EBOOK – 2019 / 02
TRABALHOS COMPLETOS

III SEMINÁRIO DE TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

GERALDO W. ROCHA FERNANDES
(ORGANIZADOR)

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Reitor Janir Alves Soares

Vice-Reitor Marcus Henrique Canuto

APOIO

Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FCBS

Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID Ciências e Biologia

Programa Residência Pedagógica de Biologia

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEXC

Programa de Apoio ao Ensino – PROAE/ PROGRAD

Programa de Iniciação Científica – PIBIC/ PRPPG

Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Geraldo W. Rocha Fernandes
(Organizador)

TRABALHOS COMPLETOS DO

III SEMINÁRIO DE TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

1ª Edição

UFVJM
Diamantina, MG
2019

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade dos autores.
Permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

Editoração eletrônica e projeto gráfico/capa:

Geraldo W. Rocha Fernandes

Elaborado com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S471 Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências (3. : 2019 : Diamantina, MG)
Trabalhos completos do III Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências / Organizado por Geraldo W. Rocha Fernandes.- Diamantina, 2019.
268 p. : il.

ISBN: 978-85-7045-052-4

1. Modelos e recursos didáticos. 2. Estratégias de ensino. 3. Educação ambiental. 4. Sustentabilidade e permacultura. I. Fernandes, Geraldo W. Rocha. II. Título. III. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

CDD 507

Ficha Catalográfica – Sistema de Bibliotecas/UFVJM
Bibliotecária: Jullyele Hubner Costa – CRB6/2972

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 1

CAPÍTULO 1: IDENTIDADES DE GÊNERO E SEXUAIS EM UM CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS FORMANDOS 2
Marco Túlio Costa Alvarenga

CAPÍTULO 2: A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE HIGIENE PESSOAL E AS DOENÇAS CAUSADAS PELA SUA AUSÊNCIA 33
Alice Garcia Ferreira; Izabela Jardim Neves Pereira e Sâmia Francielle Silva

CAPÍTULO 3: A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADES ANTRÓPICAS E RECURSOS HÍDRICOS: UMA ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II 60
Anna Clara de Oliveira Rodrigues e Andressa Nataly Almeida Pereira

CAPÍTULO 4: UM ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM HISTÓRICA DO SARAMPO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS A PARTIR DA PERSPECTIVA CTS 81
Flávia Rodrigues Pereira, Rayane Ap. Soares Martins, Tancyra de Fátima Meira

CAPÍTULOS 5: ABRIGOS TERRESTRES: BROMÉLIAS DA ESPÉCIE *VRIESEA NANUZAE* COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS 105
Amanda Gabriela Martins e Bruna Danielly Dias

CAPÍTULO 6: ENERGIA E POLUIÇÃO: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O USO DE UMA CARTILHA DE PERMACULTURA NO ENSINO DE BIOLOGIA 125
Marcelo Ávila e Silva e Ricardo Almeida de Moura

CAPÍTULO 7: ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CONHECENDO O VITILIGO 167
Bianca Martins dos Santos e Dádma Sheila Mota

CAPÍTULO 8: A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O USO POPULAR DE PLANTAS MEDICINAIS E A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL 182
Izabela Pimenta e Rebeca Cruz

CAPÍUTULO 9: A IMPORTÂNCIA DO PIBID CIÊNCIAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO MUNICÍPIO DE COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS . 198
Gabriele Aparecida Ferreira Santos e Nádila Cristina Alves

CAPÍTULO 10: JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: O ESTUDO DA ATUAÇÃO DAS DROGAS NO SISTEMA NERVOSO 219
Karina Aparecida do Nascimento

CAPÍTULO 11: A ABORDAGEM DO CONTEÚDO LIXO NA CIDADE DIAMANTINA - MG: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 237
Bárbara Aparecida Furtado Vieira, Lorrane Monique Flor da Rocha e Ricardo Aparecido Silva

CAPÍTULO 12: ENSINO DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO CUPINS COMO ANIMAIS MODELO 255
Allan Ramos Martins e Talisson da Silva Pinto

APRESENTAÇÃO

Este eBook apresenta os trabalhos completos do **III Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências - Turma 2019/2** e que são os resultados das pesquisas desenvolvidas em ensino de Ciências e Biologia da disciplina "Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências".

Esta disciplina teve como objetivos:

- Apresentar aos licenciandos os principais Temas e Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia;
- Apresentar e conhecer a estrutura de uma Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia;
- Apresentar as principais fontes de pesquisas em Ensino de Ciências e Biologia;
- Conhecer o processo de normatização da pesquisa em ensino de Ciências e Biologia: ABNT e APA;
- Elaborar e desenvolver uma pesquisa em ensino de Ciências e Biologia em um contexto educacional.

Os trabalhos que se seguem são ações para fortalecer e compreender a educação básica, amparados pelo Comitê de Ética e Pesquisa dentro de um projeto maior denominado "Análise das ações de intervenção em Ciências Naturais nas escolas vinculadas à Superintendência Regional e Secretaria Municipal de Ensino de Diamantina", com o número CAAE 03347318.4.0000.5108. Os trabalhos desenvolvidos puderam ser organizados em sete Eixos Temáticos:

1) *Idades de gênero e sexuais*
2) *Uso de modelos e recursos didáticos*
3) *Estratégias de Ensino*
4) *Ensino de Ciências por Investigação (ENCI)*
5) *Abordagem Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS)*
6) *Educação Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura*
7) *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência*

Neste eBook, estão presentes os produtos desta disciplina e os autores se colocam a disposição para eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Geraldo W. Rocha Fernandes
Coordenador do III Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO 1

IDENTIDADES DE GÊNERO E SEXUAIS EM UM CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS FORMANDOS

Gender and sexual identities in the biological sciences: analysis of students perceptions

Marco Túlio Costa Alvarenga *[mtalvarenga@yahoo.com.br]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O presente trabalho tem como temática a educação e a sexualidade na formação de professores de Ciências e Biologia, apresentando como principal foco as múltiplas identidades de gênero e identidades sexuais. Com esta pesquisa, visamos responder a seguinte questão: os acadêmicos, que estão formando no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, se sentem preparados para lidar com o assunto das identidades de gênero e sexuais com seus futuros estudantes? Dessa forma, o trabalho teve como objetivo geral: compreender a percepção dos formandos do curso de Ciências Biológicas para lidar com as questões referentes às identidades de gênero e sexuais. O trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e foi realizada com um grupo de formandos de uma universidade. Utilizou a técnica de Grupo Focal para a coleta dos dados. Como instrumento metodológico de análise dos dados, optamos pela Análise Textual Descritiva. Verificamos que ainda hoje, nos cursos de formação de professores, há escassez de abordagem a respeito da temática. Em consequência disso, os acadêmicos relatam não se sentirem preparados para abordar o assunto com seus futuros educandos, uma vez que, durante a formação acadêmica tiveram insuficientes oportunidades para discutirem acerca das identidades de gênero e sexuais.

Palavras-chave: Formação de professores; Identidades de gênero; Identidades sexuais.

ABSTRACT

The present work has as its theme education and sexuality presenting as main focus the multiple gender identities and sexual identities. With the research we aim to answer the question: do academics, whom are graduating in the Biological Sciences course, feel prepared to deal with the issue of gender and sexual identities with their future students? Therefore, the work had as general objective: to understand the perception of the graduates of the course of Biological Sciences to deal with the questions regarding to gender and sexual identities. The work is characterized as a qualitative research and was carried out with a group of university graduates. It used the focus

group method for data collection. As a methodological instrument of data analysis, optimized by Descriptive Textual Analysis. We check up that even today, in teacher education courses, there is a lack of approach to the subject. As a result, academics report that they don't feel prepared to approach the issue with their future students, since, as during academic education they have had insufficient opportunities to discuss gender and sexual identities.

Keywords: Teacher education; Gender identities; Sexual identities.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente nas escolas delegam-se aos professores e professoras de Ciências e Biologia a missão de realizar as abordagens da temática Educação Sexual, da mesma maneira a função de dialogar sobre quaisquer situações que perpassam pelas manifestações da sexualidade (SILVA; SANTOS, 2011). Isso ocorre mesmo que os documentos nacionais mencionem que temáticas de caráter transversal podem ser desenvolvidas em qualquer área do conhecimento. A temática sexualidade é reconhecida nos documentos nacionais como transversal, conforme explicitado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.65) "os temas transversais [...] são Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo, por envolverem problemáticas sociais atuais e urgentes, consideradas de abrangência nacional e até mesmo mundial.". Apesar de referirmos ao previsto nos PCN, atualmente, 2019, é sabido que está em vigência para o ensino fundamental e a partir de 2020 estará em vigor para o ensino médio a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), e devido ao cenário vivenciado, que será abordado a seguir, tem-se evitado discutir a temática sexualidade nos currículos oficiais.

Inicialmente é importante compreender acerca do momento histórico-político que estamos imersos. No cenário atual, há um crescente movimento dito "Escola Sem Partido" que de acordo com Manhas (2016) nasceu em 2004 e que cada vez mais vem crescendo e ganhando simpatizantes. Os adeptos defendem "a neutralidade e se dizem não partidários. No entanto, suas intenções são claras: a retroação dos avanços que tivemos nos últimos tempos, especialmente com relação aos direitos humanos" (MANHAS, 2016, p. 18). Esse retrocesso se mostrou evidente, por exemplo, durante o processo de tramitação do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), em que a principal polemica estabelecida pelo movimento em relação ao documento foi, como salienta Manhas (2016, p. 16), "acerca da promoção das equidades de gênero, raça/etnia, regional e orientação sexual, que acabou excluída do texto do projeto".

Esse crescente movimento não corresponde com a não partidarização, mas com a destruição de um ambiente de debates e problematizações, de pensamento crítico, de eliminar a possibilidade de tornar a escola um local democrático e com oportunidade de diálogo acerca de temas emergentes e corriqueiros, como a sexualidade. Reis e Eggert (2017, p. 12) também destacam que, "a questão da orientação sexual e da identidade de gênero também ingressa no campo dos direitos humanos e, por conseguinte, no campo da educação".

Emergindo do movimento Escola Sem Partido, há uma crescente e inconsistente tese que nas escolas vem ocorrendo à chamada "ideologia de gênero". Essa tese é fundamentada por pessoas que defendem, segundo Reis e Eggert (2017), pensamentos tradicionais e fundamentalistas acerca dos papéis de gênero do homem e da mulher e alegam que: a ideologia de gênero significa a desconstrução dos papéis tradicionais de gênero e estimulam os estudantes a serem homossexuais ou transexuais. Ou seja, na perspectiva dos defensores da ideologia de gênero discutir nas escolas acerca da temática sexualidade, seria um afronte a família tradicional – pai, mãe e filhos (cisgêneros e heterossexuais[1]) e aos "bons costumes" conservadores. Porém, negar o debate da temática na escola é negar que exista sexualidade nesse ambiente. E como afirma Louro (2014, p. 135):

> As questões referentes à sexualidade estão, queira-se ou não, na escola. Elas fazem parte das conversas dos/as estudantes, elas estão nos grafites dos banheiros, nas piadas e brincadeiras, nas aproximações afetivas, nos namoros; e não apenas aí, elas estão também de fato nas salas de aula — assumidamente ou não — nas falas e atitudes das professoras, dos professores e estudantes. (LOURO, 2014, p. 135).

Diante disso, a motivação para pesquisar a temática se deu pelo fato de ser acadêmico de um curso que forma professores de Ciências e Biologia para atuar na educação básica e o mesmo proporcionar diversas vivências no ambiente escolar sejam através de projetos ou disciplinas. A partir de experiências pessoais da época escolar e, já no ensino superior, com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), e no Estágio Supervisionado foi possível perceber que a temática sexualidade emerge com frequência no ambiente escolar. E em muitas das vezes é notório que a própria escola nega o direito dos estudantes de aprender sobre o assunto, em alguns casos, tratam o assunto de modo preconceituoso, discriminatório e cercado de estereótipos, em

[1] Cisgêneros: pessoas que se identificam com o sexo biológico de nascença;
Heterossexuais: pessoas que sentem atração sexual por sujeitos do sexo oposto ao qual se identifica.

especial quando discute-se a temática homossexualidade. A título de exemplo, citamos a fala do vice-diretor de uma escola onde foi realizado Estágio Supervisionado em que ele proferiu: "não quero saber desses 'negócios' de homem com homem e mulher com mulher na escola". Essa fala autoritária pode cercear a liberdade dos estudantes no que tange a plena vivência de sua sexualidade e pode contribuir no reforço de estereótipos e discursos discriminatórios, o que é intolerável em uma sociedade plural como a nossa.

Em função desses desafios, esta pesquisa apresenta como temática a educação e a sexualidade na formação de professores de Ciências e Biologia, tendo como principal foco as múltiplas identidades de gênero e identidades sexuais. Com este trabalho, pretende-se responder a seguinte pergunta: os acadêmicos, que estão formando no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, se sentem preparados para lidar com o assunto das identidades de gênero e sexuais com seus futuros estudantes? Para responder essa questão, teve-se como objetivo geral: compreender a percepção dos formandos do curso de Ciências Biológicas para lidar com as questões referentes às identidades de gênero e sexuais. Visando isso, o trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

1) Identificar, na percepção dos acadêmicos, se e como o curso contribuiu para a formação dos mesmos em relação às identidades de gênero e identidades sexuais;
2) Identificar, na percepção dos acadêmicos, quais foram às vivências escolares que eles tiveram contato com a temática;
3) Identificar se houve na universidade, durante a graduação dos estudantes, alguma vivência formativa que puderam auxiliá-los no trabalho com essa temática;
4) Averiguar se os graduandos se sentem preparados para discutir sobre as diversas identidades de gênero e sexuais com seus futuros educandos.

O presente estudo é considerado relevante para a área de ensino de Ciências, porque pode contribuir para ampliar as discussões da temática no campo da formação de professores de Ciências e Biologia, que são muitas das vezes tomados como referência quando o assunto é sexualidade, como lembra Silva e Santos (2011). E dialogar essa temática nos cursos de formação é pertinente para que os futuros docentes se sintam preparados para abordarem o tema sexualidade na escola, uma vez que essa temática está presente de diversas formas no ambiente escolar, como evidencia Louro (2014).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apesar dos documentos oficiais antigos sugerirem a abordagem da temática educação sexual de forma transversal o debate desse assunto, como salienta Figueiró (2006 *apud* SILVA; SANTOS, 2011, p. 5), sempre foi repleto de obstáculos "pois [a temática] não é considerada uma questão prioritária na educação escolar [...] e quando [a abordagem] ocorre é por iniciativas isoladas de alguns professores". Porém existe uma dificuldade de inserção e discussão da temática no ambiente escolar, pois como destaca Bonfim (2009, p. 93), percebe-se "que ainda hoje impera um enfoque biologista e uma lacunar ausência de disciplinas sobre a sexualidade nas Licenciaturas".

2.1 Formação de professores e a discussão sobre o tema sexualidade

Nos cursos de formação de professores, especialmente de Ciências e Biologia, ainda hoje há carência da abordagem a respeito das questões que circundam a temática sexualidade. Como explicitado por Silva e Santos (2011), na educação básica ainda se delega aos professores dessas áreas a função de abordagem da temática sexualidade. Porém, atualmente, o assunto não está incluído nos currículos das licenciaturas, como destaca Bonfim (2009, p.6), "nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, não há uma disciplina obrigatória que trate da sexualidade humana para além do enfoque biológico". Ela ainda reforça que é necessário "que forneça aos docentes, e a futuros docentes, o embasamento teórico necessário para a compreensão da sexualidade como uma construção cultural, histórica, política e social, além do preparo didático para trabalharem a temática na escola" (BONFIM, 2009, p.7).

Em consequência da lacuna na formação dos professores, o debate da temática na educação básica é dificultado, uma vez que os docentes não se sentem preparados realizar a abordagem. E tendo em vista que no PCN (1998) é previsto o debate sobre a temática de modo transversal, Santos e Silva (2011) reforçam que,

> se faz necessárias mudanças na formação dos profissionais da educação, visto que os mesmos ainda se encontram despreparados diante de tal assunto. É necessária uma formação voltada para o sentido amplo da sexualidade, de forma a abranger todas as questões, extrapolando as influências do contexto cultural e biológico. (SANTOS; SILVA, 2011, p. 5).

Dessa maneira, destacamos que é imprescindível inserir o debate acerca da temática sexualidade nos cursos de formação de professores, pois possibilitará aos futuros

docentes o acesso ao conhecimento e auxiliará no desenvolvimento pleno da prática pedagógica durante a abordagem da temática.

2.2 Identidade nos Estudos Culturais

Nesse presente estudo pretende-se discutir a identidade a partir da perspectiva dos Estudos Culturais. Os Estudos Culturais, segundo Ecosteguy (1998, p. 34), "não configuram uma "disciplina", mas uma área onde diferentes disciplinas interatuam, visando ao estudo de aspectos culturais da sociedade". Moresco e Ribeiro (2015, p. 171) destacam que:

> os Estudos Culturais buscam compreender, nas sociedades industriais contemporâneas e em suas inter-relações de poder, a atuação da cultura nas mais diversas áreas temáticas: gênero, feminismo, identidades nacionais e culturais, políticas de identidade, pós-colonialismo, cultura popular, discurso, textos e textualidades, meios de comunicação de massa, pós-modernidade, multiculturalismo e globalização, entre outros. (MORESCO; RIBEIRO, 2015, p. 171).

