorte de um trabalho de conclusão de curso finalizado. Nele, temos por objetivo refletir sobre as dificuldades e desafios no ensino da Matemática, quando se trata de um aluno diagnosticado com Discalculia, no ensino médio. Para tanto, foi elaborada uma entrevista semiestruturada aplicada à professora que acompanhava o discente. Para a análise dos dados utilizamos a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Como resultado da pesquisa, observamos que as ações da professora foram centradas principalmente no ensino das operações básicas e as intervenções realizadas, no ano de 2019, estiveram focadas nas avaliações imediatas a serem realizadas pelo aluno. O que parece ter levado a uma aprendizagem memorística, na qual os conceitos são acumulados, sem significações e são facilmente esquecidos.

PALAVRAS-CHAVE: Discalculia; Ensino de matemática; teoria da aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A partir do final do século XVIII e início do século XIX, a Matemática ganhou espaço na sala de aula, tornando-se uma disciplina importante na Educação Básica. Seu aprendizado se tornou essencial para a compreensão do que acontece ao nosso redor. Contudo, muitas pessoas possuem dificuldades na aprendizagem e uso da Matemática, sobretudo crianças e adolescentes em idade escolar. Algumas dessas dificuldades provêm de metodologias inadequadas ou defasadas por parte do professor, falta de motivação dos alunos ou falta de estrutura adequada da família e da escola, como identifica Bessa (2007) ao atribuir as dificuldades,

[...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno) (BESSA, 2007, p. 4).

Porém, podem ocorrer dificuldades matemáticas associadas a problemas neurológicos ou neurobiológicos, como é o caso da Discalculia, foco do nosso trabalho. De forma geral, a Discalculia é tratada como um distúrbio da aprendizagem, caracterizado pela incapacidade de se “pensar matematicamente”, no qual o aluno discalcúlico apresenta dificuldades em reconhecer os símbolos e operações matemáticas, bem como problemas interpretativos e conceituais da Matemática.

Durante esta pesquisa, nos propusemos a analisar como a Discalculia afeta as habilidades matemáticas de cada indivíduo que a tem, e as propostas intervencionistas e metodologias usadas, de forma que se consiga perceber como estas se propõem a melhorar a compreensão dos conteúdos matemáticos. Para tanto, analisamos as dificuldades apresentadas por um aluno com Discalculia na perspectiva de uma professora de um colégio estadual de Jequié, sendo esta, uma das acompanhantes que realizam as intervenções com o aluno no turno oposto de estudo. Com isso, visa-se ampliar os estudos no âmbito da Discalculia, já que é um tema ainda pouco estudado.

Para tanto, propusemos o seguinte problema de pesquisa: Quais são as dificuldades apresentadas por um aluno com Discalculia durante o processo de ensino da Matemática e quais tipos de atividades são propostas para esse aluno com a finalidade de minimizar tais dificuldades?

A pesquisa foi voltada para um estudo explicativo, na forma de estudo de caso, de caráter qualitativo, na qual, através de uma entrevista semiestruturada com a docente, e uma atividade aplicada ao estudante buscamos compreender as metodologias de ensino utilizadas com o aluno com Discalculia cujo objetivo seja a aprendizagem em Matemática. Neste trabalho, vamos dar ênfase ao processo de ensino, isto é, vamos analisar algumas das questões respondidas pela docente que acompanha o aluno no turno oposto ao das aulas.

COMPREENENDO A DISCALCULIA

A Discalculia, também chamada de Discalculia do Desenvolvimento, é um distúrbio de aprendizagem específico em Matemática que consiste na incapacidade e incapacidade de realizar cálculos matemáticos. Os alunos com tal distúrbio podem, algumas vezes, reconhecer a lógica matemática, mas não conseguem aplicá-la. Tais discentes confundem os símbolos, operações e conceitos matemáticos, têm dificuldades em nomear quantidades ou diferenciá-las e em manipular os objetos matematicamente, como por exemplo, identificar qual pilha de brinquedos tem a maior quantidade.

O termo Discalculia foi usado pela primeira vez, segundo Garcia (1998, p. 16) por Henschen em 1920, para descrever uma “síndrome que apresentava dificuldades no cálculo e no ditado” e em 1924, Gestsmann associou a Discalculia à um distúrbio neurológico, mas o denominou como Síndrome de Gestsmann, porém há poucos estudos associando essa deficiência de aprendizagem a estes dois autores. O termo foi de fato reconhecido por Ladislav Kosc em 1974, que descreveu a Discalculia como um

distúrbio que causa dificuldade na aprendizagem da matemática, decorrente de uma falha na rede transmissora de impulsos nervosos, que conduzem as informações químicas através dos neurônios, essa falha ocorre na parte superior do cérebro que é a área responsável pelo reconhecimento de símbolos. (DISCALCULIA..., 2016, [n.p.]).

Outra definição bastante importante para a compreensão da também chamada Discalculia do Desenvolvimento é dada por Campos (2014) quando relata que

a discalculia é uma dificuldade significativa no desenvolvimento das habilidades matemáticas e não é ocasionada por deficiência mental, deficiência visual ou auditiva nem por má escolarização, é a falta do mecanismo do cálculo e da resolução de problemas, ou seja, por transtorno neurológico (CAMPOS, 2014 p. 22).

Vale ressaltar, que é preciso que o professor se esforce para identificar os sinais da Discalculia dentro da sala de aula para obter esse “diagnóstico” inicial. Um deles é a presença de problemas com o raciocínio lógico do aluno, como cita Nascimento (2014, p.3) ao afirmar que

a criança com discalculia pode entender conceitos matemáticos de um modo bem concreto, uma vez que o pensamento lógico está intacto, mas tem extremas dificuldades de trabalhar com números, símbolos matemáticos, fórmulas e enunciados.