Tratando a respeito de identidade na perspectiva dos Estudos Culturais, entende-se que a identidade está conectada de forma intrínseca com a diferença. Tomaz Tadeu da Silva (2000, p.73) apresenta essa perspectiva de modo claro evidenciando que:

> é fácil compreender, entretanto, que identidade e diferença estão em uma relação de estreita dependência. A forma afirmativa como expressamos a identidade tende a esconder essa relação. Quando digo "sou brasileiro" parece que estou fazendo referência a uma identidade que se esgota em si mesma. "Sou brasileiro" - ponto. Entretanto, eu só preciso fazer essa afirmação porque existem outros seres humanos que não são brasileiros. (SILVA, 2000, p. 73).

Desse modo, uma pessoa somente se identifica com algo, porque ela sabe da existência da diferença e que ela não se identifica com aquela característica diferente. Silva (2000) continua dizendo que por trás da afirmação "sou brasileiro", existe uma extensa cadeia de expressões de diferenças. Isto é, ao afirmar "sou brasileiro" está subentendido que "não sou argentino", "não sou japonês" e assim por diante.

Em relação aos processos de identidade e de diferença Silva (2000) menciona que onde eles estão presentes, há a chamada diferenciação que se caracteriza como sendo a maneira "central pelo qual a identidade e a diferença são produzidas" (SILVA, 2000. p.3). O mesmo autor ainda enfatiza que o estabelecimento da identidade e a marcação da diferença implicam no procedimento de "incluir/excluir ("estes pertencem, aqueles não"); demarcar fronteiras ("nós" e "eles"); classificar ("bons e maus"; "puros e impuros";

“desenvolvidos e primitivos”; “racionais e irracionais”); normalizar (“nós somos normais; eles são anormais”)” (SILVA, 2000, p.3).

Nessa maneira de afirmar a identidade, de certo modo, ocorre a demarcação de “fronteiras”, isto é, cria-se distinção entre as pessoas. Silva (2000, p.3) menciona que essa distinção da identidade “está sempre ligada a uma forte separação entre “nós” e “eles””. E ao separar a sociedade dessa forma acontece o sistema de classificação social em que é estabelecida uma normatização de certa identidade. Tomaz Tadeu compreende a normatização como sendo

> um dos processos mais sutis pelos quais o poder se manifesta no campo da identidade e da diferença. Normalizar significa eleger – arbitrariamente – uma identidade específica como o parâmetro em relação ao qual as outras identidades são avaliadas e hierarquizadas. Normalizar significa atribuir a essa identidade todas as características positivas possíveis, em relação às quais as outras identidades só podem ser avaliadas de forma negativa. (SILVA, 2000, p. 4).

Portanto, é um método que rotula como normal uma determinada identidade colocando-a como “fixa” e as demais sendo reconhecida como desviantes ou anormais. Essa normatização de identidades se deu culturalmente, porém com o surgimento de novos teóricos e novos pensamentos o padrão estabelecido como socialmente aceitável começou a ser questionado. Stuart Hall (2006) destaca que a discussão a respeito da identidade vem crescendo e afirma que a sociedade está passando por um processo que ele intitula como “crise de identidade”,

> a questão da identidade está sendo extensamente discutida na teoria social. As velhas identidades, que por tanto tempo estabilizaram o mundo social, estão em declínio, fazendo surgir novas identidades e fragmentando o indivíduo moderno. A crise de identidade é vista como parte de um processo mais amplo de mudança, que está deslocando as estruturas e processos centrais das sociedades modernas e abalando os quadros de referência que davam aos indivíduos uma ancoragem estável no mundo social. (HALL, 2006, p. 7).

Para Hall, as identidades estão em colapso, pois o que era considerado normal socialmente em relação à classe, gênero, sexualidade, raça/etnia, e que apresentavam sólidos rótulos estão passando por transformações que vem mudando as identidades das pessoas e abalando o pensamento em relação a si próprio, e essa “perda de um “sentido de si” pode constituir a chamada crise de identidade” (HALL, 2006, p. 9). Mercer (1990 *apud* HALL, 2006) ressalta que a crise identitária se dá quando identidades com suposições fixas, coerentes e estáveis começam a ser questionadas, e ser rodeada de incertezas. Portanto, na perspectiva dos Estudos Culturais, de acordo com Louro (2014)

compreende-se que os sujeitos têm identidades plurais/ múltiplas e essas identidades se transformam e não são fixas ou permanentes.

2.3 Identidades de gênero

De acordo com Louro (2014), o debate a respeito do conceito de gênero teve início por volta da década de 1960 dentro do movimento feminista. O movimento, além das preocupações políticas e sociais, se voltou na época para a construção de teorização e então surgiu a discussão sobre gênero.

Gênero é entendido como constituinte da identidade dos sujeitos (LOURO, 2014). Para a mesma autora, "os sujeitos se identificam, social e historicamente, como masculinos e femininos e assim constroem suas identidades de gênero" (LOURO, 2014, p. 30). Ou seja, gênero diz respeito a uma percepção íntima da pessoa quanto à forma com o qual ela se reconhece. Antes da expansão do debate na área do gênero, vinculava-se a genitália com a qual o sujeito tinha nascido com o gênero que a pessoa "deveria se reconhecer". Nesse processo de imposição do gênero, que ainda hoje acontece, ocorre a construção dos chamados papéis masculinos e femininos. Guacira Louro entende esses papéis como "padrões ou regras arbitrárias que uma sociedade estabelece para seus membros e que definem seus comportamentos, suas roupas, seus modos de se relacionar ou de se portar..." (LOURO, 2014, p. 28).

Portanto, pode-se perceber que gênero é algo construído socialmente e que sempre é imposto para as pessoas no momento do nascimento. Porém, isso vem mudando a partir do crescimento da discussão do gênero, pois começou a compreender que gênero vai além dos papéis impostos na sociedade. Simone Beauvoir (1967) destaca que "ninguém nasce mulher: torna-se mulher". Isto é, a identificação quanto ser mulher é construída ao longo da vida, e não é definida pela genitália. No Brasil, atualmente, são reconhecidos dois gêneros: masculino e feminino. Porém, em outros países há o reconhecimento de outro gênero, a título de exemplo, as chamadas hijras[2] na Índia. Esse reconhecimento das hijras reforça que gênero é uma construção social e que há múltiplas formas de se reconhecer.

[2] Reconhecido como terceiro sexo na Índia, hijras são pessoas nascidas do sexo masculino que vestem-se e portam-se como mulheres, seriam as pessoas transexuais da Índia. Na tradição hindu, as hijras tem a capacidade de abençoar e amaldiçoar.

Em relação a gênero é necessário compreender algumas nomenclaturas referentes às identidades como: cisgênero, transgênero (transexual e travesti). No quadro abaixo é apresentada uma tentativa de explicação.

Quadro 1. Explicação das identidades: cisgênero, transgênero (transexual e travesti).

Cisgênero: *Cis* (do latim: do mesmo lado), ou seja, são pessoas que se identificam com o gênero que foi imposto a ela ao nascer.	**Homem Cis:** pessoa que nasceu com pênis e foi registrada com o gênero masculino e ela se reconhece com esse gênero.	**Mulher Cis:** pessoa que nasceu com vagina e foi registrada com o gênero feminino e ela se reconhece com esse gênero.
Trangênero: *Trans* (do latim: para além de), ou seja, são pessoas que não se identificam com o gênero que foi imposto a ela ao nascer. Apesar de não se reconhecer com o gênero atribuído a ela no ato do nascimento, essas pessoas não necessariamente realizam a adequação do corpo, a redesignação sexual.	**Homem Transexual:** pessoa que nasceu com vagina e foi registrada com o gênero feminino, porém ela não se reconhece como mulher e sim como homem. Em alguns casos, a pessoa realiza adequação do corpo.	**Mulher Transexual:** pessoa que nasceu com pênis e foi registrada com o gênero masculino, porém ela não se reconhece como homem e sim como mulher. Em alguns casos, a pessoa realiza adequação do corpo.
Travesti: São pessoas nascidas com pênis e foram registradas com o gênero masculino, porém elas não se reconhecem como homem. Essas pessoas se vestem como a sociedade espera que uma mulher se vista e é entendido como uma identidade autônoma, não são homens nem mulheres e sim travesti. Em alguns casos, a pessoa realiza adequação do corpo.		

Fonte: De Jesus (2012) adaptado pelos autores.

2.4 Identidades sexuais

Segundo Louro (2014), identidade sexual diz respeito às formas que a pessoa vive a sua sexualidade "com parceiros (as) do mesmo sexo, do sexo oposto, de ambos os sexos ou sem parceiros (as)" (LOURO, 2014, p. 30). Ou seja, é a maneira como a pessoa se identifica em relação aos seus desejos sexuais, por quem sente atração.

Assim como para as identidades de gênero, havia também para as identidades sexuais uma identidade considerada normal e aceitável: a heterossexualidade. As pessoas que fugiam do padrão eram vistas como desviantes. Ainda hoje há esse tipo de visão, porém com o aumento do debate em relação à temática começou-se a compreender que as identidades sexuais são construídas e desconstruídas ao longo da vida da pessoa. Como

afirma Louro (2014, p. 31) “as identidades estão sempre se construindo, elas são instáveis e, portanto, passíveis de transformação”. Isto é, tanto as identidades de gênero quanto as sexuais vem sendo compreendidas como dinâmicas e não acabadas ou fixas.

Devido ao processo de normatização, na sociedade sempre se entendeu, como já mencionado anteriormente, a identidade heterossexual como natural e normal, e as demais como anormais. Entretanto é culturalmente realizado em nossa sociedade ações para que as pessoas não se desviem do padrão hétero (“natural”). Guacira Louro destaca a respeito dessa normatização, que foi imposta socialmente ao longo dos anos, e que não é algo realmente natural. Para Louro (2014),

> se a identidade heterossexual fosse, efetivamente, natural (e, em contrapartida, a identidade homossexual fosse ilegítima, artificial, não natural), por que haveria a necessidade de tanto empenho para garanti-la? Por que "vigiar" para que os alunos e alunas não "resvalem" para uma identidade “desviante?”. (LOURO, 2014, p. 85).

Portanto, é possível perceber que as identidades sexuais são todas construídas ao longo da vida de uma pessoa e que todas as formas de sexualidade são legítimas, mas também frágeis e, por isso, “possamos compreender melhor o fato de que diferentes sujeitos, homens e mulheres, vivam de vários modos seus prazeres e desejos” (LOURO, 2014, p.85).

Quanto à questão das identidades sexuais é também indispensável entender as mais frequentemente nomenclaturas referentes às identidades encontradas como: assexual, bissexual, heterossexual e homossexual. No quadro abaixo é também apresentada uma tentativa de elucidação.

Quadro 2. Explicação das identidades sexuais.

Assexual	Pessoa que não se sentem atraída afetivo-sexualmente por pessoas de qualquer gênero.
Bissexual	Pessoa que se sente atraída afetivo-sexualmente por pessoas de ambos os gêneros masculino e feminino.
Heterossexual	Pessoa que se sente atraída afetivo-sexualmente por pessoas do gênero oposto daquele com o qual se identifica.
Homossexual	Pessoa que se sente atraída afetivo-sexualmente por pessoas de gênero igual àquele com o qual se identifica.

Fonte: De Jesus (2012) adaptado pelos autores.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem da pesquisa

Este estudo trata-se de uma pesquisa na área do ensino de Ciências utilizando a abordagem qualitativa. É característica desse tipo de pesquisa ser "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação" (OLIVEIRA, 2008, p.41). Além do mais, essa modalidade de pesquisa, como salienta Castro et al (2011, p. 6), "tem como característica a relação direta com o objeto de estudo, quando permite dar voz aos sujeitos pesquisados, sem a pretensão de produzir generalizações, uma vez que seu foco é o entendimento profundo de uma dada realidade específica".

Com a intenção de obter familiaridade com o problema estudado também se adotou nessa pesquisa o método de pesquisa exploratória que tem o objetivo de "proporcionar, através da imersão do pesquisador no contexto, uma visão geral e não enviesada do problema considerado, e contribuir para a focalização das questões e a identificação de informantes e outras fontes de dados" (MAZZOTTI, 1991, p.58).

3.2 Cenário e sujeitos da pesquisa

Tendo em vista a proposta do trabalho, o cenário escolhido para a pesquisa foi o curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), campus Diamantina – MG, e teve como sujeitos os estudantes que estavam matriculados na disciplina "Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia" do curso no período 2019/1. O critério para escolha dos sujeitos se deu porque esse estágio se encontra no final do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e, além disso, os estagiários já teriam passado por dois estágios e vivenciado de forma mais próxima a realidade escolar. Com isso, entende-se que conhecer as percepções desses sujeitos sobre sua formação é pertinente, pois supõe-se que sejam formandos ou estejam prestes a se formar. Na pesquisa, participaram 11 pessoas tendo oito mulheres e três homens, e todos estavam no oitavo período do curso.

3.3 Instrumentos de coleta de dados

A técnica utilizada para coleta de dados foi o Grupo Focal (GF). Segundo Morgan (1998 *apud* BORGES; SANTOS, 2005) a técnica, primeiramente, era usada para diversas finalidades, sendo uma das principais, utilizada para o desenvolvimento de questionários de pesquisa de opinião pública. Depois, entre a Segunda Guerra e a década de 70, passou a ser usada por pesquisadores da área de marketing visando melhoria nos produtos a partir de conversa com consumidores. E, finalmente, a partir dos anos 80, os grupos focais têm sido utilizados no desenvolvimento de pesquisas em saúde, educação, entre outras aplicações.

O GF, segundo Powell e Single (1996, p. 449 *apud* GATTI, 2005 p. 7) pode ser caracterizado por "um conjunto de pessoas selecionadas e reunidas por pesquisadores para discutir e comentar um tema, que é o objeto de pesquisa, a partir de sua experiência pessoal". Essa técnica é bastante interessante, pois como salienta Morgan e Krueger (1993 *apud* GATTI, 2005 p. 7) "[...] permite fazer emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, pelo próprio contexto de interação criado, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis de se manifestar".

Entendendo que é uma técnica de diálogo em grupo, pretendeu-se coletar as experiências e as percepções individuais e do coletivo acerca da temática e se viu adequado adotar o GF, pois como ressalta Gatti (2005, p. 14),

> a técnica é muito útil quando se está interessado em compreender as diferenças existentes em perspectivas, ideias, sentimentos, representações, valores e comportamentos de grupos diferenciados de pessoas, bem como compreender os fatores que os influenciam, as motivações que subsidiam as opções, os porquês de determinados posicionamentos. (GATTI, 2005, p. 14).

Para a realização de um grupo focal é necessária a presença de um moderador e de um observador de fluxo e clima. O moderador se encarrega de "manter produtiva a discussão e garantir que todos os participantes exponham suas ideias, impedir a dispersão da questão em foco e evitar a monopolização da discussão por um dos participantes" (PIZZOL, 2003 *apud* GATTI, 2005, p. 34). Por outro lado, o observador de fluxo e clima é encarregado de captar as informações não verbais dos participantes durante o desenvolvimento do grupo focal (BORGES; SANTOS, 2005).

Para a condução do GF foi elaborado um roteiro semiestruturado (**Apêndice 1**) que serviu de base para conduzir o diálogo e continha os principais pontos que seriam abordados. Esse roteiro foi usado pela moderadora, porém por ser semiestruturado,

permitiu que fossem feitas adaptações à medida que surgiam questões inesperadas. Para o registro das informações optou-se pela gravação em áudio para que não fossem perdidas. Salienta-se que foram tomados os cuidados éticos necessários para a realização da pesquisa pelo Comitê de ética da UFVJM por meio da aprovação de um projeto "guarda-chuva" intitulado: "Análise das ações de intervenção em Ciências Naturais nas escolas vinculadas a Superintendência Regional e Secretaria Regional de Ensino de Diamantina", com o número CAAE 03347318.4.0000.5108. Também foi previamente apresentado para os participantes do grupo focal o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), normatizado pela mesma instituição o qual foi lido e assinado por todos.

Portanto, para o grupo focal, foi feito o convite prévio aos estudantes da disciplina "Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia" para que pudessem participar e colaborar com a pesquisa. O encontro ocorreu no dia 02/07/2019 na sala 126 do Departamento de Ciências Biológicas da UFVJM, e contou com a participação de onze discentes, e foi moderado pela professora da disciplina e teve duração de 1 hora e 36 minutos. Inicialmente, a mediadora realizou a leitura do TCLE juntamente dos acadêmicos e os mesmos concordaram com a participação e gravação do diálogo. O mesmo foi transcrito na íntegra e analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

3.4 Instrumento para tratamento dos dados

Para esta pesquisa, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006) como instrumento metodológico de análise dos dados. A ATD é considerada "uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise [...] que são a análise de conteúdo e a análise de discurso" (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118). ATD consiste em três etapas de análise: unitarização, categorização e metatextos que serão explicadas adiante.

A ATD se materializa em um conjunto documental chamado *corpus*. O *corpus* é formado por produções textuais, sendo que esses textos "podem tanto terem sido produzidos especialmente para a pesquisa, como podem ser documentos já existentes previamente" (MORAES, 2003). Neste trabalho, o *corpus* foi o texto transcrito do Grupo Focal, o qual produziu um acervo de informações que foram usados nesta pesquisa.

Conforme salientado anteriormente, a ATD consiste em um processo de desconstrução do texto e sua unitarização. De acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p. 118), na etapa de unitarização "os textos são separados em unidades de significado" e é preciso "interpretar e isolar ideias elementares de sentido sobre os temas investigados" (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 123).

Após a desconstrução e unitarização, inicia-se o processo de categorização das unidades construídas. A categorização é um processo que há comparação contínua entre as unidades estabelecidas no seguimento inicial da análise formando conjuntos de elementos semelhantes (MORAES, 2003). As categorias, segundo o mesmo autor, devem ser válidas e homogêneas. São consideradas válidas quando as informações contidas nas categorias são capazes de "melhorar a compreensão dos fenômenos investigados" e as categorias precisam ser homogêneas, pois "precisam ser construídas a partir de um mesmo princípio, de um mesmo contínuo conceitual" (MORAES, 2003, p. 199). Além disso, as categorias podem ser pré-estabelecidas ou emergir ao longo da pesquisa. Neste caso específico, temos quatro categorias pré-estabelecidas (*a priori*) conforme veremos na discussão dos resultados.

Baseado na unitarização e categorização do *corpus* é que se constrói a estrutura básica do metatexto. Os metatextos, de acordo com Moraes (2003, p. 202), "são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto de compreensão e teorização dos fenômenos investigados".

4 RESULTADOS

Na ATD, após a unitarização dos dados, os mesmos são separados em categorias e subcategorias de significados semelhantes. Como citado anteriormente, o *corpus* da presente pesquisa foi dividido em quatro categorias *a priori*, e em 16 subcategorias sendo duas *a priori* e 14 emergentes, explicitadas no quadro 3.

Quadro 3. Categoria *a priori* e subcategorias *a priori* e emergentes do *corpus* do grupo focal

Categorias pré-estabelecidas (*a priori*)	**Subcategorias *a priori***	**Subcategorias emergentes (*a posteriori*)**
1. Diferenciação de identidade de gênero e identidade sexual	Identidade de Gênero	Representação identitária
	Identidade Sexual	
	-	Carência na abordagem

2. Atuação no estágio/ Vivência na escola		Ausência de reação
		Tentativa de diálogo
		Insegurança
		Importância de educação sobre sexualidade
3. Formação no curso/ na UFVJM	-	Disciplina
		Programas Governamentais (PET/PIBID)
		História pessoal
		Demandas para formação (Sugestões)
4. Situações simuladas	-	Relação com a idade
		Naturalizar o assunto
		Dificuldades de abordagem
		Trabalhar o respeito

Fonte: Elaborado pelo autor.

As categorias pré-estabelecidas ou *a priori* são as categorias que estabelecemos previamente para a realização do GF, enquanto as subcategorias emergentes são aquelas que surgiram de maneira inesperada durante o desenvolvimento do GF. A seguir, descreveremos a análise das categorias em forma de metatextos nos tópicos seguintes e as subcategorias emergentes estarão sublinhadas ao longo do texto.

4.1 Diferenciação de Identidade de Gênero e Identidade Sexual

A primeira categoria *a priori* de análise a partir da ATD diz respeito à diferenciação das identidades de gênero e sexuais. Os formandos foram questionados no grupo focal a respeito das <u>diferenças entre os termos identidade de gênero e identidade sexual</u> que entendemos como uma subcategoria que foi pré-estabelecida (*a priori*). A maioria deles demonstrou dificuldades em diferenciar estas identidades, conforme vemos nos fragmentos de fala a seguir:

> Estudante 1 - "*Vira uma bagunça na minha cabeça essa coisa de identidade de gênero e tudo, ainda mais com relação à homossexualidade, né? [...] Então, pra mim isso não fica muito claro, sabe, na minha cabeça isso é muito bagunçado essa coisa de identidade de gênero, como eu devo tratar isso, as terminologias mesmo para tratar*".
>
> Estudante 2 - "*Eu também não sei*".

Estudante 3 – "*[...] eu tenho as mesmas dificuldades que as meninas falaram de compreender esses termos de hoje em dia*".

Como relatado, podemos perceber que os participantes do GF demonstram-se confusos em relação às identidades de gênero e sexuais. Retomando aos conceitos que foram trazidos no referencial teórico, Louro (2014) acentua que as identidades de gênero referem-se às formas como os sujeitos se identificam como masculinos ou femininos de modo social e historicamente, enquanto as identidades sexuais são as formas como os sujeitos vivem sua sexualidade com parceiros do mesmo sexo, ou do sexo oposto, com ambos ou nenhum dos sexos. Porém, na própria sigla LGBT[3] as identidades estão misturadas, pois incluem as identidades sexuais (Lésbicas, Gays, Bissexuais) e também identidades de gênero (travestis e transexuais), portanto é natural que a confusão exista em função da transitoriedade das identidades de gênero e sexuais. Sobre esta transitoriedade, Louro (2014) completa que as identidades estão em constante construção e ressignificação e não são fixas e acabadas. A autora salienta que,

> os sujeitos vão se construindo como masculinos ou femininos, arranjando e desarranjando seus lugares sociais, suas disposições, suas formas de ser e de estar no mundo. Essas construções e esses arranjos são sempre transitórios, transformando-se não apenas ao longo do tempo, historicamente, como também transformando-se na articulação com as histórias pessoais, as identidades sexuais, étnicas, de raça, de classe. (LOURO, 2014, p. 28).

Por essas identidades estarem continuamente em transformação, é natural que as pessoas sintam-se "desatualizadas" em relação às "definições", como foi relatado pelos formandos:

Estudante 3- "*[...] antes era LGBT e agora tem não sei mais quantas letras no meio que a gente nem sabe mais*".

Estudante 1- "*[...] como a Estudante 3 falou, ontem era LGBT, hoje já tem um tanto de letra no meio, então pode ser que já tenha mudado e eu estou bem mais atrás*".

Por esse motivo, os formandos se sentem inseguros em falar sobre a temática, uma vez que as identidades são fluidas e continuamente estarão em um processo de reconstrução, porém como futuros professores é de extrema importância que eles se

[3] LGBT: sigla para Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais. Para que o leitor compreenda, o movimento LGBT teve seu marco inicial, recentemente, no ano de 1969 em Nova Iorque nos Estados Unidos. Do ano inicial até a atualidade houve discussões em torno da sigla que sempre predominou LGBT. Mais recentemente foram adicionadas a ela as letras Q, I, A e o símbolo "+", que significa *queers*, intersexuais, assexuais e o símbolo de mais é para incluir pessoas que não se sintam representadas por nenhuma das outras sete letras, portanto atualmente a sigla é LGBTQIA+.

esforcem para acompanhar as mudanças e busquem conhecimentos a respeito da temática para terem esclarecimento suficiente para dialogarem com seus estudantes.

Ainda durante o GF, emergiu dos participantes a preocupação com a forma de se referir às pessoas pertencentes à comunidade LGBTQIA+. Eles relatam serem cuidadosos para que os tratem de maneira respeitosa e não ofensiva.

> Estudante 1 - *"[...] A gente tem que saber como vai tratar, porque às vezes o pessoal mesmo não gosta, quem é homossexual... Às vezes eu falo assim: "você é gay", aí a pessoa fala "não, não sou gay" ou "não gosto que usa esse termo para se referir a mim""*.
>
> Estudante 4 - "*[...] acontecia situações que eu tratava uma pessoa de uma maneira que eu não queria, eu era grossa, eu era desrespeitosa com uma pessoa trans, ou gay, ou lésbica, ou qualquer outro gênero, e eu me senti mal por isso, toda vez que eu via que a pessoa ficava incomodada*".

Ou seja, com esses relatos, é perceptível que os participantes se preocupam com a maneira que irão tratar uma pessoa da comunidade LGBTQIA+, buscando serem cuidadosos na fala, portanto, entendemos isso como uma subcategoria emergente que chamamos de <u>representação identitária</u>. Silva (2000) destaca que a linguagem é um importante mecanismo da identidade, tendo em vista que ela abarca de forma geral um conjunto de significações, isto é, uma forma de definição daquilo que é, distinguindo-o daquilo que não é. Essa distinção se dá por meio de processos de diferenciação. Portanto ao nomear as identidades sexuais e de gênero, por exemplo, lésbica, transexual, percebe-se uma busca por representação e por reconhecimento. Na fala da Estudante 1, citada anteriormente, nota-se sua preocupação com a maneira de tratamento, isto é, em não se referir a uma pessoa por meio de um signo que ela não a represente identitariamente. Nesse sentido, Silva (2000, p.2) ressalta que, "dizer, por sua vez, que identidade e diferença são o resultado de atos de criação linguística significa dizer que elas são criadas por meio de atos de linguagem. [...] com frequência esquecemos que a identidade e a diferença têm que ser nomeadas".

4.2 Atuação no estágio/ Vivência na escola

A segunda categoria pré-estabelecida ou *a priori* de análise, a partir da ATD, é a respeito das experiências de estágios e vivências na escola. De acordo com Louro (2000 *apud* DE OLIVEIRA; MENEZES FARIA, 2016, p.511), "se a escola é uma instituição

social ela está, obviamente, envolvida com as formas culturais e sociais de vivermos e constituirmos nossas identidades de gênero e nossas identidades sexuais". Isto é, o ambiente escolar tem grande influência na construção de nossas identidades, pois nele é possível se informar, conhecer e se relacionar com o diferente e aqui entendemos que a identidade está diretamente relacionada com a diferença, como salientamos em nosso referencial teórico trazendo a perspectiva de Tomas Tadeu da Silva (2000, p.1) que afirma que "identidade e diferença estão em uma relação de estreita dependência".

Diante disso, os participantes do GF foram questionados a respeito das experiências que tiveram com a temática sexualidade durante o estágio ou em outro contato com a escola e os formandos pontuaram sobre algumas situações, como por exemplo, a carência na abordagem desse assunto pela escola. Esta é uma subcategoria que emergiu na fala dos formandos. A seguir citamos trechos:

> Estudante 3 - "*no Estágio I, se não me engano era no 8º ano, e a professora estava dando aula sobre métodos contraceptivos, aí a aula acabou e eu senti falta de falar da parte dos métodos para pessoas homossexuais, se precisa ou não*".
>
> Estudante 1 - "*quando o tema sexualidade era abordado na escola foi sobre doenças sexualmente transmissíveis, igual a Estudante 3 falou, era mais voltada para o lado hétero e ninguém nunca trabalhou sobre as identidades de gênero botando (sic) essa questão de DST para pessoas que são homossexuais ou trans*".

Diante disso, podemos perceber que nas escolas, ainda hoje, o debate da temática sexualidade, além da visão biologista, ainda é incipiente. E quando abordam o assunto de maneira biológica como citado – *discussão sobre DST e métodos contraceptivos* – os professores focalizam as aulas para as pessoas cisgêneros e heterossexuais, ignorando completamente outras identidades de gênero e sexuais. Ou seja, não abordar o assunto sugere a negação da existência de pessoas LGBTQIA+. Louro (2014, p.71) sugere que,

> ao não se falar a respeito deles e delas, talvez se pretenda "eliminá-los/as", ou, pelo menos, se pretenda evitar que os alunos e as alunas "normais" os/as conheçam e possam desejá-los/ as. Aqui o silenciamento - a ausência da fala – aparece como uma espécie de garantia da "norma". (LOURO, 2014, p. 71).

A autora ainda afirma que,

> a negação dos/as homossexuais no espaço legitimado da sala de aula acaba por confiná-los às "gozações" e aos "insultos" dos recreios e dos jogos, fazendo com que, deste modo, jovens gays e lésbicas só possam se reconhecer como desviantes, indesejados ou ridículos. (LOURO, 2014, p.72).

Alinhados a essa ideia, que a negação desses sujeitos pela escola pode colocá-los como motivos de gozação, durante o GF, foram relatados casos de bullying sofridos por alguns estudantes. A seguir, tem-se o relato de uma situação presenciada por um dos formandos:

> Estudante 8 - "*Eu sentei no fundo da sala e tinha um aluno ao meu lado que aparentava ser homossexual e estava conversando só com um grupo de garotas. Do outro lado da sala tinha um grupo de meninos que estavam zoando ele, falando: "um tanto de mulher bonita aqui na escola e vai gostar justo de homem"? [...] E eu fiquei calado, achei sem graça, porque o rapaz ficou sem graça*".

Nota-se que perante essa situação, o acadêmico percebeu a fala discriminatória, porém não interviu. A <u>ausência de reação</u> do formando foi considerada uma subcategoria emergente, ou seja, esse comportamento coloca-o como conivente com a situação, e seria de extrema importância cercear esse tipo de falas preconceituosas. Verifica-se que essa e outras situações são bastante recorrentes no ambiente escolar, como evidencia Junqueira (2009, p. 15): "a escola configura-se um lugar de opressão, discriminação e preconceitos, no qual e em torno do qual existe um preocupante quadro de violência a que estão submetidos milhões de jovens e adultos LGBT". O autor ainda acrescenta que esses sujeitos enfrentam, durante a vivência escolar, diversos obstáculos para se envolverem nas atividades pedagógicas e para terem suas identidades minimamente respeitadas (JUNQUEIRA, 2009).

Ainda sobre as vivências na escola, outros formandos destacaram o surgimento de ações discriminatórias, porém houve uma <u>tentativa de diálogo</u> dos acadêmicos com os educandos para tentar informá-los. Esta foi considerada uma subcategoria emergente, como veremos nos fragmentos de falas a seguir:

> Estudante 1 - "*uns alunos falaram comigo assim: "ah dona, agora a gente não pode falar daquele seu amigo lá da faculdade [...] porque ele é gay". Ai eu falei: "vocês teriam coragem de falar alguma coisa com ele só porque ele é gay? Vocês acham que tem problema nisso?""*".

> Estudante 7 - "*Eu não vivenciei nada nesse sentido assim não, mas nosso colega (nome da pessoa), que é da residência pedagógica, ele vivenciou isso no 7º ano, isso de meninos ficarem mexendo com o outro que parecia ser homossexual. E aí ele parou tudo e chamou todos para conversar sobre a questão e começaram a debater*".

Com esses dois relatos, é perceptível que houve a tentativa de diálogo para tentar sanar as situações preconceituosas no ambiente escolar, porém nem todos os participantes se sentem aptos para realizar essa abordagem, como citou uma acadêmica:

Estudante 4 - "*no estágio, a gente depara com situações que a gente precisa intervir e às vezes a gente não tem como, ou não está completamente preparado, ou não se sente à vontade ou não sente que fazer aquilo de uma forma crua seja a forma certa*".

A sensação de despreparo relatada é algo corriqueiro entre os estudantes que participaram do GF. A insegurança foi considerada uma subcategoria emergente. Porém, há a necessidade de intervir nos momentos em que emergem situações preconceituosas, pois, como aponta Arruda (2009),

> é nessa etapa da vida dos educandos que ocorre o turbilhão das transformações e a carência de informações é grande, assim como o despreparo dos professores perante às dúvidas, não somente nas questões biológicas, mas principalmente nas questões sensuais e afetivas e é exatamente disso que os educandos não precisam. (ARRUDA, 2009 *apud* DE OLIVEIRA; MENEZES FARIA 2016, p.511).

Portanto, é necessário que os cursos de formação de professores forneçam informações para os graduandos de modo que eles não se sintam despreparados frente a essas questões presentes na escola. Pois, ainda durante o grupo focal, emergiu como subcategoria a importância da educação para a sexualidade nas escolas, e os formandos expõem que:

Estudante 2 - "*é um assunto que a gente precisa tratar com os alunos, principalmente os alunos que estão entrando na puberdade, né? Eles têm um interesse muito grande em saber sobre isso*".

Estudante 4 - "*[...] acho que na escola isso devia ser tratado, porque ali, na adolescência, a gente está descobrindo tudo e os meninos precisam que alguém tente explicar pra ele*".

A partir disso, podemos perceber que os acadêmicos reconhecem que a temática sexualidade é um assunto de grande relevância para abordar com os estudantes, uma vez que eles encontram-se na faixa etária em que estão descobrindo a sua sexualidade e estão rodeados de dúvidas sobre o tema. Leão (2009, p.249) destaca que, "a adolescência é também uma faixa etária que carece de cuidados, principalmente porque neste momento emerge com veemência a sexualidade". Os formandos ainda destacam que os professores

devem se preocupar em informar os estudantes para sanar as dúvidas e colocam a escola como fonte fidedigna. A seguir, vemos trechos das falas:

> Estudante 2- "*se a gente não falar disso na escola, eles vão acabar tendo informação sobre isso em algum momento, e talvez essa informação pode ser equivocada e pode, sei lá, pode gerar consequências muito piores*".
>
> Estudante 4- "*o mundo está cheio de informação, cheio... cheio... De informação certa, de informação errada e eu acho que hoje em dia a escola serve muito como um filtro disso. [...] A gente tem que se preocupar hoje em dia, como professores, em filtrar essa informação toda que está ali na cabeça do menino para não confundir ele*".

Maistro (2006, p.112), destaca que, "são os professores ou orientadores que se constituem interlocutores confiáveis para as questões da sexualidade". Isso devido à relação cotidiana com os estudantes faz com que os professores tenham maior credibilidade com as informações. Porém, para que os professores consigam sanar as dúvidas de seus estudantes é necessário que eles tenham um conhecimento sobre a temática. A seguir, trataremos sobre as percepções dos formandos que participaram da pesquisa, sobre o preparo para lidar com essa temática.

4.3 Formação no curso/ na UFVJM

A terceira categoria pré-estabelecida, analisada a partir da ATD, diz respeito à formação acadêmica, tanto no curso de Licenciatura de Ciências Biológicas quanto na universidade como um todo. Ao serem questionados com relação à formação que tiveram durante a graduação, tanto no âmbito do curso quanto no da universidade, os acadêmicos relatam que houve poucas oportunidades em que tiveram contato com a temática sexualidade, conforme evidenciaram no GF:

> Estudante 1- "*Até aqui na universidade, eu não tive uma disciplina que eu aprendesse isso*".
>
> Estudante 7- "*Eu já ia falar isso, que a gente não teve isso na universidade*".