Porém, a identificação de tal distúrbio vai além do professor e da sala de aula, perpassando pela família, que também deve estar atenta ao comportamento do filho, trabalhando em conjunto, se houver a suspeita de algum tipo de deficiência de aprendizagem, com psicólogos e psicopedagogos para tão logo identificar o problema e estabelecer medidas para auxílio do processo de ensino e de aprendizagem deste aluno. Apesar de não haver cura, é importante o trabalho contínuo dos profissionais envolvidos para tentar se alcançar o aprendizado do aluno, mesmo com as dificuldades provindas do distúrbio.

Bastos (2006) afirma que entre 3% a 6% da população mundial apresenta a Discalculia. Contudo, Ciasca (2003) estima que 1% dos alunos em idade escolar apresentam o distúrbio.

É importante salientar que a presença de tal distúrbio não impede que o aluno obtenha êxito nas outras disciplinas, uma vez que a Discalculia é um distúrbio específico da Matemática. Entretanto, se tal problema não for reconhecido pelo professor, este aluno começa a se isolar dentro da sala de aula e devido a esse afastamento, podem surgir dificuldades de aprendizagem também em outras disciplinas que requeiram uma maior atenção e disposição do discente durante a aula. Vale a pena reforçar que, se a integração não ocorre, o próprio isolamento pode dar margem a uma queda no desempenho do aluno – não por causa da dificuldade em si, mas devido à desmotivação e frustração com a vida escolar. (DIFICULDADES..., 2017, [n.p.]).

Além disso, algumas ações auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem de cada aluno com Discalculia como permitir o uso de calculadora durante as tarefas e provas, elaborando também questões mais diretas, para ajudar na compreensão do discente. Pinheiro e Vitale (2012) ainda propõem o uso de outros métodos de avaliação, como a prova oral, que por vezes pode melhorar o desempenho de um aluno com Discalculia e fazê-lo visualizar o problema de outras formas.

A TEORIA DE APRENDIZAGEM DE AUSUBEL

O conceito central da teoria de Ausubel é o da Aprendizagem Significativa. Segundo Moreira (1999), a aprendizagem significativa ocorre quando o indivíduo consegue compreender um novo conteúdo a partir dos conhecimentos prévios que o mesmo tem sobre tal assunto. Em resumo, para aprender um novo conteúdo, é preciso relacioná-lo com conteúdos anteriores já internalizados pelo indivíduo, procurando estabelecer um significado. Ainda, de acordo com Moreira (1999):

aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como **subsunçor**, existente na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 1999, p. 153 grifo nosso)

Os subsunçores são estruturas de conhecimento específicas, definidas como os conhecimentos prévios que cada aluno possui, sendo facilitadores no processo de abstração dos conteúdos.

Enquanto método de ensino, a aprendizagem significativa se opõe por completo à aprendizagem memorística (ou mecânica). Esta última consiste em não dar significação aos novos conhecimentos, implicando na acumulação de conteúdos na estrutura cognitiva de cada aluno. Tavares (2010) afirma que se deve fazer uso da aprendizagem memorística quando não existirem os subsunçores necessários na estrutura cognitiva do aluno que facilitem a interação entre o conhecimento anterior e o novo. Ainda com relação à aprendizagem significativa, Tavares (2010) salienta:

quando duas pessoas aprendem significativamente o mesmo conteúdo, elas partilham significados comuns sobre a essência deste conteúdo. No entanto têm opiniões pessoais sobre outros aspectos deste material, tendo em vista a construção peculiar deste conhecimento (TAVARES, 2010 p. 7).

Durante a construção dos conceitos apresentados, o aluno deve constantemente efetuar a revisão dos conteúdos, propiciando a compreensão de significados sem o auxílio direto do professor. Além desta revisão, durante a aprendizagem significativa, ocorre, segundo Pontes Neto (2006), a elaboração e desenvolvimento de conceitos, através da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. Pontes Neto (2006) explica que

no estudo de um conteúdo, o uso da diferenciação progressiva requer a reorganização do mesmo. Então, as ideias desse conteúdo devem ser organizadas hierarquicamente, com base no seu nível de generalidade ou poder explanatório. Quando se coloca em foco a reconciliação integrativa para estudar um determinado conteúdo, o que se requer é que sejam mostradas diferenças e semelhanças entre ideias relacionadas, com a finalidade de matizar inconsistências reais ou aparentes entre essas ideias (PONTES NETO, 2006, p. 128).

Em resumo, na diferenciação progressiva, Pontes Neto (2006) afirma que as ideias mais gerais de cada conteúdo são apresentadas inicialmente, para então detalhar as especificidades de cada um. Já na reconciliação integrativa, deve-se apontar as similaridades e diferenças importantes, de modo a explorar os conceitos, entre teoria e prática.

DISCUSSÃO DOS DADOS E RESULTADOS

Durante a confecção da entrevista semiestruturada, nove perguntas foram elaboradas pensando em entender as dificuldades nos processos de ensino e de aprendizagem do aluno com o distúrbio da Discalculia. Para este artigo vamos escolher apenas cinco questões para analisar.

A primeira pergunta foi referente à formação da professora, visando analisar se estes acompanhantes possuíam uma formação adequada para ensinar e orientar um aluno com um distúrbio de aprendizagem específica da matemática. A segunda questão foi referente ao tempo de experiência da professora, tanto com alunos de um modo geral, quanto para auxiliar aqueles com alguma dificuldade ou necessidade especial.