Após a fala da Estudante 1, outra formanda concordou sobre a carência de abordagem sobre a temática durante a formação, como evidenciado acima. Porém, é notório em outros relatos dos acadêmicos que quando tiveram discussão sobre o assunto, de maneira geral, sempre foram abordagens pontuais. Ou seja, o debate era em algum trabalho para uma disciplina, e também, segundo eles, quando ocorria o levantamento da

discussão acerca do assunto era apresentado somente sobre doenças sexualmente transmissíveis (DST) e não mencionava sobre as identidades de gênero e sexuais. Ao se referirem à abordagem da sexualidade nas disciplinas destacamos uma subcategoria emergente.

Alguns relataram também que tiveram contato através de oficina que elaboraram através de Programas Governamentais, como o Programa de Educação Tutorial (PET) e o PIBID e também em um evento interno da universidade chamado Semana de Integração (SINTEGRA). Neste caso destacamos a subcategoria emergente Programas Governamentais. A seguir constam alguns relatos:

> Estudante 4- "*Eu lembro que quando eu fiz Lab. II [...] e um dos grupos fizeram um trabalho sobre sexualidade, mas era muito isolado*".
>
> Estudante 1- "*Eu fiz uma eletiva, que é inclusive da grade nova [...]. Foi uma repetição do que a gente já anda fazendo, que é essa coisa do transversalismo (sic) que é dar uma palestra sobre DST e pronto e acabou ali*".
>
> Estudante 2- "*Eu fiz uma oficina, quando eu estava no PIBID, que era sobre sexualidade e a gente abordou sobre isso, sobre identidade de gênero [...] eu estudei naquela época só pra falar daquilo com os meninos, mas se perguntar hoje eu não lembro, não sei*".
>
> Estudante 5- "*[...] em um trabalho no PET, que meu grupo ficou responsável por organizar, mas como tem muito tempo, acho que fiquei um pouco perdida*".
>
> Estudante 4- "*Teve na SINTEGRA desse ano agora. Eu vi, não lembro exatamente o nome, mas teve abordando o assunto em forma de trabalhos*".

Corroborando com a afirmação da falta de discussão dentro do curso, emergiu durante o GF que o conhecimento que alguns participantes têm, advém de vivências e buscas pessoais por informações. Essa também foi considerada uma subcategoria emergente que denominamos história pessoal. Veja os trechos de fala (unidades de significado) a seguir:

> Estudante 4- "*[...] eu, ultimamente, tenho tentado buscar informação sobre o assunto*".
>
> Estudante 1- "*O que eu sei, eu aprendi a partir de conhecimento de mundo, de ver o pessoal falando sobre*".

Essas falas sugerem que os estudantes não tiveram acesso durante a formação acadêmica a respeito das identidades de gênero e sexuais, pois eles aprenderam por conta própria acerca da temática. Bonfim (2009) salienta que nas faculdades de Licenciatura

em Ciências Biológicas há escassez de disciplina que discuta sobre a sexualidade humana para além do enfoque biológico. Como relatado pelos participantes do GF, quando eles tiveram abordagem sobre sexualidade durante a graduação a discussão perpassava somente ao aspecto biológico – tratando sobre DST – e não apresentava reflexões sobre questões sociais referentes a identidades de gênero e sexuais. Felipe e Guizzo (2004 *apud* SILVA; SANTOS, 2011, p. 8), confirmam a escassez de oportunidades para tratar sobre a temática nos cursos superiores. Elas afirmam que:

> [...] nos cursos de formação docente em nível universitário, raramente têm a oportunidade de discutir a respeito dessas questões [de sexualidade], uma vez que os currículos ainda não contemplam de forma abrangente tais temáticas. Dificilmente são oferecidas disciplinas que se dedicam especificamente aos assuntos, muitas vezes sendo este trabalho de forma tangencial. (FELIPE; GUIZZO, 2004 *apud* SILVA; SANTOS, 2011, p. 8).

Ao questionar os formandos se eles achavam que estavam preparados para tratar da temática com seus futuros estudantes, os mesmos relataram que:

Estudante 4- "*Não me sinto preparada para falar de sexo com um menino que nem teve matéria direito sobre aquilo*".

Estudante 1- "*A minha concepção é que a gente não está preparado para trabalhar sexualidade com o conhecimento que a gente tem aqui da universidade*".

Estudante 6- "*Eu tenho uma certa dificuldade de conversar sobre esses assuntos [...] porque eu acho bem delicado e eu não tenho muita preparação*".

Esses sentimentos que foram relatados sobre o despreparo em trabalhar com a temática na educação básica são consequências da carência de abordar o assunto durante o curso de graduação. Devido à falta de embasamento teórico, os formandos sentem dificuldades de estabelecer um debate em sala de aula com seus futuros estudantes. Por carecerem da abordagem mais específica e detalhada sobre as identidades de gênero e sexuais e por entenderem que é um assunto pertinente, os estudantes fizeram apontamentos de como poderia ser levantada a discussão durante sua graduação. Essa foi considerada uma subcategoria emergente intitulada <u>demandas para a formação</u>. Eles citam que:

Estudante 1- "*Minha sugestão é essa que deve formar grupos de estudos na universidade para expandir essa ideia*".

Estudante 5- "[...] *eu acho que o curso teria sim que ter uma disciplina que atendesse a esse aspecto: a sexualidade [...] então eu acho que seria a hora do*

curso trazer. Ah, não dá para trazer disciplina não? Então traz palestra... A semana da biologia está aí, por que não coloca essa temática, está entendendo"?

Estudante 4- "*Eu acho que para começar poderia ter amostra de trabalhos sobre o tema*"

Essas sugestões reforçam o interesse dos estudantes pela temática e reafirmam que durante a graduação deles houve poucos momentos de diálogo sobre identidade de gênero e sexuais. Ampliar o debate durante a formação é essencial para que os estudantes tenham conhecimento básico sobre o assunto. Além disso, para os formandos saberem fontes seguras onde possam procurar se atualizar sobre a temática para conseguirem aborda-la de maneira eficaz durante o exercício da profissão. As demandas dos formandos vão ao encontro de Leão (2009 *apud* SILVA; SANTOS, 2011, p. 8), quando salienta que a "formação inicial de professores, as licenciaturas, de modo geral, deveriam contemplar, no currículo, disciplinas que abordem a temática sexualidade, de maneira que os futuros docentes tenham acesso ao conhecimento necessário para a prática pedagógica".

4.4 Situações simuladas

A quarta categoria *a priori*, analisada a partir da ATD, foram denominadas de situações simuladas. Foi proposto aos participantes acontecimentos simulados, isto é, a mediadora leu situações hipotéticas relacionadas à identidade de gênero ou sexual e sala de aula, e os acadêmicos deveriam relatar como agiriam perante aquela situação. Essa proposta foi interessante para estimular a discussão entre eles. A primeira situação foi a seguinte: um estudante te aborda falando que ele está tendo sentimento de atração sexual pelo seu colega de sala e te relata que está confuso (uma vez que ele "desvia" do padrão de sentir atração pelo sexo oposto), como você lidaria com essa situação? Ao apresentar essa situação, iniciou as discussões e alguns pontuaram a <u>relação da idade</u> como um fator limitante para reagir à situação. Essa foi considerada uma subcategoria emergente, e a seguir apresentamos alguns fragmentos de fala:

Estudante 9- "*Então, eu acho que você tem que identificar primeiro que idade e que tipo de sentimento ele está tentando te relatar, aí acho que depois disso, que você vai buscar uma metodologia para tentar intervir [...]*".

Estudante 4- "*Mas eu concordo com isso, que tenha que adequar à idade. Tem certas coisas que eu não posso falar pra um menino de 11 anos, que eu poderia falar para um de 17*".

A partir dos trechos, nota-se que alguns estudantes preocupam em saber qual *a idade do menino* da situação hipotética para saber como vai falar com ele. A estudante 4 aponta que tem "informações" que não dá para tratar com um estudante novo: "*eu não posso falar pra um menino de 11 anos o que eu poderia falar para um de 17*". Porém, de acordo com o tema transversal "Orientação Sexual" do PCN (1998, p.308), verifica-se que "da quinta série em diante, os alunos já apresentam condições de canalizar suas dúvidas ou questões sobre sexualidade para um momento especialmente reservado para tal, com um professor disponível". Ou seja, a temática sexualidade é abordada no ensino fundamental, porém de maneira adequada para a faixa etária. Outros acadêmicos mencionaram que tentariam informar os estudantes, independente da idade. Consideramos isso como uma subcategoria emergente e foi chamada de naturalizar o assunto, pois a tentativa de informar os estudantes é uma forma de tornar natural o assunto. Os acadêmicos citam que:

> Estudante 3- "*Eu não sei se eu concordei direito com essa história de faixa etária, porque não tem como a gente ficar privando a informação para o aluno [...] acho que é mais tranquilizar, buscar também uma forma de passar isso para os outros alunos também, sem expô-lo e tentar conscientizar os outros também que existem várias formas de gênero e de sexualidade*".
>
> Estudante 2- "*Eu acho [...] que é bem aquilo de você falar com ele: ah, é normal! Não tem nada errado, você não é diferente, está tudo bem e é isso ai! E informar ele o máximo possível a respeito, justamente, de sexualidade no geral, sabe?! Falar com ele a questão da identidade de gênero*".

Apesar de alguns estudantes sinalizarem que abordariam o assunto com o educando e que tentariam informá-lo ao máximo, por outro lado, houve um relato de um formando que disse que evitaria o assunto, e então, compreendemos isso como uma subcategoria emergente que intitulamos de dificuldades de abordagem. A seguir segue a fala do acadêmico:

> Estudante 6- "*eu tenho uma certa dificuldade de conversar sobre esses assuntos [...]. Porque eu acho bem delicado e eu não tenho muita preparação, e se for o caso eu digo com sinceridade que eu iria desviar desse aluno, assim, para conversar, mas não iria excluir o aluno... Mas esse assunto eu ia fugir*".

O acadêmico relata "*desviar desse assunto*", pois não se sente preparado, uma vez que é um assunto complicado de se tratar na sala de aula. Como citado na seção anterior, a respeito da formação acadêmica, a escassez da abordagem da temática durante a

graduação impacta na atuação do futuro professor, pois não se sente apto para abordar o assunto. Porém é lamentável que o acadêmico não citar que buscaria se informar para poder tentar dialogar com o estudante hipotético.

Na segunda situação simulamos que: em sua sala de aula há uma pessoa homossexual (lésbica/gay) ou bissexual e constantemente os colegas de sala zombam dela e a excluem, como vocês reagiriam? Quando a situação foi exposta, os formandos começaram a debater a respeito e alguns apontaram que iriam tentar trabalhar o respeito, entendemos isso como outra subcategoria emergente. Os acadêmicos apontaram:

> Estudante 8- "*Eu pediria respeito dos alunos que estão zombando, poderia estar falando: só porque ele tem uma opinião diferente da maioria que isso não torna ele pior que ninguém*".
>
> Estudante 1- "*Eu tentaria trabalhar o respeito com aqueles alunos [...] Eu ia falar pra ele trabalhar a empatia, pra ele se colocar no lugar do colega*".

Muitos dos formandos citaram que trabalhariam o respeito e a empatia somente, porém uma estudante apontou que:

> Estudante 3- "*Além de pedir respeito, seria a deixa para tratar o assunto*".

Ou seja, a Estudante 3 entende que é uma oportunidade ideal para abordar sobre as identidades sexuais e também de gênero, para assim trabalhar o respeito com a multiplicidade sexual existente no mundo. Em situações como essas, é necessário que além da intervenção sobre respeito, é preciso que aborde sobre a temática, pois o desconhecimento ocasiona o pré-conceito.

A terceira e última situação simulamos que: no início do ano letivo uma estudante te aborda falando que na lista de chamada o nome dela está Pedro, mas que ela gostaria de ser chamada, tanto por você, tanto pelos colegas de sala, de Natália (pois ela é transexual). Como você explicaria essa situação para a sala? Os estudantes, perante essa situação, relataram que seria uma oportunidade para abordar sobre identidade de gênero, para que todos os estudantes tivessem conhecimento acerca do assunto. Acreditamos que essa intenção de informar pretende naturalizar as identidades. Os acadêmicos relataram:

> Estudante 4- "*Eu acho que é imprescindível a explicação das classificações de transexualidade, de cisgênero, ai tem que ter! Tem que ter. Não pode fugir*".
>
> Estudante 2- "*Eu falaria e iria puxar a questão sobre pessoa transgênero e explicaria. Porque, igual eu falei, o negócio de você conhecer como funciona, o que é, você tira a o preconceito*".

Estudante 3- "*[...] se em algum momento o preconceito sobressair era legal a gente trabalhar tanto a informação, quanto o respeito, quanto os valores, quanto tudo isso que a gente falou aqui... Sabe, ai ajudaria os alunos a superar os preconceitos*".

Além da tentativa de explicação sobre o assunto, os formandos apontaram que dialogariam sobre o respeito e outros valores. Por mais que os formandos relataram que durante a formação não tiveram acesso a esse conhecimento, sobre as identidades de gênero e sexuais, muitos deles demonstraram que debateria o assunto na sala de aula e para isso teriam que buscar se informar sobre. É bastante pertinente não ignorar esse tipo de situação caso ocorra, uma vez que no histórico das instituições escolares, essas temáticas são silenciadas. Esse silenciamento é salientado por Louro (2014), em que a autora entende a ausência de discussão sobre o assunto como a negação da existência de pessoas com identidades sexuais e de gênero diferentes da heterossexual e cisgênero, legitimando assim os insultos e tentando garantir uma "norma" inexistente.

5 CONCLUSÃO

No presente estudo, pretendemos compreender acerca das percepções dos formandos do curso de Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura da UFVJM para lidar com as questões referentes às identidades de gênero e sexuais. Ao realizar o grupo focal, buscamos entender, a partir das percepções dos formandos, se o curso ou a universidade contribuiu para a formação dos mesmos em relação às identidades de gênero e identidades sexuais. Observamos nos relatos de alguns dos acadêmicos que o contato com a temática foi bastante pontual e, quando discutida a temática, eles mencionaram que apresentam um enfoque na Biologia. Essa escassez concorda com a afirmação de Felipe e Guizzo (2004 *apud* SILVA; SANTOS, 2011), em que destacam que nos cursos de licenciatura são raras as oportunidades de discutir sobre as identidades de gênero e sexuais.

Os acadêmicos ainda salientaram que devido o pouco contato com a temática se sentem despreparados para discutirem o assunto com seus futuros estudantes, porém os formandos apontaram que, caso o tema venha a emergir durante sua atuação profissional, eles tentarão dialogar acerca das identidades de gênero e sexuais e buscarão por informações complementares. Os participantes da pesquisa afirmaram que os cursos de formação de professores, em especial o de Ciências Biológicas, deveriam abordar sobre

a temática, pois, nas oportunidades de vivências na escola, eles perceberam que o assunto sobre identidades de gênero e sexuais são recorrentes. Portanto, reforçamos a necessidade de cursos de licenciatura em oferecer para os acadêmicos, durante a formação, discussões acerca das identidades de gênero e sexuais, uma vez que, o ambiente escolar é um dos possíveis locais de atuação do profissional docente e essa temática está bastante presente nas escolas.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BEAUVOIR, Simone de. O segundo sexo: a experiência vivida. **Tradução de Sérgio Milliet**, v. 2, 1967.

BONFIM, C. R de S. **Educação Sexual e Formação de Professores de Ciências Biológicas**: contradições, limites e possibilidades. 2009. 272 f. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

Borges C. D., Santos M. A. D. Aplicações da técnica do grupo focal: fundamentos metodológicos potencialidades e limites**.** São Paulo: **Revista SPAGESP**. V. 6, n 1, p 74-80. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: MEC, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAREGNATO, R. C. A., MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto Enfermagem**. Florianópolis. V. 15, n. 4, p. 679-684, dezembro 2006.

DA SILVA, T. T. et al. A produção social da identidade e da diferença. **Identidade e diferença:** a perspectiva dos estudos culturais**.** Petrópolis: Vozes, p. 73-102, 2000.

DE JESUS, Jaqueline Gomes. Orientações sobre identidade de gênero: conceitos e termos. **Guia técnico sobre pessoas transexuais, travestis e demais transgêneros, para formadores de opinião**. Brasília. 2012.

DE OLIVEIRA, M. L.; MENEZES FARIA, J. C. N. Formação inicial de professores: desafios e possibilidades do ensino de reprodução e sexualidade no estágio curricular supervisionado. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 509-528, 2016.

ECOSTEGUY, Ana C. D. Uma introdução aos Estudos Culturais. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n.9, dez, 1998.

GATTI, B. A. Grupo focal na pesquisa em Ciências sociais e Humanas. Brasília: Líber Livro Editora, **Série Pesquisa em Educação 10.** 2005.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. TupyKurumin, 2006.

JUNQUEIRA, R. D. O reconhecimento da diversidade sexual e a problematização da homofobia no contexto escolar. In. **Diversidade Sexual na Educação:** problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2009.

LEÃO, A. M. de C. **Estudo analítico-descritivo do curso de pedagogia da Unesp-Araraquara quanto a inserção das temáticas de sexualidade e orientação sexual na formação de seus alunos.** 2009. 343 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pedagogia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101587/000603793.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 nov. 2019.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e Educação:** uma perspectiva pós-estruturalista. 16ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

MAISTRO, V. Y. A. **Projeto de orientação sexual na escola**: seus limites e possibilidades. 2006. 249f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Educação Matemática)-Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

MANHAS, C. Nada mais ideológico que "Escola Sem Partido". In: AÇÃO EDUCATIVA, Assessoria, Pesquisa e Informação (Org.). **A ideologia do movimento "Escola Sem Partido":** 20 autores desmontam o discurso. São Paulo: Ação Educativa, p. 15-22, 2016.