A professora entrevistada trabalha na rede estadual de ensino a 17 anos, mas começou a trabalhar na sala de recursos em 2019. Formada em Letras, na modalidade Licenciatura, com especialização em Psicopedagogia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e pós-graduação à distância na área de Educação Especial, já participou de diversos cursos de formação continuada sobre educação especial, mas, segundo a docente, de forma resumida.

Na sala de recursos especiais, além do aluno com Discalculia, a professora acompanhante trabalha com alunos em diversas faixas etárias, de diversos níveis de ensino e diferentes tipos de necessidades especiais. A docente salientou que, para os alunos de pré-escola, o foco é dado no ensino da leitura e escrita, nos quais os alunos apresentam maior dificuldade. Referente ao aluno discalcúlico, é dado um suporte em todas as disciplinas que o discente cursa, não somente às ciências exatas.

Em discussão com a docente, concordamos que, no que concerne às dificuldades matemáticas, o acompanhamento com o aluno surtiria mais efeito se este fosse realizado por um professor com formação em matemática e em distúrbios de aprendizagem, que enfatizasse se possível, a Discalculia, pois, como a própria professora salientou, ela não tem domínio suficiente da disciplina, o que por vezes, dificulta o processo do ensino e aprendizagem.

A pergunta a seguir, se referia ao conceito do professor acompanhante da discalculia, a pretensão era compreender se o profissional que está em contato direto com o aluno, tem um conceito concreto do distúrbio. A falta de tal conceito implicaria negativamente na forma de ensino do professor, já que este não vai conseguir compreender como o aluno percebe a matemática, nem as ações necessárias para auxiliar o discente. Conforme respondido por Maria¹ (2019), a Discalculia

seria um distúrbio a nível neurobiológico que a criança apresenta essa dificuldade em assimilar questões relacionadas à matemática, desde os conceitos básicos, para entender soma, divisão, multiplicação, subtração, e eles apresentam essa dificuldade [...] desde muito pequeno e à medida que vão crescendo, as dificuldades também vão aumentando

Tal definição se mostrou condizente com os conceitos de Discalculia dados por (DISCALCULIA..., 2016) e Campos (2014), apresentados inicialmente, enfatizando que se trata de um distúrbio que afeta as habilidades matemáticas do indivíduo.

A questão seguinte foi alusiva às dificuldades que a professora percebe no aluno discalcúlico, durante as atividades aplicadas, e como estas dificuldades interferem nos processos de ensino e de aprendizagem do discente. Tal indagação foi um dos alvos da pesquisa e para tanto, foi dada uma importância maior para a questão durante a obtenção das respostas. Era esperado que a docente informasse os conteúdos com que o discente apresenta maior dificuldade de compreensão, porém, a acompanhante descreveu sobre os problemas do aluno de um modo geral.

De forma a se obter uma melhor resposta a respeito das dificuldades do aluno, fomos questionando sobre os conteúdos que o aluno apresenta dificuldades. Desta vez, a professora disse ter percebido um grande problema na compreensão das operações, até

¹ Professora Maria em entrevista concedida – novembro de 2019

mesmo na adição. A docente ainda relatou que, mesmo com o uso de materiais concretos, o discente apresenta confusões no entendimento das questões e operações.

Encerrando a fala, a docente ainda salientou que, em anos anteriores, outra professora construiu diversos jogos e materiais concretos para trabalhar matemática com esse aluno com Discalculia, principalmente os conceitos iniciais, e durante os anos que ela exerceu tal atividade, o aluno apresentava certo avanço, mas que, no decorrer do ano de 2019, em que foi enfatizado o estudo focado na avaliação, a professora Maria percebeu que o aluno ainda tinha dificuldades nesses conceitos primários.

A dificuldade em estabelecer relação entre os conteúdos já aprendidos e os novos faz com que o discente se sinta perdido em meio aos conteúdos matemáticos. O aluno com discalculia possui subsunçores, ainda que fracos, que tornariam/tornam imprescindível a necessidade de dar continuidade a metodologias de ensino alternativas com o objetivo de continuar a obter resultados melhores.

Aquino Filho, Machado e Amaral (2015, [n.p]) reforçam que “um indivíduo tem na cabeça uma série de subsunçores, uns mais firmes, outros mais fracos, ainda em forma de crescimento, outros pouco usados, mas que podem tornar a aprendizagem mais fácil”.

Na última pergunta da entrevista, voltamos a abordar tal assunto com maior ênfase, visto que foi preciso entender como esses “problemas de compreensão” ainda êpassavam no cotidiano escolar do aluno.

De modo a desmistificar a ideia de que a Discalculia afeta apenas a Matemática, perguntamos se a professora identificava dificuldades em outras disciplinas e áreas de conhecimento. A mesma respondeu que, o discalcúlico em questão apresenta problemas em qualquer disciplina ou conteúdo que necessite direta, ou indiretamente da matemática, como na física, e principalmente na química. Questionada sobre o porquê a dificuldade ser maior em química do que em física, a docente Maria informou que, como a física possui muitas contextualizações, é mais fácil de se trabalhar durante os processos de ensino e de aprendizagem, enquanto o ensino da química é mais abstrato.

Kleinke (2003, p.33) salienta que, para que ocorra a aprendizagem significativa, é necessário “que o conteúdo da aprendizagem seja significativo do ponto de vista lógico. Se não houver lógica, só a memorização ou uma técnica permitirá a reprodução desse conteúdo”. Se o conteúdo não for significativo para o aluno discalcúlico, este será armazenado de forma vaga, ocasionando um possível esquecimento e como reforça Kleinke (2003), a aprendizagem se torna memorística.

Outra questão muito relevante para o desenvolvimento da pesquisa foi referente as metodologias e propostas utilizadas com o aluno discalcúlico. Como a sala de recursos possui bastantes jogos e materiais concretos, a pergunta foi elaborada visando entender se estes eram utilizados e de que forma era feito a aplicação destes materiais, já que a

manipulação dos objetos auxilia – como a professora salientou – o aluno discalcúlico em uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos.

A docente informou que, durante o ano de 2019, o uso de materiais lúdicos foi deixado um pouco de lado, visto que, as intervenções realizadas eram focadas nas obrigações escolares do aluno, tais como avaliações, trabalhos e atividades. A professora ainda tentou justificar o não uso de tais materiais, reforçando que, não tinha o domínio adequado com Matemática. Objetivando uma resposta mais concreta, procuramos saber como as avaliações do aluno eram realizadas e a mesma nos relatou que, quando se fazia necessário, solicita auxílio de estagiários de Matemática, para que pudessem ajudar o aluno no processo da avaliação.

A partir deste questionamento, pudemos perceber que tal ação foge à aprendizagem significativa proposta por Ausubel, se tornando apenas uma aprendizagem memorística, na qual os conceitos são acumulados, sem significações, conforme já mencionado anteriormente. .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das entrevistas realizadas com a docente, pudemos depreender que, mesmo sendo disponibilizados materiais concretos para o ensino de conteúdos matemáticos, as propostas utilizadas durante o ano de 2019 com o aluno discalcúlico, foram voltadas exclusivamente para a realização de avaliações. Desse modo, o discente não conseguiu fazer a abstração satisfatória dos conteúdos matemáticos ensinados, visto que as intervenções foram realizadas para ajudar o discente a solucionar as questões, sem relacioná-las de forma adequada com os subsunçores presentes em sua estrutura cognitiva.

Observamos que a falta de metodologia de ensino que utilizasse de recursos lúdicos como a utilização de jogos, brincadeiras e outros tipos de materiais pedagógicos no ensino de matemática, resultou em um ensino que reforça a memorização, o que pode trazer prejuízos ao discente quanto a aprendizagem da matemática a curto e longo prazo.

REFERENCIAS

AQUINO FILHO, G. F.; MACHADO, J. T.; AMARAL, L. H. Ausubel: Aprendizagem Significativa e Avaliação. **Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [s. l.], out. 2015. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2015/10/ausubel.html>. Acesso em: 20 nov. 2019.

BASTOS, J. A. **Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007.

Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/KarinaPetriBessa.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2014.

CAMPOS, A. M. A. **Discalculia: superando as dificuldades em aprender Matemática**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

CIASCA, S. M. **Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

GARCIA, J.N. **Manual de dificuldades de aprendizagem. Linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KLEINKE, R. C. M. **Aprendizagem Significativa: A Pedagogia por Projetos no Processo de Alfabetização**. 129 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: Aprendizagem significativa. In: MOREIRA, Marco Antonio. **Teoria de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1999. Cap. 10.

ASCIMENTO, J. A. A. Discalculia: Um Estudo Realizado com Alunos Atendidos pelo Núcleo de Inclusão e Educação Especial do Município de Mauriti – CE. In: **Congresso Internacional de Educação e Inclusão**, 1., 2014, Campina Grande - PB. *Anais [...]*. Campina Grande - PB: REALIZE Eventos Científicos e Editora, 2014. p. 1-11. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_08_11_2014_12_11_25_idinscrito_3552_eb0c0015f31486c91b54bd93a59784a3.pdf. Acesso em: 3 set. 2019.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PINHEIRO, M. V. L.; VITALLE, M. S. S. Quando o ensino-aprendizagem de matemática se torna um desafio. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v.9, n. 3, p. 65-71, jul./set. 2012.

PONTES NETO, J. A. S. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. *Série-Estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB*, Campo Grande-MS, n. 21, p. 117-130, jan./jun. 2006.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, João Pessoa, v. 18, n. 2, p. 04-16, 2010.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Ensino e aprendizagem de ciências e matemática (EA)

**O APRIMORAMENTO DO APRENDIZADO A PARTIR DA
INTRODUÇÃO DE TÓPICOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

Rodrigo Borges dos Santos – Universidade Federal da Bahia
rodrigo_borges1995@hotmail.com

RESUMO

Este artigo explana sobre relatos de experiência realizados com alunos do Ensino Fundamental II no Colégio Estadual Eraldo Tinoco Melo (BA), a fim de perceber a interação entre alguns tópicos da história da Matemática e o processo de aprendizagem e/ou interesse pelos conteúdos da Matemática. As conclusões sobre tais relatos foram realizadas no polo do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

PALAVRAS-CHAVE: aprendizado; coletividade; história da Matemática

INTRODUÇÃO

A Matemática é uma das mais belas e importantes ciências a ser estudada pelos alunos, haja vista que está presente em todas as nossas vidas e, aparece mesmo de modo sucinto, desde o início da vida escolar, com a aparição de algumas figuras geométricas ou a fantástica descoberta de poder contar, enumerar e relacionar objetos que aparecem à nossa volta.

Desta maneira, podemos afirmar com certeza que seu papel intrínseco em nossas vidas não pode assumir o risco de ser mal discutido, por qualquer que seja o motivo: seja ele pedagógico ou interiorizado no próprio indivíduo, ou até mesmo por uma falta de adequação ou má formação acadêmica do profissional em questão. A questão do aprendizado é uma linha de vários fatores sensíveis: a questão psicológica do aluno, a pressão externa ou familiar e a interna também podem fazer parte disto, ou a incrível marca “ambígua” e traiçoeira de que a Matemática é difícil, isto é, Ela não seria para todos.