MAZZOTTI, A. J. A. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**. n.77, p. 53-61, maio 1991.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**. Bauru. V. 9, n. 2, p. 191-211. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 ago 2019.

MORAES, R., GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência e Educação**. Bauru. V. 12, n. 1, p. 117-128, abril 2006.

MORESCO, M. C.; RIBEIRO, R. O conceito de identidade nos estudos culturais britânicos e latino-americanos: um resgate teórico. **Animus. Revista Interamericana de Comunicação Midiática**, v. 14, n. 27, 2015.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer Pesquisa Qualitativa**. 3ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, p.41. 2008.

REIS, Toni; EGGERT, Edla. Ideologia de gênero: uma falácia construída sobre os planos de educação brasileiros. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 138, p. 9-26, 2017.

SILVA, C. R., GOBBI, B. C., SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais & Agroindustriais** [online]. Lavras. V. 7, n. 1, p. 70-81, 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87817147006>. Acesso em: 22 ago. 2019.

SILVA, L. M. M.; SANTOS, S. P. Sexualidade e Formação Docente: representações de futuros professores/as de Ciências e Biologia. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas, 2011.

APÊNDICE

Apêndice 1. Roteiro do Grupo Focal utilizado na pesquisa

Grupo focal elaborado com o intuito de auxiliar no trabalho de conclusão de curso que visa avaliar a percepção dos estudantes do curso de Ciências Biológicas sobre a sua formação em relação às diversas identidades de Gênero e Sexuais.

Participantes: Estudantes que estão realizando a disciplina Estágio Supervisionado em Biologia.

1º QUEBRA GELO

- Vocês pensam que a temática é importante para a formação de vocês? Por quê?

MÓDULO 1 – DIFERENCIAÇÃO DAS IDENTIDADES DE GÊNERO E SEXUAIS

- O que vocês entendem por identidade de gênero? E identidade sexual?
- Vocês sabem quais as identidades de gênero existentes? (Cisgênero/ transgênero/ não binário).
- O que vocês entendem ser uma pessoa cisgênero? E uma pessoa transgênero? E não binário?
- Vocês sabem quais as identidades sexuais existentes? (heterossexual, homossexual, bissexual, pansexual e assexual).
- O que vocês entendem ser uma pessoa heterossexual? E homossexual? E bissexual? E pansexual? E assexual?

MÓDULO 2– ATUAÇÃO NO ESTÁGIO

- Onde vocês realizaram seu estágio em biologia?
- Durante esse período, vocês notaram se ocorreu alguma situação que envolve sexualidade?

- Vocês perceberam se a temática de identidades gênero e sexuais foram de alguma forma abordadas na escola? Se sim, como?

MÓDULO 3 – FORMAÇÃO ACADÊMICA NO CURSO

- Como vocês percebem a formação curso?
- E em relação às questões de identidades gênero e sexuais, vocês julgam que houve formação?
- Se sim, teve abordagem em qual disciplina?
- O curso ofereceu formações complementares sobre a temática? (palestras, projetos...)

MÓDULO 4 – FORMAÇÃO ADACÊMICA NA UFVJM

- Como vocês percebem sua formação na UFVJM sobre as questões de identidades gênero e sexuais?
- Há palestras? Fóruns? Projetos?
- Caso tenha tido, você teve interesse de participar?

MÓDULO 5 – SITUAÇÕES SIMULADAS

- Um estudante te aborda falando que ele está tendo sentimento de atração sexual pelo seu colega de sala e te relata que está confuso (uma vez que ele "desvia" do padrão de sentir atração pelo sexo oposto), como você lidaria com essa situação?
- Em sua sala de aula há uma pessoa homossexual (lésbica/gay) ou bissexual e constantemente os colegas de sala zombam dela e a excluem, como vocês reagiriam?
- No início do ano letivo uma estudante te aborda falando que na lista de chamada o nome dela está Pedro, mas que ela gostaria de ser chamada, tanto por você, tanto pelos colegas de sala, de Natália, pois ela é transexual. Como você explicaria essa situação para a sala?

MÓDULO 6 – SUGESTÕES E CRÍTICAS

- Vocês gostariam de pontuar alguma questão em relação à formação de vocês acerca dessa temática?

  Vocês acham importante abordar sobre esse tema na formação de futuros professores de Ciências e Biologia?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO II

A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE HIGIENE PESSOAL E AS DOENÇAS CAUSADAS PELA SUA AUSÊNCIA

The perception of kindergarten students about the diseases caused by the absence of personal hygiene

Alice Garcia Ferreira *[alicegarciaferreira364@gmail.com]*
Izabela Jardim Neves Pereira *[izabelaneves19@gmail.com]*
Sâmia Francielle Silva *[samiafrancielle@hotmail.com]*

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de investigar as percepções dos alunos do ensino infantil sobre noções básicas de higiene pessoal e sua relação com a prevenção de doenças, a partir do estudo de parasitas intestinais e microrganismos. A pesquisa se caracteriza por ter uma abordagem qualitativa que se utilizou do método de pesquisa descritiva, através da análise dos dados provenientes dos desenhos elaborados pelos estudantes do 1º e 3º ano do ensino fundamental I de uma escola estadual, feitos a partir da aplicação de uma Sequência Didática (SD). Os resultados foram tratados através da Análise Textual Discursiva. As categorias analisadas foram os conhecimentos prévios dos estudantes sobre higiene pessoal e a eficiência da aula expositiva a partir de uma SD. Observou-se que nas turmas em que a Sequência Didática foi aplicada, os desenhos considerados como "Satisfatórios" aumentaram após o desenvolvimento da SD. Este acontecimento, possivelmente, deve-se ao fato de que alguns alunos construíram conhecimentos acerca do tema durante a aula, assim após a ação docente obtiveram um novo resultado.

Palavras-chave: Educação Infantil. Saúde. Higiene.

ABSTRACT

This work has as its main objective: to investigate the perceptions of the preschool students about basic notions of personal hygiene and its relation with the prevention of diseases, from the study of intestinal parasites and microorganisms. The research is characterized by having a qualitative approach that used the descriptive research method, through the analysis of data from the drawings made by students of the 1st and 3rd grade of elementary school, made from the application of a Didactic Sequence (SD). The results were treated through Discursive Textual

Analysis. It was observed that in the groups in which the Didactic Sequence was applied, the drawings considered as Satisfactory increased. This event is possibly due to the fact that some students built knowledge about the subject during class, so after the teacher's action they obtained a new result.

Keywords: Child education. Health. Hygiene.

1 INTRODUÇÃO

A higiene pessoal possui fundamental importância com relação a saúde humana, estando diretamente relacionado à prevenção de doenças. Segundo Gondra (2003), a higiene por ter grande relevância, se tornou um grande campo de estudo para que assim chegasse a conhecimentos precisos sobre o que sua falta pode gerar e ainda, os cuidados necessários que se deveria ter na ausência dessa prática.

Têm-se o conhecimento também de que no Brasil, de acordo com Andrade et al. (2017), as condições de saneamento básico, nível socioeconômico e hábitos de saúde da população estão diretamente relacionados com a possibilidade de ocorrência de doenças, causadas principalmente, por parasitoses intestinais.

Para Sousa, Guimarães e Amantes (2019), o tema saúde possui ampla relevância, e está vinculado ao desenvolvimento técnico científico das sociedades e da existência humana. Ademais, o tema saúde e higiene dispõe de forma crescente nas pautas e debates de inúmeros espaços. A título de exemplo, no contexto escolar, a saúde trata-se de um tema que tradicionalmente tem sido abordada, sendo por meio do currículo formal, uma das principais formas de organização e inserção desta temática nos processos de ensino e aprendizagem.

A escola, como sendo um espaço privilegiado de aprendizagem e construção de conhecimento, é também um espaço gerador de afetividade, convivência e de crescimento pessoal, no qual os estudantes obtêm valores que são essenciais para as etapas formativa e de maior importância em suas vidas. Desta forma, durante a infância, cuja época é decisiva na construção de hábitos e atitudes, a instituição escolar assume um papel fundamental para o desenvolvimento da educação para a saúde (JAEGER, 2012).

Através das intervenções nas escolas de temas sobre educação e saúde, Gomes (2009) acredita que deve-se preparar o aluno para cuidar de si, no que diz respeito a normas de higiene pessoal e que ao deixar a escola, seja capaz de cuidar da sua própria saúde e dos seus semelhantes e sobretudo, adotar um estilo de vida saudável. Partindo desse princípio os hábitos de higiene pessoal devem ser ensinados desde cedo a fim de

desenvolver a conscientização de todos os jovens e adultos brasileiros (SILVA; ALVES, 2014).

Reis (2014) salienta a importância de que o professor deve ser capaz de mudar a forma de ensinar Ciências e Biologia e organizar suas práticas pedagógicas, fazendo com que os alunos percebam a importância de aprender assuntos relacionados às questões de saúde e higiene e não apenas "degustar" de conceitos que não dialogam com a sua realidade.

Assim sendo, este estudo tem como tema "A Importância da Higiene Pessoal na Educação Infantil'' e que busca desenvolver nas crianças conhecimentos sobre a temática, uma vez que possui extrema relevância no seu dia a dia e que se encontra diretamente relacionada com os conteúdos desenvolvidos nas aulas de Ciências.

Por ser um tema que abrange a educação infantil, período em que se inicia às primeiras noções enquanto indivíduos, este trabalho propõe a seguinte questão: *Quais são as concepções dos alunos da Educação Infantil sobre higiene pessoal e a sua relação com as doenças causadas pela falta de higiene?*

O presente estudo tem como objetivo geral: *Investigar as percepções dos alunos do ensino infantil sobre noções básicas de higiene pessoal e sua relação com a prevenção de doenças, a partir do estudo de parasitas intestinais e microorganismos*. Para atingir tal objetivo, alguns objetivos específicos foram necessários:

1. Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos da educação básica a respeito da higiene pessoal e das doenças relacionadas a falta dela.

2. Verificar o resultado de uma Sequência Didática de Ciências para o Ensino de Higiene Pessoal e as doenças a ela associadas.

Tendo em vista a importância da boa higienização, a fim de prevenir doenças, como as parasitoses intestinais, e o envolvimento do educando no processo de aprendizagem, Rocha (2010) justifica a importância a partir da afirmação de que a escola como esfera da educação, deve buscar divulgar através de uma educação diária, a importância de se construir conhecimentos necessários para obtenção de noções de hábitos de higiene pessoal, principalmente, entre os alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Promoção da saúde nos Documentos Curriculares Oficiais

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) foi o primeiro documento a organizar e regulamentar o sistema educacional do país, tanto o ensino público quanto o privado, e desde o ensino básico ao ensino superior. A partir de sua criação em 1961, e eventual alteração em 1996, que outros documentos educacionais oficiais foram desenvolvidos, com a finalidade de organizar os currículos de todas as redes de ensino.

Com a formulação da nova LDB, que reafirmava a necessidade de se proporcionar uma educação básica comum, em 1997 foi elaborado os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que tinha por intuito fornecer uma base nacional comum, a ser complementada com uma parte diversificada por cada sistema de ensino (BRASIL, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais entendem que a educação para a Saúde deveria ser tratada como tema transversal, permeando diversas áreas do conhecimento, devido aos desafios que o ensino de saúde tem encontrado e a sua importância durante toda a construção do indivíduo, como ressalta o trecho:

> As experiências mostram que transmitir informações a respeito do funcionamento do corpo e descrição das características das doenças, bem como um elenco de hábitos de higiene, não é suficiente para que os alunos desenvolvam atitudes de vida saudável. É preciso educar para a saúde levando em conta todos os aspectos envolvidos na formação de hábitos e atitudes que acontecem no dia-a-dia da escola. (MEC/SEF, 1997).

A Proposta Curricular se apresenta nas bases de um currículo flexível, com capacidade de ajustar-se à realidade de cada escola e região do Estado, e às preferências e estilos de ensino dos professores, no entanto, ela aponta para alguns conteúdos considerados essenciais, dada a sua relevância, denominando-se Conteúdos Básicos Comuns (CBC), desta maneira:

> O CBC irá compor a matriz de competências básicas para a avaliação do sistema público de ensino em Minas Gerais. Além dos Conteúdos Básicos Comuns, esta Proposta Curricular sugere Conteúdos Complementares, que devem ser examinados pela equipe de profissionais de cada escola para compor seu projeto de ensino para a disciplina. Os Conteúdos Básicos Comuns, portanto, não são a totalidade da Proposta Curricular, mas estabelecem aqueles conteúdos e competências que devem ser desenvolvidos prioritariamente. Os Conteúdos Básicos Comuns foram projetados para ocupar a metade da carga horária disponível para a disciplina Ciências Naturais. O tempo restante deve

> ser utilizado para o ensino de conteúdos complementares e/ou para o desenvolvimento de projetos pedagógicos da escola. (MINAS, 2010. p.11)

O Conteúdo Básico Comum, mais conhecido como CBC, é uma proposta curricular que fora desenvolvida pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE-MG) no ano de 2005. A criação do mesmo teve o intuito de nortear as escolas da rede públicas do estado de Minas Gerais, tendo como justificativa da SEE-MG para sua elaboração a defasagem e a obsolescência do ensino tradicional no que diz respeito aos seus conteúdos e abordagens, dado que os conteúdos estavam sendo tratados de maneira abstrata e exaustiva, sem incluir a realidade dos alunos (CAUM; GALIETA, 2012).

O ensino de saúde se encontra no CBC no Eixo Temático II – Corpo Humano e Saúde, no Tema 8 – A Dinâmica do Corpo. Sendo encontrado no tópico 16: Doenças infecciosas parasitárias, tendo como habilidades, identificar as doenças humanas comuns veiculadas pela água, solo e ar e relacionar os modos de evitar algumas doenças, como verminoses, protozooses e bacterianas com o saneamento ambiental.

Devido às fortes críticas e ao alto nível de detalhamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais, esse documento serviu como uma medida provisória. Em 2008, o MEC retomou a discussão sobre as diretrizes curriculares nacionais e de bases comuns, lançando o Programa Currículo em Movimento, com o objetivo de formular um documento orientador para a organização curricular. Em 2014, teve-se início do processo de consulta a estados e municípios para elaboração da Base Nacional Comum Curricular, sendo finalizado o documento em 2018 (BNCC, 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que regulamenta a elaboração dos currículos escolares com fundamentação em um conjunto natural e progressivo de aprendizagem essenciais, que todos os alunos devem desenvolver ao longo do seu processo de ensino-aprendizagem, sendo dividido em diferentes etapas e modalidades da Educação Básica.

Em seu conteúdo do ensino fundamental I, é possível perceber que o ensino de saúde se fundamenta em:

> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias. (BNCC, 2019, p.324)

A BNCC ressalta ainda que é importante, no ensino fundamental I, enfatizar os aspectos relacionado à saúde, não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do

corpo, mas a saúde coletiva também, ou seja, valorizar tanto a promoção da saúde do indivíduo quanto a saúde coletiva, incluindo as políticas públicas a ela destinada.

Além do ensino de saúde se encontrar como um tema transversal na BNCC, ele também se apresenta estendido em algumas habilidades, dentro de componentes curriculares específicos, na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.

A partir da elaboração da nova Base Nacional Comum Curricular, foi construído o Currículo Referência de Minas Gerais, que é um documento que propõe a valorização de conhecimentos acerca dos diferentes povos, culturas, territórios e tradições existentes no estado (MINAS, 2018).

O ensino de saúde no Currículo Referência de Minas Gerais dedica-se a discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde (MINAS, 2018).

2.2 A promoção da saúde no Ensino de Ciências

O tema saúde e higiene estão presentes nos documentos que orientam a Educação Básica, desta maneira de acordo com Sousa, Guimarães e Amantes (2019), podemos afirmar que a presença do tema saúde nos documentos orientadores da Educação Básica aponta que a temática apresenta uma importante dimensão a ser trabalhada em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem.

Assim, tomando como exemplo as DCNEB, no entendimento do MEC (2013, *apud* SOUSA; GUIMARÃES; AMANTES, 2019), estas destacam que: “a fonte em que residem os conhecimentos escolares são as práticas socialmente construídas e que se constituem em âmbitos de referência dos currículos, essas práticas correspondem, também, ao campo da saúde”.

Para Focesi (1990), a maior responsabilidade do processo de educação em saúde é a do professor, cabendo a este colaborar para o desenvolvimento do pensamento crítico do escolar, além de contribuir para que as crianças adotem comportamentos favoráveis à saúde. Os docentes da educação fundamental desempenham um importante papel nesse contexto, por estarem atuando diretamente com crianças em processo de formação intelectual e desenvolvimento de condutas.

Mas esse era um conceito antigo e fazia jus a época em que era abordado, por isso, em contrapartida, na sua tese, Mohr (2002), diz que educação em saúde como parte do

currículo escolar, pode ser desenvolvida por professores, ou outros profissionais da educação, como orientadores ou administradores escolares. Pode, também, incluir profissionais de áreas distintas a da educacional, que estejam articulados com a proposta curricular. Por exemplo, quando um engenheiro faz uma explicação durante uma visita a uma unidade de tratamento de esgoto (MOHR, 2002).

A discussão na escola sobre a saúde enquanto uma produção social cumpre o papel formador da escola quando é colocado em debate os aspectos sociais que determinam e condicionam a saúde individual e coletiva. A educação em saúde propõe identificar o que estudantes sabem sobre saúde e o que eles podem fazer, considerando as individualidades e desenvolvendo capacidades de atuar sobre os processos de saúde-doença, ligado ao exercício de cidadania (DEMARZO; AQUILANTE, 2008).