Engana-se quem acredita nisto. Vários autores e pesquisadores como o Ubiratan D'Ambrosio nos embasam para a nossa afirmação ou conjectura de que, pelo menos, nesta experiência, durante meio ano letivo, conseguimos aprimorar em quase 80% as notas de avaliações dos alunos do Ensino Fundamental II, melhor ainda, o aprendizado destes.

Para ser mais específico, a experiência ocorreu em um colégio estadual da cidade de Dom Macedo Costa, situada no Recôncavo Baiano, em que o rendimento de vários alunos realmente era ínfimo e, o pior, não se sabia perfeitamente as reais causas daquela situação. Foram administradas sessões pedagógicas, reuniões com pais e mestres, encontros com psicólogos, uma dinamização em sala de aula, tudo a fim de resgatar o interesse pelo aprendizado matemático, mas de nada adiantou os esforços nesse sentido.

Por este motivo, criou-se uma parceria entre mim – como estagiário parceiro do colégio – e a direção com os professores de matemática. Nesta parceria, traçamos alguns tópicos como objetivos a serem sanados e oferecemos vagas para alguns alunos que sentiam dificuldades na matéria se inscreverem e assistirem a algumas aulas de reforço escolar. Nestas aulas, pude colocar em prática as minhas ideias geradas durante o 4º semestre do curso de Licenciatura em Matemática da UFBA, dentre elas, a mais importante foi: a inserção de alguns tópicos da história da Matemática no contexto dos conteúdos para uma melhor fixação deles, com a finalidade de facilitar o entendimento e os reais propósitos de se entender tais conteúdos.

A experiência foi compreendida entre as turmas do 8º ano e 9º ano do ensino fundamental II, totalizando 30 alunos divididos entre 13 alunos do 8º ano e 17 alunos do 9º ano. A priori, foi relativamente difícil a escolha dos temas, já que o ano letivo já estava em curso; para ser mais preciso, o reforço foi realizado entre os meses de Setembro e Novembro de 2019, consideravelmente um período curto de „recuperação“, no sentido educacional. Os alunos envolvidos tinham por volta de 11 a 14 anos tomando as duas turmas.

PARTE 01 – 8º ANO

A turma do 8º ano foi a protagonista do melhor aprimoramento de aprendizado e, conseqüentemente, do melhor aumento das notas finais nas avaliações realizadas pelo professor do colégio. Vale acrescentar que as avaliações foram redigidas separadamente e sem nenhuma interferência minha, para uma melhor estimativa.

Quando começamos com o reforço, assuntos como Números Racionais, Radiciação, Potenciação e Notação científica, Dedução de fórmulas, Produtos Notáveis e outras operações algébricas estavam na ementa do colégio. Acrescento ainda que o novo modelo de ensino proposto pela BNCC ainda não havia sido implementada pela escola.

A questão das operações com números racionais foi fundamentada com aspectos que eles possivelmente tenham vistos no 4º ano do Ensino Fundamental I, reativando algumas lembranças e dando uma guinada no pensamento matemático sobre tais assuntos. Sobre a radiciação, fui mais ousado e ofereci-lhes uma versão bastante simplificada da Aproximação por Polinômio de Taylor, nos casos onde $\sqrt{11}$, $\sqrt{175}$, etc, que descobrir aproximação de algumas raízes racionais, como por exemplo

Aos que resistiram este conteúdo, apresentei formas fáceis de realizar multiplicações e divisões de números com vírgula, ou transformando em frações ou na forma natural mesmo.

Os conteúdos de polinômios, com toda a certeza, foram os mais complicados de adquirir a simpatia dos alunos. A questão do por que as letras se chamarem algarismos ser devida ao Al-Khowarizimi, tratar sobre a evolução da matemática do oriente naquela época, imaginar como seria a vida naquela época, a influência do antigo Império Persa e Império Sassânida com as exportações de mercadorias e a incisiva necessidade de evoluir nos conceitos matemáticos para a economia, entre outros tópicos, que facilitaram também para a questão de Dedução de fórmulas, o famoso pensamento investigativo da matéria.

Abaixo, mostro a média de cada um dos 13 alunos e a média geral antes (Ago/19) e depois do reforço escolar (Nov/19), se citar os nomes completos dos alunos por questão de ética profissional:

Tabela 1 – Médias particulares antes e depois do reforço

Nome	Média anterior	Média posterior
Amanda	3,8	7,1
Bruno	2,5	6,1
Cammila	4,5	6,8
Carlos	3,3	6,7
Cecília	4,2	7,3
Daniel	2,8	5,0
Danilo	3,1	4,8
Gabriela	3,2	5,6
Guilherme	3,6	7,7
Ingedy	3,8	6,2

Jessica	3,3	5,4
Mateus	5,6	8,1
Rafael	2,3	5,0

Tabela 2 – Médias totais antes e depois do reforço

Turma	Média anterior	Média posterior
8º Ano	3,5	6,3

Imagem 1 – Turma do 8º ano



PARTE 02 – 9º ANO

A turma do 9º ano foi consideravelmente razoável em suas conquistas após o reforço escolar intensivo, pode ter sido pro causa das idades maiores ou por estarem já no fim do ciclo do Fundamental II e possuírem algumas dúvidas de outras séries passadas a serem tiradas ainda, durante o curto período de tempo.