O trabalho com o tema saúde tem que ocorrer como uma produção coletiva, integrando aos conteúdos das diversas disciplinas, como apontaram os PCN, de forma a evidenciar saberes e práticas que contribuem para a saúde (SOUZA; GUIMARÃES, 2017).

Como mostra Venturi e Mohr (2011) há uma pequena quantidade de documentos oficiais curriculares ou legais de âmbito nacional, que norteiam a amplitude educacional, política e social, da Educação em Saúde e que, principalmente, discutam sua natureza.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem da Pesquisa

O presente trabalho se caracteriza por ter uma abordagem qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986), que se manifesta por ser uma investigação "fundamentalmente interpretativa. Isso significa que o pesquisador faz uma interpretação dos dados" (CRESWELL, 2007, p.186) e utilizou do método de pesquisa descritiva, que exige do pesquisador inúmeras informações acerca do que se deseja pesquisar, sendo um tipo de estudo que possui a pretensão de descrever fatos e fenômenos de determinada realidade (GERHARDT, 2009).

A abordagem teórica do presente trabalho e a fundamentação para análise dos dados e resultados obtidos, foi embasada em diversos referenciais teóricos da literatura, tendo como materiais: artigos, livros, dissertações, teses, dentre outros.

Desta maneira, o trabalho aqui apresentado está amparado pelo Comitê de Ética e Pesquisa dentro de um projeto maior intitulado "Análise das ações de intervenção em Ciências Naturais nas escolas vinculadas à Superintendência Regional e Secretaria Municipal de Ensino de Diamantina", com o número CAAE 03347318.4.0000.5108.

3.2 Cenário e Sujeitos da pesquisa

O desenvolvimento do trabalho ocorreu em uma escola estadual pública, localizada no município de Diamantina, estado de Minas Gerais, no Vale do Jequitinhonha. A escola escolhida atende apenas o ensino fundamental I, possuindo 140 estudantes matriculados distribuídos em 2 turnos.

Foi selecionado para o estudo uma turma do 1° ano do Ensino Fundamental I, composta por 14 estudantes, com faixa etária variando entre 6 e 7 anos; e uma turma do 3° ano do Ensino Fundamental I, composta por 23 estudantes, com faixa etária variando entre 8 e 9 anos.

Nesta pesquisa não serão apresentados o nome da escola e os nomes dos estudantes participantes, de modo a respeitar a ética na pesquisa. Os estudantes serão identificados apenas por números (Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3 etc.).

3.3 Caracterização da Sequência Didática

O objetivo do trabalho se refere ao desenvolvimento de uma Sequência Didática de Ciências, em forma de aula expositiva dialogada, para avaliar a aprendizagem do Ensino de Higiene Pessoal e das doenças a ela associadas. Para essa finalidade, os alunos desenvolveram um desenho antes da intervenção, para avaliarmos os conhecimentos prévios, e outro desenho após a Sequência Didática, para a validação da sua eficácia.

Consequentemente, pensando nos objetivos propostos e no tema escolhido para a pesquisa, a Sequência Didática é a proposta metodológica mais eficaz para alcançar o que foi proposto.

A Sequência Didática (SD) como nos diz Araújo (2013) é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais. De acordo com Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p.97), SD é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito (*apud* ARAÚJO, 2013, p. 323)

Para ilustrar melhor como foram desenvolvidas a Sequência Didática e as instruções de elaboração dos desenhos, ambas se encontram expostas, respectivamente, nos Quadro 1 e Quadro 2.

Quadro 01: Atividades a serem desenvolvidas durante a sequência didática

ETAPA	CONTEÚDOS CONCEITUAIS	DESCRIÇÃO	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
1	Higiene Pessoal Saúde Doenças	Apresentação da proposta do projeto para os estudantes. Aplicação do questionário sobre higiene pessoal com objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos. O Quadro 2 ilustra as instruções de como deve ser realizado o questionário em forma de desenho	Aplicação de questionário para que os alunos desenhem	Folha Lápis de cor
2	Higiene Pessoal Saúde Doenças	Apresentação do conteúdo teórico sobre higiene pessoal e as doenças relacionadas a falta dela com uma aula expositiva dialogada	Aula expositiva dialogada	Slides Imagens Vídeos
3	Higiene Pessoal Saúde Doenças	Aplicação do questionário anterior com o objetivo de avaliar a eficiência da aula expositiva dialogada.	Aplicação do segundo questionário	Folha Lápis de cor

Fonte**:** Elaborado pelos autores

Quadro 2: Instruções sobre a realização do questionário cujas respostas são desenhos

Desenho 1	Desenho 2	Observações
Elabore um desenho que represente o que acontece com o corpo humano, quando há falta de higiene.	Após a aula sobre a Higiene Pessoal e doenças a ela relacionadas, como você elaboraria um novo desenho?	O desenho é livre. Os alunos não devem se preocupar se está certo ou errado.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.3.1 Descrição da sequência didática

As atividades que foram realizadas durante os encontros para desenvolvimento da sequência didática ocorreram da seguinte maneira:

1º encontro: Iniciou-se com a apresentação das pesquisadoras e o objetivo da pesquisa. Foi apresentado à turma um questionário prévio, que consistiu em um desenho, para sabermos quais são os conhecimentos que os alunos do ensino fundamental I possuem sobre higiene pessoal e as doenças relacionadas à falta dela.

2º encontro: Com base nos resultados do questionário aplicado, foi elaborada e ministrada uma aula expositiva dialogada com auxílio de slides contendo as principais doenças causadas pela falta de higiene, como ascaridíase, amebíase, giardíase, entre outras, além de recursos áudio visuais mostrando como essas doenças podem ser evitadas. Foram dois vídeos passados, o primeiro apresenta várias crianças lavado as mãos sempre que iam comer e depois de brincar juntamente com uma música e o segundo vídeo, um personagem em forma de rato tomando banho, também com uma música educativa sobre quais partes do corpo é importante higienizar. Esses dois vídeos podem ser acessados através dos links: <https://www.youtube.com/watch?v=5EfAaBdVIeQ&t=2s> e <https://www.youtube.com/watch?v=0OAp08bSK84>

3º encontro: Concluindo a sequência, foi aplicado o mesmo questionário aos alunos com a expectativa de que a aula que foi ministrada, tenha contribuído de maneira significativa para melhor compreensão do conteúdo abordado. Com isso, a expectativa foi de que as respostas seriam mais elaboradas.

3.4 Instrumento de coleta de dados

Considerando-se a abordagem descritiva e a condição qualitativa da pesquisa, e buscando-se alcançar os objetivos projetados, a coleta de dados do presente trabalho foi realizada em dois momentos por meio de um questionário, como mostrado no Quadro 2, no formato de desenho: 1) Que foi aplicado antes da aula expositiva dialogada para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, e 2) Novamente o mesmo questionário foi passado depois da aula desenvolvida com o intuito de concluir se a aula atingiu os objetivos esperados.

3.5 Instrumento metodológico para tratamento dos dados

Os dados coletados foram organizados em categorias e subcategorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que embasam a proposta e assim, caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos norteadores da pesquisa.

> A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Segundo Moraes e Galiazzi (2006), a ATD é abordada em quatro etapas:

1) *Seleção do corpus*: Consideramos como *corpus* de análise os desenhos elaborados pelos alunos que foram selecionados.

2) *Unitarização:* etapa que ocorre um estudo cauteloso dos dados que foram coletados na pesquisa. O pesquisador escolhe os dados mais relevantes, descrevendo-os intensamente, edificando interpretações para que possam ser registrados e assim, possibilitando que esses sejam separados por unidades de significados. Nesta pesquisa, a unitarização consistiu na fragmentação dos desenhos dos alunos em unidades de significados.

3) *Categorização:* etapa em que os dados são separados em categorias de significado semelhantes, ou seja, reorganizados em uma determinada ordem de acordo com sua unidade de significado, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25). Para esta pesquisa, as unidades de sentido, definidas no processo inicial da unitarização, foram agrupadas por ordem de semelhança sendo possível organizá-las em 2 categorias pré-estabelecidas com suas respectivas subcategorias e que podem ser evidenciadas no Quadro 04.

Quadro 04: Categorias e subcategorias analisadas a partir da ATD

Eixos de Análise	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Questionário inicial	1) Conhecimentos prévios dos estudantes sobre higiene pessoal.	1.1) Concepção de higiene pessoal 1.2) Concepção das doenças que a falta de higiene pessoal resulta.

Questionário final (após a aula expositiva dialogada)	2) Eficiência da aula expositiva dialogada a partir de uma SD	2.1) Concepção de higiene pessoal após a aula expositiva dialogada 2.2) Concepção das doenças que a falta de higiene pessoal resulta após a aula expositiva dialogada. 2.3) Verificação da eficiência da sequência didática

Fonte: Elaborado pelos autores.

4*) Metatextos*: trata-se da descrição e interpretação das categorias e subcategorias da pesquisa a partir de textos descritivos, apresentando a teoria sobre os fenômenos investigados. Para esta pesquisa, os metatextos de cada categoria estão presentes na Análise de Resultados deste trabalho.

4 RESULTADOS

Este tópico destina-se a apresentar os resultados que foram obtidos com a realização da sequência didática, bem como, analisá-los e discutí-los a partir das categorias e subcategorias, com base a atender os objetivos que foram propostos.

4.1 Concepções iniciais sobre a higiene pessoal e a sua ausência

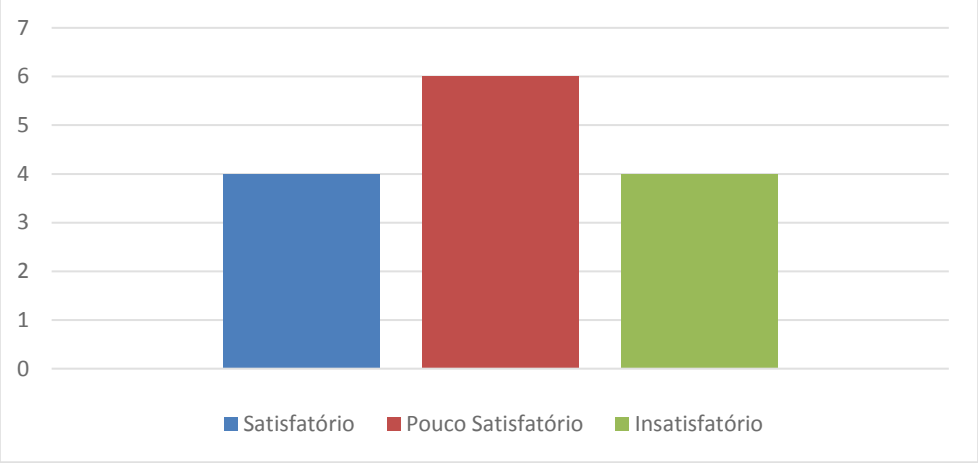
4.1.1 Concepções iniciais sobre a higiene pessoal e a sua ausência para alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I

Com base nos desenhos elaborados pelos alunos antes da realização da sequência didática, foi possível analisar os conhecimentos prévios dos alunos, o que corresponde a primeira categoria de análise do trabalho.

No ensino de Ciências, a escrita e a oralidade são mais valorizadas que o uso de desenhos, no entanto, sabe-se que o uso de desenhos é uma forma de a criança comunicar-se e expressar seus sentimentos. Para Vygotsky (2008, apud KUNDLATSCH, 2016, p.01) a escrita e o desenho possuem a mesma origem de construção, a linguagem falada. Dessa maneira, a criança terá segurança para utilizar a escrita apenas quando perceber que é possível ilustrar sua fala, apresentando assim um método eficiente para exprimir o pensamento.

Na turma do 1˚ ano do Ensino Fundamental 1, constatou-se que dos 14 desenhos elaborados, 4 desenharam de forma Satisfatória, 6 Pouco Satisfatória e 4 de maneira Insatisfatória, como apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Gráficos dos desenhos realizados antes da aula para a turma do 1º ano do ensino fundamental

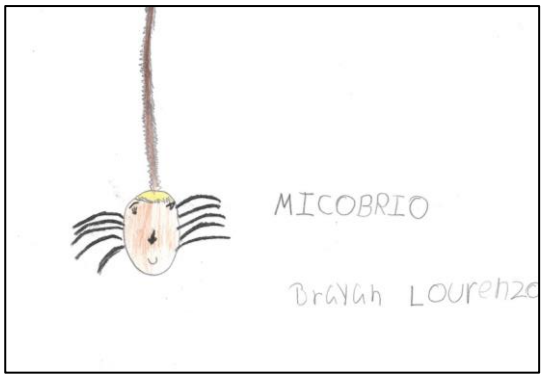


Fonte: Elaborado pelos autores

Os desenhos apontaram para uma pluralidade de formas que os estudantes encontraram para representar a higiene pessoal e sua ausência. Os estudantes do 1˚ ano exprimiram seus conhecimentos, por meio de desenhos representativos de micróbios (Pouco Satisfatórios), pessoas doentes ou infectadas (Satisfatórios) e até mesmo desenhos sem contexto (Insatisfatório).

A partir dos desenhos elaborados pelos alunos do 1º ano, foi possível verificar que a grande maioria não demonstram conhecimentos precisos sobre higiene pessoal e a sua ausência, sendo que estes, predominantemente, representaram os agentes causadores de doenças, como “micróbios”, em formato corporal semelhante a aracnídeos, como mostra o desenho do aluno 2 na figura 1.

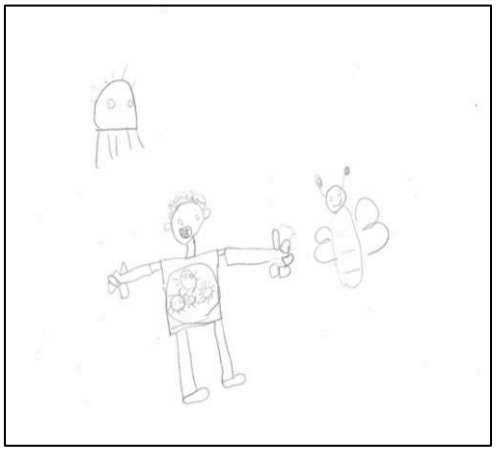
Figura 1: Desenho elaborado pelo aluno 2.



Fonte: Acervo dos autores

Os desenhos satisfatórios foram, principalmente, relacionados às pessoas doentes e infectadas, como o desenho do aluno 1 na figura 2.

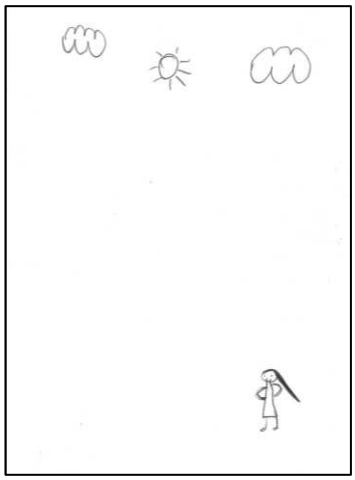
Figura 2: Desenho elaborado pelo aluno 1



Fonte: Acervo dos autores

Já os desenhos insatisfatórios foram os que não traziam nenhum conhecimento relacionado à temática, como está indicado na figura 3 o desenho elaborado pelo aluno 3.

Figura 3: Desenho elaborado pelo aluno 3.



Fonte: acervo dos autores

A utilização de estratégias como desenhos e vídeos, tal qual foi apresentado durante a sequência didática, e materiais veiculados pelos meios de comunicação, segundo Viecheneski e Carletto (2013) favorece a construção do conhecimento pelas crianças.

Sendo assim, o aluno, especialmente no Ensino Fundamental 1, necessita ser estimulado para sentir-se seguro e autoconfiante. Desta forma, é fundamental que os profissionais utilizem metodologias, como o desenho, que atendam as reais necessidades do educando, para que ocorra uma aprendizagem mais efetiva.

4.1.2 Concepções iniciais sobre a higiene pessoal e a sua ausência para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I

Os alunos do 3˚ ano do Ensino Fundamental 1 apresentaram desenhos mais elaborados, representando melhor a higiene pessoal e os malefícios da sua ausência. Com isso, os desenhos considerados Satisfatórios e Pouco Satisfatórios obtiveram resultados semelhantes, sendo 8 desenhos cada um. Os desenhos Insatisfatórios foram ao total 7. É possível observar essa relação no Gráfico 2.

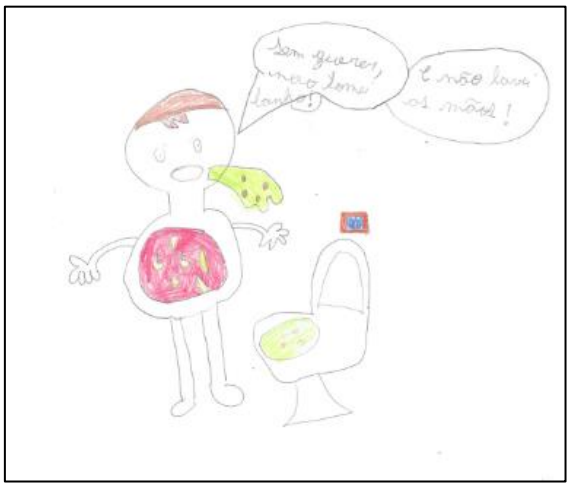
Gráfico 2: Gráficos dos desenhos elaborados antes da aula.

Fonte: Elaborado pelos autores.