Segundo a ementa do colégio, conteúdos como Equação do 2º grau e a resolução pelo Algoritmo de Bháskara, Equações irracionais, Equações biquadradas, Plano Cartesiano, Relações Binárias (Introdução) e Introdução a Funções Polinomiais, estavam sendo discutidos no colégio e, por conseguinte, no reforço também.

A mesma abordagem sobre os polinômios e questões algébricas foi feita nesta turma, falando sobre o Al-Khowarizimi e todo o contexto histórico e geopolítico da época. A resolução de uma equação do 2º grau pelo algoritmo de Bháskara foi o tópico mais abstrato dentre os outros, já que sua fórmula possui uma dedução muito extensa e

realmente não valia a pena falar sobre isso em sala de aula. A prática da “soma e produto” das raízes de uma equação do 2º grau tornou-se uma alternativa viável para quem não gostava do outro algoritmo e, possibilitou também, um melhor pensamento matemático dedutivo, trabalhando com operações de números inteiros e racionais.

Sobre o Plano Cartesiano, realizei uma conexão com o professor de Geografia que abordou conteúdos de cartografia, como mapas e escalas, para então poder abordar um aspecto histórico, como o fato de *René Descartes* ser a influência principal destes conteúdos e ter sido influenciado por *Nicole d’Oresme*, um dos últimos cientistas a nascer antes da peste negra, grande visionário e confrontador de algumas ideias que rondavam por volta do século XIV, como a ideia do movimento de corpos celestiais, movimento uniforme e movimento uniformemente variado, a refração da luz na atmosfera, a primeira utilização de expoentes fracionários, o primeiro a perceber o comportamento de uma variável em relação à outra, entre muitos outros tópicos interessantes.

Tabela 3 – Médias Particulares antes e depois do reforço escolar

Nome	Média anterior	Média posterior
Ananda	3,8	5,1
Beatriz	4,2	7,3
Carol	2,7	4,4
Carlos	3,8	4,9
Cícero	5,5	8,3
Daniel	4,2	6,8
Débora	2,8	5,1
Géssica	4,5	5,6
Gustavo	2,8	5,3
Kleberson	1,9	4,7
Ian	4,4	7,2
Júlio	3,9	6,4
Paula	3,7	5,3
Roberto	3,2	7,0

Samuel	3,8	5,0
Sâmyla	2,9	4,5
Vanessa	5,2	8,4

Tabela 4 – Médias totais antes e depois do reforço

Turma	Média anterior	Média posterior
9º Ano	3,72	5,95

Imagem 2 – Turma do 9º ano



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta experiência, pude confirmar e realçar a importância dos contextos históricos, tanto dos matemáticos quanto dos meios sociais vigentes de cada época e de cada conteúdo. Afirmando, com veemência, que de nada adianta uma boa formação acadêmica, não importa qual ela seja, se ao fim do processo de atualização e contextualização, não possuir essas práticas em sala de aula, pois sabemos que a Matemática é vista como complexa e, fazendo isto, só estaremos acompanhando esta versão distorcida da realidade e perpetuando tais dificuldades que infelizmente assombram tantos alunos ao longo da vida escolar.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo : UNESP, 1999.

D'AMBROSIO, U. Reflexões sobre História, Filosofia e Matemática. São Paulo. (Boletim de Educação Matemática), Especial, nº2, 1992, pp.42-55.

IX Colóquio da Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores
Uma década de pesquisa em Educação em Ciências em Matemática

Recursos, processos e materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática
(MD)

CONSTRUINDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COM JUBUBAS: UM RELATO
DE EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA DO PIBID

Amanda dos Santos Santiago – Instituto Federal da Bahia, Campus Valença
Robson Jesus dos Santos – Instituto Federal da Bahia, Campus Valença
amandaatj2014@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho objetiva relatar uma intervenção pedagógica denominada “Construindo Sólidos Geométricos com Jujubas” promovida pelos participantes do PIBID¹. A mesma aconteceu no IFBA – Campus Valença, em uma turma do 2º ano Técnico/Integrado. Buscou-se realizar uma abordagem dos elementos dos poliedros por meio da produção desses utilizando jujubas e palitos de madeira.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID. Ensino Matemático. Poliedros.

INTRODUÇÃO

O ensino da Geometria é, muitas vezes, negligenciado durante o ensino básico por conta de alguns fatores, como as lacunas deixadas na formação do docente. Conforme afirma Baraldi (2018, p. 32), “a consequência da má formação de professores pode ser observada no decorrer das aulas de matemática, que, por desconhecerem certos tópicos, acabam optando em não os ensinar, como é o caso da Geometria [...]”. Isso reflete em uma subjeção no ensino dos conteúdos dessa área da Matemática, o que resulta em uma abordagem superficial da mesma por parte dos docentes. Sabendo da importância da aprendizagem dos conteúdos geométricos e como eles se fazem presentes no nosso cotidiano, Oliveira e Velasco (2007, p.3) alegam que o ensino da geometria é realizado de forma desconecta com a realidade e não se relaciona com outras disciplinas, bem como com outros conteúdos da própria área de conhecimento, tornando-se uma lacuna a ser preenchida na prática pedagógica dos docentes.

¹ O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um projeto subsidiado pelo Governo Federal e visa à inserção de acadêmicos dos Cursos de Licenciaturas no sistema educacional público antes do período de estágio previsto no currículo do curso (MEC, 2020).