De modo semelhante ao que foi observado nos desenhos dos alunos do 1˚ ano, a maioria dos desenhos que foram considerados como “Satisfatórios” são representações de pessoas doentes ou infectadas. Inclusive, alguns desenhos apresentam balões de falas,

em que os personagens alegavam estarem doentes, devido à falta de higiene conforme ilustrado na Figura 4.

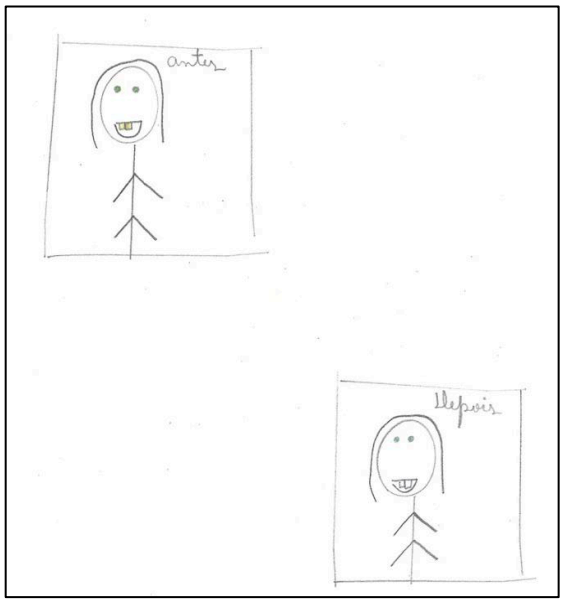
Figura 4: Desenho elaborado pelo aluno 4



Fonte: Acervo dos autores

Os desenhos que foram julgados “Pouco Satisfatórios” exibiram, em sua maioria, ilustrações de pessoas, que em decorrência da falta de higiene pessoal, estavam sujas e não doentes (Figura 5).

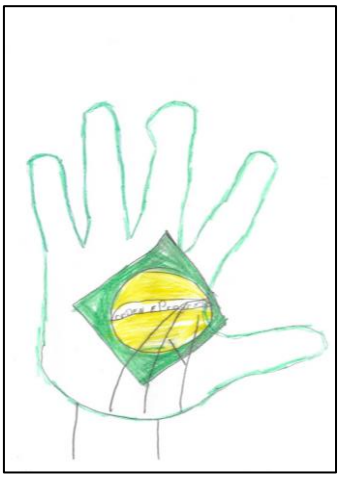
Figura 5: Desenho elaborado pelo aluno 5



Fonte: Acervo dos autores

Os desenhos classificados como “Insatisfatórios” também foram aqueles, que como na turma do I ano, não traziam conhecimentos relacionados à temática como mostra na Figura 6.

Figura 6: Desenho elaborado pelo aluno 6



Fonte: Acervo dos autores

No entendimento de Kobashigawa et al. (2008, apud LIMA, 2018, p. 153), a Sequência Didática é um conjunto de atividades, estratégias e intervenções que são planejadas por etapas pelo docente, a fim do entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos educandos.

Assim sendo, a escolha da SD permitiu que houvesse intervenções, como explicações a perguntas feitas pelos educandos a respeito da higiene, ao longo das etapas para que ocorresse melhorias no processo de ensino aprendizagem, oportunizando assim, situações em que o educando assuma uma postura reflexiva e se torne sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem (LIMA, 2018).

4.2. Concepções dos estudantes após aula sobre higiene pessoal

4.2.1 Concepções dos estudantes após aula sobre higiene pessoal para alunos do 1º ano Ensino Fundamental I

Os resultados obtidos após a aula ministrada sobre a higiene pessoal e a sua ausência no 1º ano do ensino fundamental I foram que 6 alunos apresentaram desenhos tidos como Satisfatórios, 3 como Pouco Satisfatórios e 5 como Insatisfatórios, como é possível observar no Gráfico 3.

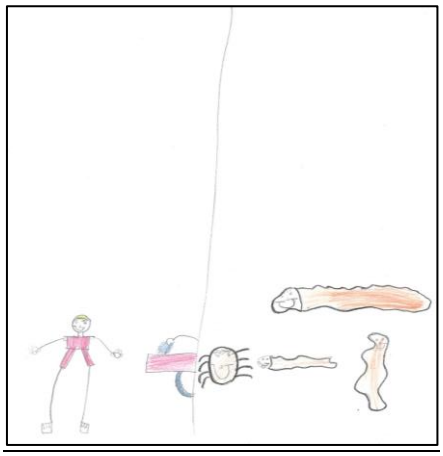
Gráfico 3: Gráficos dos desenhos elaborados depois da aula.

Fonte: Elaborado pelos autores

Quando comparamos o Gráfico 1 com o Gráfico 3, é perceptível que após a aula expositiva e dialogada, o número de educandos que apresentaram desenhos Satisfatórios aumentou, no entanto, o número de desenhos tidos como "Insatisfatórios" também aumentou 1 desenho. Esse resultado pode ter ocorrido, devido ao fato de os estudantes terem focado mais no personagem do vídeo apresentado na aula, que fora representado como um rato fazendo sua higiene pessoal.

Os desenhos considerados "Satisfatórios" foram aqueles que ilustravam a higiene pessoal contrapondo-se a falta da mesma, com desenhos de vermes e/ou microrganismos ou de pessoas acometidas por doenças causadas pela falta de higiene (Figura 7).

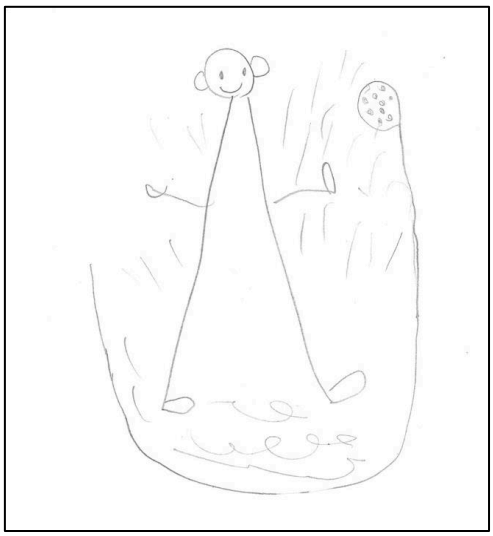
Figura 7: Desenho elaborado pelo aluno 7.



Fonte: Acervo dos autores

Os desenhos que foram julgados como Pouco Satisfatório foram aqueles que exprimiram figuras de pessoas realizando sua higiene pessoal, como banho e lavagem das mãos, mas não ilustravam o que a falta da higiene poderia acometer (Figura 8).

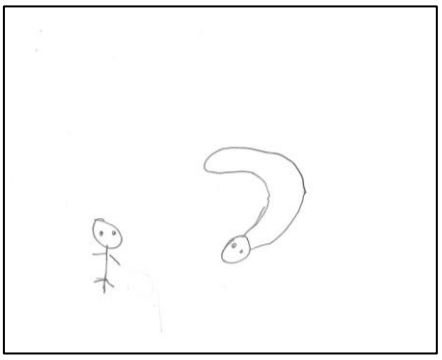
Figura 8: Desenho elaborado pelo aluno 8



Fonte: acervo dos autores

Já os desenhos classificados como insatisfatórios foram aqueles que continuavam a não apresentar informações claras acerca da temática (Figura 9).

Figura 9: Desenho elaborado pelo aluno 9.



Fonte: Acervo dos autores

No entendimento de Correia (2016), o desenho tem papel fundamental na formação do conhecimento, por esta razão, o ato de desenhar é um fator considerado essencial no processo de desenvolvimento da linguagem, bem como uma espécie de documento que registra a evolução da criança, uma vez que ao desenhar, a criança desenvolve a autoexpressão e atua de forma afetiva com o mundo em sua volta, opinando, criticando e sugerindo através das cores, formas, tamanhos e símbolos.

Tendo em vista o registro da evolução da criança, a análise feita entre os desenhos realizados antes e após a aula sobre higiene pessoal, mostra a evolução obtida pelas crianças através da aula, registradas através de seus desenhos.

4.2. Concepções dos estudantes após aula sobre higiene pessoal para alunos do 3º ano Ensino Fundamental I

No terceiro ano do ensino fundamental 1 foram obtidos 12 desenhos tidos como "Satisfatórios", 8 como "Pouco Satisfatórios" e 3 como "Insatisfatórios", como é mostrado no gráfico 4.

Gráfico 4: Gráficos dos desenhos elaborados depois da aula.

Fonte: Elaborado pelos autores

Como exposto no Gráfico 2 e comparando-se ao Gráfico 4, os alunos do 3° ano tiveram um aumento de 4 desenhos considerados como "Satisfatórios" e uma queda significativa de 4 desenhos na categoria de ilustrações "Insatisfatórias".

Este acontecimento, possivelmente, deve-se ao fato de que alguns alunos que desenharam de maneira Insatisfatória antes da aula ministrada, construíram conhecimentos acerca do tema durante a aula, assim após a ação docente obtiveram um novo resultado.

Os desenhos que foram considerados "Satisfatórios" foram aqueles nos quais haviam representações de figuras de pessoas realizando higiene pessoal (Figura 10), ou a lavagem dos alimentos, pessoas doentes devido à falta de higiene, e juntamente com escritas descrevendo o que fora aprendido na aula expositiva e dialogada ministrada.

Figura 10: Desenho elaborado pelo aluno 10

Fonte: Acervo dos autores

As ilustrações que foram avaliadas como “Pouco Satisfatórios” (Figura 11) foram aqueles que simbolizavam a higiene pessoal, mas não apresentavam como a falta de higiene pode afetar a saúde humana.

Figura 11: Desenho elaborado pelo aluno 11

Fonte: Acervo dos autores

E por fim, os desenhos classificados como “Insatisfatórios” foram aqueles que mesmo após a aula ministrada, não tiveram relação direta com o conteúdo trabalhado, como exibido na Figura 12.

Figura 12: Desenho elaborado pelo aluno 12

Fonte: Acervo dos autores

Para Pelizzari et. al. (2002), “a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com o seu conhecimento prévio.”

Assim, a sequência didática aplicada, foi pensada com a finalidade de trazer à tona não somente aquilo que o aluno já conhecia acerca do tema higiene, mas também fazer emergir no educando, a vontade de querer saber mais sobre o assunto.

O uso da SD é uma estratégia eficiente, uma vez que favorece mudanças no olhar do educando com relação as doenças que a falta da higiene pode acometer, desenvolvendo, através das reflexões sugeridas, uma perspectiva de higiene pessoal efetiva no aprendiz e contribuindo não só para sua formação intelectual, mas também, na sua formação como cidadão atuante em sua realidade,

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que nossa pesquisa cumpriu com o objetivo de investigar as percepções dos alunos do Ensino Infantil sobre Noções Básicas de Higiene Pessoal e sua relação com a prevenção de doenças, a partir do estudo de parasitas intestinais e microrganismos.

Foi percebido, ao final das análises dos desenhos, que os educandos apresentaram uma melhora no conhecimento acerca da higiene pessoal e doenças que são causadas por sua falta, uma vez que os desenhos atribuídos como Satisfatórios tiveram um aumento em ambas as turmas que participaram da Sequência Didática.

Assim sendo, foi possível atribuir uma influência positiva na aprendizagem devido ao tipo de metodologia didática utilizada. A partir dos resultados encontrados, verificou-se também a eficácia e a importância de se trabalhar temas relacionados à higiene pessoal no ensino fundamental I, visto que essa é uma idade escolar em que os alunos estão criando hábitos e atitudes decisivas para sua vida.

Foi verificado um grande interesse dos alunos com relação a Sequência Didática como um todo. Isso evidencia o quão eficiente é a organização das estratégias, recursos e metodologias de ensino, por meio de uma SD, para o estudo e a construção do conhecimento acerca da higiene pessoal na educação básica.

Durante a aplicação da SD, notou-se que os estudantes exprimiram seus conhecimentos prévios através do primeiro desenho que fora elaborado, uma vez que “a partir do desenho a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo” (GOLDBERG et al., 2015, p. 97).

No terceiro e último momento da SD, onde a classe elaborou outro desenho sobre o tema com uma nova percepção, que fora aprendido durante a aula, a maioria dos alunos ilustraram satisfatoriamente o que foi construído sobre higiene pessoal. Este resultado validou a eficácia da SD aplicada.

Vale a pena destacar que para maior eficácia da Sequência Didática aplicada, a mesma deveria ter sido aplicada em diferentes momentos, dado que "a ideia central de uma SD é a didatização de um gênero cuja produção é processualmente elaborada" (ARAÚJO, 2013 p. 324).

Este fato não foi possível executar em nosso trabalho, devido a fatores ligados à escola, como o calendário apertado e a indisponibilidade de horários livres para que fosse efetuado a SD em momentos diferentes, dificuldade esta que inviabilizou resultados mais contundentes em relação aos objetivos esperados. Assim sendo, pensando-se em futuros estudos, é apropriado que a SD seja aplicada em diferentes momentos, para que assim haja uma análise mais acentuada.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, S.S. et al. Parasitoses intestinais em ônibus de transporte público da cidade de Diamantina, Minas Gerais, Brasil. **Pesquisas e Relatórios em Medicina Tropical** , [SL], atrás. 2017.

CAUM, C., GALIETA, T. O "Conteúdo Básico Comum": uma análise linguística da Proposta Curricular de Minas Gerais. **R. B. E. C. T.**, v. 5, n. 3, set-dez, 2012.

CORREIA, C.C. O Desenho na Avaliação Pedagógica e Psicopedagógica. **Revista Ciência Atual**, Rio de Janeiro, volume 8, Nº 2, 2016. Disponível em<http://inseer.ibict.br/cafsj/index.php/cafsj/article/viewFile/150/131>. Acesso em: 02/12/19

CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2° edição.Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.

GERHARDT, T. E., SILVEIRA, D. T. Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOLDBERG, L. G., YUNES, M. A. M., FREITAS, J. V. de. O Desenho Infantil Na Ótica Da Ecologia Do Desenvolvimento Humano. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.1, n.10, p.97-106, jan./abr., 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pe/v10n1/v10n1a11>. Acesso em: 18 nov. 2019.

GOMES, J. P. As Escolas Promotoras de Saúde: uma via para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, 2009.

GONDRA, J. G.. Home Hygienicus, higiene e a reinvenção do homem. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 23, n.59, 2003.

JAEGER, H. M. M. A Lavagem Das Mãos No Cotidiano Da Escola: Uma Atitude De Promoção Da Saúde. 2012. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde – Escola Ghc, Porto Alegre, 2012. Disponível em:<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6819/1/Helena%20Maria%20Maciel%20Jaeger%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 22 set. 2019.

KUNDLATSCH, A; SILVA, C. S. Análise da contribuição do desenho de estudantes sobre elementos químicos para o processo de ensino aprendizagem. In: **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA** (XVIII ENEQ), 2016, Florianópolis. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0111-1.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

LIMA, D.F. A Importância da Sequência Didática como Metodologia no Ensino da Disciplina de Física Moderna no Ensino Médio. **Revista Triangulo**, Uberaba, v.11, n.1, p.151-162, 2018.

LUDKE, M., ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARTINS, S.F.A., GARCIA, G.L. O Desenho no Ensino Fundamental. **Cadernos PDE**, Paraná, 2014. Disponível em<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_arte_artigo_soely_de_fatima_antunes_martins.pdf>. Acesso em: 02/12/19

MORAES, R., GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstrutivo de Múltiplas Faces. [s. L.]: **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>. Acesso em: 05 out. 2019.

PEDRAZZANI, E.S., MELLO, D.A., PIZZIGATTI, C. P., PRIPAS, S., FUCCI, M., SANTORO, M.C.M. Helmintoses Intestinais. III- Programa de Educação e Saúde em Verminose. **Revista de Saúde Pública**, v.23, n.3, p. 189-19, 1989.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002

QEDU. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/145819-ee-professor-jose-augusto-neves/censo-escolar>. Acesso em: 14/10/19

REIS, D. B., ALBUQUERQUE, T. S., SOARES, M. R. A. As leishmanioses e o livro didático: como as doenças endêmicas são abordadas no ensino publico? **Investigações em ensino de ciências**, v. 19, n. 1, p. 91-98, 2014.

ROCHA, H. H. P. A educação da infância: Entre a família, a escola e a medicina. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.26, n.1, 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. CBC Ciências, Ensino Fundamental. Disponível em: <https://www.ufmg.br/copeve/Arquivos/2018/coltec_programa_ufmg2019.pdf >. Acesso em: 05/out./2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. CBC Ciências, Ensino Fundamental. Disponível em: <https://www.trescoracoes.mg.gov.br/docs/seduc/cbc-anos-finais-ciencias.pdf>. Acesso em: 05/out./2019.

SILVA, L. F. S, ALVES, N. C. Higiene Pessoal: A Importância De Estudar O Corpo Humano. **Biodiversidade**, [s.l.], v. 2, n. 13, p.75-89, 2014. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/1958/1454>. Acesso em: 22 set. 2019.

SOUSA, M. C., GUIMARÃES, A. P. M., AMANTES, A. A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s.l.], p.129-153, 5 maio 2019.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

MOHR, A. A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências. Tese (Doutorado em Educação)- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina. 2002.

MOHR, A.; SCHALL, V. T. Rumos da Educação em Saúde e sua relação com a educação ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 199-203, abr./jun., 1992.

FOCESI, E. Educacao em saude na escola . O papel do professor. **Revista Brasileira de Saude Escolar**, Porto Alegre, v. 1 , n. 2 , p. 4-8, 1990.

VENTURI, T., MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. **VIII Encontro de Pesquisa em Educação e I Congresso Iberoamericano de Investigação e Ensino de Ciências**, UNICAMP. 2011. Disponível em: http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0617-1.pdf. Acesso em 07/10/2019

DEMARZO, M. M. P.; AQUILANTE, A. G. Saúde escolar e escolas promotoras de saúde. In: **Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade**. Porto Alegre: Artmed: Pan-Americana, v. 3, 2008, p. 49-76

SOUZA, M. C., GUIMARÃES, A. P. M. O ensino da saúde na educação básica: desafios e possibilidades. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Anais.

ARAÚJO, D. L. D. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 322-334, jan/2013. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/46/texto%201%20Aula%205.pdf>. Acesso em: 18/11/2019

VIECHENESKI, J. P., CARLETTO, M. R. Iniciação à Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: Contribuições de uma Sequência Didática. **Investigações em Ensino de Ciências** (IENCI). [s.l], v. 18, n. 3, p. 525-543, 2013. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/112/76. Acesso em: 19 nov. 2019.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO III

A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADES ANTRÓPICAS E RECURSOS HÍDRICOS: UMA ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

The relationship between anthropic activities and water resources: an approach to scientific science education with fundamental education students II

Anna Clara de Oliveira Rodrigues *[annaclararodriguesufvjm@gmail.com]*
Andressa Nataly Almeida Pereira *[www.andressaalmeida991@yahoo.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequtinhonha e Mucuri

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é verificar a percepção dos alunos de uma turma do ensino fundamental II sobre os impactos causados por ações antrópicas no Rio Grande em Diamantina (MG). Para atingir esse objetivo elaboramos os seguintes objetivos especificos:1) Verificar o conhecimento dos alunos a respeito da qualidade da água nas amostras que serão coletadas no Rio Grande e no bebedouro localizado na própria escola; 2) Analisar a concepção dos alunos sobre a importância dos Recursos Hídricos; 3) Avaliar a capacidade dos alunos em criticar a aplicabilidade das leis de preservação dos Recursos Hídricos. A coleta de dados se deu por meio de audiogravações de discussões entre pesquisadoras e alunos, registros gráficos realizados pelos estudantes e escritas sobre a percepção do que eles estavam visualizando. Os resultados aqui apresentados foram analisados de acordo com os elementos da Análise Textual Discusiva (ATD), sendo assim foram obtidas as seguintes categorias como produto final: a) Problematização das concepções dos estudantes sobre a poluição dos recursos hídricos; b) Interpretação dos alunos sobre os dados obtidos no processo de investigação; c) Comunicação e registro dos dados alcançados pelos estudantes no ENCI; d) Utilização do conhecimento construído pelos alunos no ENCI em outros ambientes.

Palavras-chave: água; poluição; ensino de ciências por investigação.

ABSTRACT

The objective of this research is to verify the perception of the students of an elementary school class II about the impacts caused by anthropic actions in Rio Grande in Diamantina (MG). To achieve this we elaborated the following specific objectives: 1) Verify the students' knowledge about the water quality in the samples that will be collected in Rio Grande and in the water fountain located in the school itself; 2) Analyze students' conception of the importance of water

resources; 3) Evaluate students' ability to criticize the applicability of Water Resource preservation laws. Data were collected through audio recordings of discussions between researchers and students, graphical records made by students and written about the perception of what they were viewing. The results presented here were analyzed according to the elements of the Discursive Textual Analysis (TDA), thus obtaining the following categories as the final product: a) Problematization of the students' conceptions about the pollution of water resources; b) Interpretation of students about the data obtained in the research process; c) Communication and registration of data achieved by students at ENCI; d) Use of knowledge built by students in ENCI in other environments.

Keywords: water; pollution; research teaching.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural muito abundante no planeta Terra, é perceptível que a maior parte da sua superfície é coberta pela mesma. Além da composição terrestre a água possui ainda uma função primordial na composição dos seres vivos, no ser humano os líquidos corporais são constituídos basicamente por água. Sendo assim podemos pensar na água como fonte para sobrevivência dos seres vivos e como um elemento essencial para manter as atividades humanas.

> O ser humano sempre procurou se estabelecer perto das fontes de água doce para o seu consumo, agricultura e outros usos, pois a água é substância essencial à vida. Entretanto, mais de 97% de toda a água do planeta é salgada, restando apenas 3% como água doce (OLIVEIRA; SILVA; MOURA, 2006, p.01)

O Brasil possui aproximadamente 12% das águas doces disponíveis em todo o planeta Terra (TUNDISI et al., 2014). No entanto a distribuição desse recurso no país não se dá de forma igualitária, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2013, p. 27).

A água doce é finita e sua utilização é essencial para as atividades humanas, bem como para a manutenção da vida no planeta. Contudo vem sendo manuseada de forma irregular causando desequilíbrios nos cursos d'água de diversas cidades do país. Nas últimas décadas, os ecossistemas aquáticos têm sido fortemente alterados em função de múltiplos impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas (MORENO; CALLISTO, 2004, p.96). Os efeitos dessas ações em rios, córregos, lagos, dentre outras fontes de água têm aumentado consideravelmente de acordo com a expansão do ser humano e de suas intensivas atividades.

Umas das maiores causas de contaminação dos recursos hídricos no Brasil é o lançamento de esgoto doméstico e industrial nos cursos d'água. Segundo Martinelli et al.

(2002, p.02), o aumento da composição da matéria orgânica provocado pelo esgoto altera o funcionamento básico dos sistemas aquáticos acometendo a flora e fauna local.

Fundamentado na temática: a relação entre atividades antrópicas e recursos hídricos, o presente estudo discorre sobre a seguinte questão de pesquisa: "Qual a percepção dos alunos de uma turma de ensino fundamental II sobre os danos causados por atividades humanas no Rio Grande na cidade de Diamantina (MG)?".

Neste sentido, esta pesquisa tem como objetivo geral: *verificar a percepção dos alunos de uma turma do ensino fundamental II sobre os impactos causados por ações antrópicas no Rio Grande, na cidade de Diamantina (MG), no Vale do Jequitinhonha*. Este rio é afluente do Rio Jequitinhonha e tem uma de suas principais nascentes situada no Bairro da Glória, e seu curso d'água decorre pelos bairros Rio Grande e Palha na cidade de Diamantina-MG. Com o intuito de atingir o objetivo geral, temos os seguintes objetivos específicos:

a) Analisar as concepções dos estudantes sobre a poluição dos Recursos Hídricos.

b) Verificar a capacidade dos alunos de relacionar os conceitos trabalhados com o processo investigativo.

c) Avaliar a habilidade dos alunos em criticar a aplicabilidade das leis de preservação dos Recursos Hídricos em Diamantina (MG).

O presente trabalho tem significativa importância por se tratar em abordar e discutir a questão da poluição dos recursos hídricos nas escolas, uma vez que esse problema é comum e recorrente em nossas cidades. Ainda, buscamos apresentar e dialogar com os alunos sobre as políticas públicas vigentes, de preservação hídricas. Procurando aguçar a criticidade aos mesmos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Compreender a importância dos recursos hídricos é fundamental para sua preservação. É imprescindível para o aluno que o professor traga a realidade do cotidiano para dentro da sala de aula, os problemas existentes no bairro ou na cidade podem ser um interessante recurso para tornar a aula mais didática. O presente estudo buscou por meio do ensino de ciências por investigação trabalhar a questão da poluição dos recursos hídricos, desta forma abordaremos a seguir alguns autores que contextualiza a nossa pesquisa.

2.1 Recursos Hídricos e Atividades Antrópicas

A água é um elemento essencial para o planeta Terra, tudo que existe aqui necessita dela para permanecer, seja de forma direta ou indireta. Segundo Bacci e Pataca (2008):

> A presença ou ausência de água escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações. Nosso planeta não teria se transformado em ambiente apropriado para a vida sem a água. Desde a sua origem, os elementos hidrogênio e oxigênio se combinaram para dar origem ao elemento-chave da existência da vida (p. 211).

A importância da água é imensurável se pensarmos nas funções que ela possui para possibilitar que a vida exista. A Terra é o único planeta que sabemos comprovadamente que possui água, consequentemente é o único lugar no universo que tem vida. Seus meios de utilização variam do macroscópico até o microscópico, a exemplo do corpo humano que é 70% formado por água e ela é utilizada de várias formas possíveis dentro do organismo, dentre algumas funções podemos citar a hidratação das células. Além disso podemos pensar na água como um bem natural para a fauna e flora do planeta, já que as plantas utilizam água no processo de fotossíntese gerando um gás essencial para a vida.

Desde o início das civilizações o ser humano procurou se instalar próximo às margens de córregos e rios para que pudesse usufruir desse bem para suprir suas necessidades como agricultura, consumo, dentre outros. Entretanto com o passar dos anos as atividades humanas se intensificaram, a água começou a ser tratada como um recurso hídrico e sua qualidade e quantidade disponíveis para uso começaram a ficar escassas em vários lugares pelo globo. Segundo (SOUZA et al., 2014, p. 26)

> A qualidade da água é aspecto indispensável, quando se trata dos seus principais usos, em especial, para fins como o abastecimento humano. Este uso tem sofrido restrições significativas em função de prejuízos nos rios provenientes das ações naturais e antrópicas, as quais alteram os aspectos de qualidade e quantidade de água disponível para o uso humano.

A poluição hídrica, também conhecida como poluição das águas, é caracterizada pela introdução de qualquer matéria ou energia responsável pela alteração das propriedades físico-químicas de um corpo d'água (SIMPAC, 2013, p.53). Dentre algumas das principais ações que causam danos à ambientes aquáticos, podemos destacar o esgoto doméstico, que é lançado de forma inadequada em leitos d'água alterando os ecossistemas e tornando essa água totalmente imprópria para o consumo.

Muitas cidades brasileiras estão localizadas as margens de rios e em outros casos o rio corta a cidade ao meio, a partir disso temos os agravantes casos de poluição dos rios com esgotos domésticos.

> A urbanização em margens de rios apresenta-se hoje como um grande desafio para a gestão pública. No Brasil, a legislação federal que considera as margens dos corpos hídricos como Área de Proteção Permanente (APP) e portanto, impedida de uso e ocupação, está em contraste com a realidade urbana da ocupação irregular, real retrato de diversas cidades brasileiras (SANTOS, 2018, p. 09).

A partir do momento em que ocorre a degradação de um recurso tão necessário para a vida, tem-se uma preocupação do Estado para tomar medidas protetivas em relação a isso. Neste sentido em 1997 a Lei Federal nº 9.433 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, a qual traz dentre seus instrumentos o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (SOUZA et al., 2014, p. 26).

2.2 Ensino de Ciências por Investigação

Diversos estudos e publicações vêm frequentemente apontando os benefícios e a relevância de abordar a metodologia de ensino de ciências por investigação (ENCI), que é um sistema inovador de tratar ciências, uma vez que procura incentivar o senso crítico dos alunos. No ENCI o ensino é baseado no diálogo e na discussão de problemas, perpassando por processos investigativos de elaboração de hipóteses, verificação, socialização de resultados e argumentação (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

O ensino por investigação se apoia na curiosidade, buscando instigar o aluno a resolver problemas, que podem até mesmo ser do próprio cotidiano. E esse método busca colaborar com a alfabetização científica na educação básica. Segundo Campos; Nigro (1999) *apud* Brito (2014)

> Nessa perspectiva, o ensino do método científico, envolvido na construção do conhecimento, passou a ser mais enfatizado nas práticas pedagógicas do que até mesmo o ensino de conceitos. O Ensino de Ciências sob essa ótica vislumbrava conduzir o aluno a realizar o método científico nos mesmos moldes praticados pelos cientistas. (p.36)

Segundo Fernandes et al. (2018), o Ensino de Ciências por Investigação é organizado por diferentes Elementos de Atividades Investigativas e cada elemento está organizado em Etapas de Investigação, como apresentado no Quadro 01 a seguir:

Quadro 01 - Principais elementos e etapas de investigação.

Nº	Elementos das AIEC	Etapas de Investigação
1	Problema	Explorar o mundo Apresentar um problema Refletir sobre o problema
2	Hipótese	Gerar hipóteses Avaliar as hipóteses
3	Processo investigativo	Planejar a investigação Investigar
4	Interpretação	Analisar os dados obtidos Interpretar as novas informações
5	Conclusão	Sistematizar e registrar Comunicar as informações Aplicar o conhecimento a novas situações

Fonte: Fernandes et al. (2018).

Segundo Fernandes et al. (2018), para ser considerada Atividade de Investigação (AI), as atividades têm que apresentar uma situação-problema que leve ao levantamento de hipóteses. A seguir, os alunos desenvolvem um processo investigativo para analisar, interpretar as hipóteses levantadas e que por fim é concluído por meio de uma sistematização, comunicação das informações e aplicação do conhecimento à novas situações relacionadas à problematização inicial da atividade investigativa (FERNANDES et al., 2018)

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente estudo está fundamentado em uma abordagem de caráter qualitativo. A pesquisa qualitativa compreende a ciência como uma área do conhecimento que é construída pelas interações sociais no contexto sociocultural que as cercam (MÓL, 2017, p. 502). Segundo Creswell (2013) *apud* Vosgerau et al. (2017):

> As pesquisas, do tipo qualitativas, têm como características: o cenário natural, o pesquisador como instrumento fundamental da coleta de dados, o uso de métodos múltiplos, um design que emerge em cada projeto de pesquisa empreendido, foco no significado para os participantes, reflexiva e raciocínio complexo por meio da perspectiva holística (p.911).

Sendo assim podemos pensar na pesquisa de caráter qualitativo como uma abordagem em que o objeto de análise será a subjetividade dos sujeitos. Os dados obtidos através dessa pesquisa são imensuráveis uma vez que não se trata de registros numéricos.

3.2 Caracterização do ambiente de realização do estudo e dos sujeitos

A pesquisa se desenvolveu numa escola pública situada no bairro Palha no município de Diamantina no Vale do Jequitinhonha, interior do estado de Minas Gerais. A escola conta com cerca de 430 alunos matriculados e frequentes, subsiste em três turnos, respectivamente, matutino vespertino e noturno. Dispõe em suas dependências turmas do ensino médio, ensino fundamental e educação de jovens e adultos (EJA). Possui também um laboratório de informática com 19 computadores e uma biblioteca própria que compreende em torno de 5000 livros.

Participaram desta pesquisa, 26 alunos de uma turma do 6º ano. Os estudantes estão em uma faixa etária entre 11 a 13 anos e estudam no turno vespertino. O levantamento de dados sobre a execução das atividades ocorreu no segundo semestre do ano de 2019. Não serão expostos ou citados, de nenhuma forma, os nomes dos indivíduos que constituíram para a pesquisa, de modo a preservar suas identidades e os dados serão descritos com nomes fictícios.

3.3 Caracterização da Proposta Pedagógica

Para a coleta de dados, foi aplicada uma proposta pedagógica que se baseou no processo metodológico do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), cujos elementos das atividades investigativas e as etapas de investigação estão baseadas em Fernandes et al. (2018) e que estão descritos no Quadro 02:

Quadro 02 – Etapas do Ensino de Ciências por Investigação.

Nº	ELEMENTOS DAS AIEC	ETAPAS DE INVESTIGAÇÃO
1	***Problema***	***1) O problema da atividade investigativa**: Você considera o Rio Grande poluído? O que você acha que pode ter causado esse problema?* ***2) As principais reflexões sobre o problema**: fazer com que os alunos reflitam sobre:* *1) Os problemas que as atividades antrópicas acarretam nos recursos hídricos.* *2) A importância de preservar os rios.* *3) Se a água do Rio Grande é apropriada para consumo e se não, por que?*

		4) Em quais condições podemos considerar uma água potável? Vocês acham que a água do bebedouro da escola é apropriada para consumo? ***3) Exemplos relacionados ao problema**: desgaste dos recursos existentes no planeta por meio de atividades desenvolvidas pelo ser humano: degradação do solo, desmatamento, aquecimento global e toda e qualquer atividade que esgote ou mude a constituição dos recursos disponíveis na natureza.*
2	***Hipótese***	***1) Registro e avaliação das hipóteses**: levantar as hipóteses oralmente registrando-as pelo gravador do celular e discutir na roda de conversa posteriormente.*
3	***Processo de investigação***	***1) Descrição dos materiais utilizados na investigação**:* • *Atividade investigativa com as amostras coletadas no Rio Grande e no bebedouro da escola: microscópio, lâmina, lamínula, Pipeta de Pasteur, placa de Petri, lápis, folha A4, borracha.* ***2) Descrição do processo investigativo pelos alunos (Roteiro em Anexo)**:* • *Inicialmente os alunos deverão observar o processo de produção da lâmina que será realizada pelas pesquisadoras, bem como o funcionamento do microscópio para que possam ajustar se preciso quando forem utilizar.* • *Uma lâmina conterá uma gota de água potável e a outra uma gota de água contaminada.* • *Em um segundo momento faz se necessário que eles se dividam em grupos para que organizadamente possam ver as lâminas no microscópio.* • *Após a visualização, cada aluno deverá se dirigir ao seu lugar, onde receberão uma folha A4 para desenhar e descrever o que observaram nas lâminas no microscópio eletrônico.*
4	***Interpretação***	***1) Análise e interpretação dos dados obtidos**: Os alunos deverão analisar a diferença entre uma lâmina e outra, distinguindo a que é poluída da outra e assim, poder verificar se as hipóteses levantadas anteriormente estão corretas ou não, para justificar a ausência ou a presença de determinado conteúdo nas lâminas. Por meio das observações, os alunos deverão confirmar as hipóteses levantadas na problematização, bem como criar discussões em torno das políticas públicas e do ministério do meio ambiente.*
5	***Conclusão***	***1) Sistematização e registro dos dados:** Após análise no microscópio os alunos deverão descrever e desenhar