Nessa perspectiva, é de suma importância que os docentes iniciem a exploração do uso de materiais didáticos ao abordar os conteúdos pertinentes a Geometria Espacial. (LOREZANTO, 2006) define material didático como todo dispositivo que viabilize o processo de ensino-aprendizagem. O referido autor explica também que o material didático, qualquer que seja ele, pode ser um importante recurso para que o aluno desenvolva a compreensão de um conteúdo, uma vez que os materiais didáticos podem desempenhar diversas funções, tais como: apresentar um conteúdo ao aluno, auxiliar o estudante na compreensão de certos tópicos, correlacionar assuntos da mesma área de conhecimento etc. Isso a partir da mediação do professor entre os materiais e os alunos. Logo, o trabalho em conjunto entre docente e aluno, somado ao auxílio de um material didático pode produzir condições de ensino-aprendizagem inovadoras e interessantes para ambos.

Diante das inúmeras possibilidades de materiais didáticos, (LORENZATO, 2006, p. 22-23) define material didático como algo que pode ser manipulado a fim de auxiliar o aluno a construir seu próprio conhecimento. Sobre o uso desses materiais no ensino matemático, (SCOLARO, 2008, p. 4) diz que a “busca pela melhoria do processo ensino-aprendizagem, a manipulação de materiais didáticos e associação destes com a teoria, surge como alternativa que propicia a melhor compreensão dos conteúdos matemáticos”.

Neste trabalho buscamos relatar uma intervenção realizada por nós, enquanto participantes do PIBID, voltada para o ensino da Geometria Espacial, mais especificamente para o estudo dos Poliedros. Nesta intervenção, buscamos abordar os Poliedros de forma alternativa e divertida. Para isso, propomos a construção de alguns Poliedros por meio de materiais manipuláveis (jujubas e palitos de dentes). O exercício foi realizado em uma turma de segundo ano da modalidade médio/técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) – Campus Valença, com o propósito de que a partir de um diálogo prático-teórico os alunos tivessem condições suficientes para construir de forma simples e divertida os conhecimentos básicos no estudo dos Poliedros.

PLANEJAMENTO

Atualmente, a matemática é vista como um conhecimento abstrato, distante do cotidiano das pessoas e esse conceito pré-definido acaba influenciando na aprendizagem dos conteúdos da disciplina (BARALDI, 2018, p. 20). Por isso, na nossa intervenção, planejamos abordar os conceitos pertinentes aos poliedros de forma simples e buscamos concretizá-los por meio dos materiais didáticos. Por isso, decidimos organizar a atividade em três momentos. No primeiro momento tivemos como objetivo conceituar os poliedros juntamente com os alunos, explorando sua definição, seus elementos e suas classificações,

para que assim eles conhecessem teoricamente os sólidos geométricos que iriam construir com o auxílio dos materiais manipuláveis.

Baraldi (2018, p. 33) relata que “[...] qualquer que seja o recurso adotado, por mais moderno e atrativo ao aluno, ele jamais poderá substituir a base conceitual do ensino da matemática, visto que, os recursos por si só, não garantem a aprendizagem efetiva da disciplina”. Utilizamos como recurso didático para esse primeiro momento os Sólidos Geométricos de Acrílico disponíveis no Laboratório de Ensino da Matemática (LEMAT) do IFBA – campus Valença. Esses sólidos são figuras que proporcionam uma visualização tridimensional das formas geométricas espaciais, tornando mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem da Geometria Espacial. Conforme mostra a imagem 1.

Imagem 1: Sólidos Geométricos de acrílico



Fonte: LEMAT – IFBA/Campus Valença

No segundo momento da atividade os alunos iriam construir os poliedros utilizando as jujubas e os palitos de dentes. Contudo, a princípio avaliamos a possibilidade de a construção ser feita com o material manipulável Geolig², uma vez que o LEMAT disponibilizava esse material. Como exibe a imagem 2.

Imagem 2: Poliedros de Geolig

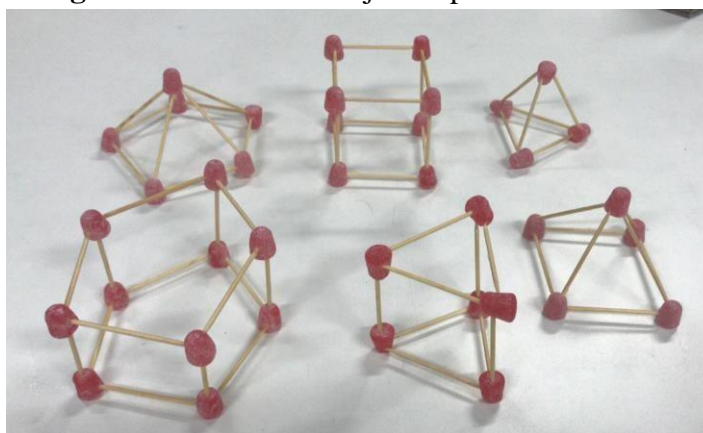
²O “geolig” é um material didático para uso na abordagem da Geometria Espacial. É formado por tubos – arestas – ligados por conectores de plástico de 3,4,5 e 6 pontas – vértices.



Fonte: LEMAT – IFBA/campus Valença

No entanto, ao verificarmos no laboratório constatamos que a quantidade disponível não era suficiente para que cada estudante construísse seu próprio poliedro. Com isso, tivemos que mudar o material manipulável que seria utilizado na intervenção e estudamos a possibilidade de utilizarmos palitos de churrasco e jujubas. Porém, ao fazermos um pequeno teste percebemos que uma única jujuba não suportaria a inserção de mais de um palito de churrasco. Logo, decidimos trocar o palito de churrasco por palito de dente para facilitar a introdução desses nas jujubas e ao realizar o teste deste último, verificamos que ficaram harmoniosos, conforme exhibe a imagem 3 a seguir:

Imagem 3: Poliedros de Jujuba e palitos de dente



Fonte: PIBID – IFBA/campus Valença

Para o terceiro e último momento, planejamos que cada aluno iria responder a um exercício que será explicado melhor adiante. A partir desse iríamos trabalhar a dedução da Relação de Euler de forma intuitiva.

MOMENTOS DA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE

Conceituação

Iniciamos por conceituar os poliedros com o auxílio dos sólidos geométricos de acrílico já explicados anteriormente. Deixamos que os estudantes os observassem de perto, o que os ajudaram a perceber algumas particularidades dessas figuras, tais como: os polígonos que formam esses sólidos, o fato de existir um sólido em que suas faces sempre estão dispostas em forma de triângulos e que uma aresta é a interseção de duas faces, etc. Essa observação foi essencial para que os alunos compreendessem os elementos dos poliedros – faces, vértices e arestas. Dessa forma, introduzimos os conceitos desses elementos dos poliedros, como também o de Prismas e Pirâmides. Como mostra a imagem 4. Sugerimos que para consolidar os conceitos, o docente que vise reproduzir essa intervenção deve escrever os conceitos com rigor matemático, pois é importante compreender tais definições a partir de uma análise matemática formal (BARALDI, 2018).

Imagem 4: Momento teórico



Fonte: PIBID – IFBA/campus Valença

Produção dos Poliedros utilizando as jujubas e os palitos de dente

Após o momento teórico, solicitamos à turma que se dividisse em dois grupos – grupo pirâmides e grupo prismas – e internamente a cada um desses grupos, eles se subdividissem em três subgrupos. Cada subgrupo iria construir um poliedro que se enquadrava na qualificação do grupo maior, tais como: cubo, prisma triangular, prisma pentagonal, pirâmide triangular (tetraedro), pirâmide pentagonal e pirâmide quadrangular. Feito isso, poderiam realizar a construção dos poliedros. A turma aderiu imediatamente à proposta e ligeiramente se dividiram e iniciaram a produção dos poliedros de jujuba, como mostra a imagem 5. Diante de tamanha empolgação, nós ficamos atentos para sanar eventuais dúvidas e auxiliar no que fosse preciso.

Imagem 5: Produção dos Poliedros de Jujuba pelos alunos



Fonte: PIBID – IFBA/campus Valença

Dedução da Relação de Euler

Após a construção dos poliedros com jujubas e palitos de dente, comunicamos aos alunos que eles iriam responder a uma atividade. Essa tinha como propósito a interação dos mesmos, uma vez que solicitava que fossem registradas as quantidades de arestas, de vértices e de faces dos poliedros construídos por cada subgrupo. Após os apontamentos individuais serem feitos, construímos uma tabela na louça com os dados registrados pelos alunos a fim de incentivá-los a deduzir de forma intuitiva a Relação de Euler. Essa relação matemática diz que em um poliedro convexo, a quantidade de faces (F) somada a quantidade de vértices (V) é igual à quantidade de arestas (A) mais 2. Expressando-a por meio de uma igualdade matemática, obtemos:

$$\mathbf{F + V = A + 2}$$

Os estudantes prontamente registraram os dados solicitados na atividade e de forma espontânea e curiosa tentaram perceber qual a relação que existia entre as quantidades dos elementos de um poliedro. Um aluno em especial conseguiu deduzir a Relação de Euler e assim, o convidamos para a louça a fim de esclarecer para seus colegas qual foi o raciocínio utilizado.

CONCLUSÃO

Podemos perceber com essa intervenção que o estudo e a análise da Matemática, mais especificamente da Geometria Espacial, se tornam mais fáceis através de mecanismos concretos que viabilizem a sua visualização. Por isso, a aplicação dessa atividade destaca a importância desses materiais nos processos de ensino-aprendizagem dessa área do conhecimento. É possível afirmar também que diante do contexto contemporâneo, o estudo da matemática é consideravelmente relevante, conforme afirma

Baraldi (2018, p. 33) “O ensino da matemática é capaz de desenvolver no aluno raciocínio lógico e, conseqüentemente, provocá-lo a pensar de forma autônoma e com criatividade para poder solucionar os problemas que surgirem”. Como planejadores e aplicadores da atividade relatada nesse trabalho, percebemos a posição singular de mediador de conhecimentos que o professor ocupa em uma sala de aula e por isso, quando esse dispõe de recursos que facilitem a construção do conhecimento pelo aluno, deve prontamente adotá-los. Toda experiência adquirida no planejamento e na execução dessa intervenção, certamente nos acompanharão por toda nossa trajetória docente.

REFERÊNCIAS

BARALDI, M. L. **Poliedros de Kepler-Poinsot : Uma verificação da relação de Euler com jujubas, canudos e varetas.** Baraldi, Bauru, 2018.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

Ministério da Educação. **PIBID – Apresentação.** Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/pibid>> Acesso em: 26 de jan. 2020

OLIVEIRA, L. L.; VELASCO, A. D. O ensino de geometria nas escolas de nível médio da rede pública da cidade de Guaratinguetá. In: GRAPHICA 2007, VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design e **XVII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico**, 2007, Curitiba. Desafio da Era Digital: ensino e tecnologia. Curitiba: Departamento de Desenho UFPR, 2007. V. 1. p. 1-9.

SCOLARO, M. A. **Caderno Pedagógico: Materiais Didáticos Manipuláveis.** Curitiba: Secretária de Educação do Estado do Paraná. 2008.



**IX Colóquio do Programa de
Pós-Graduação em Educação Científica
e Formação de Professores**

Uma década de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática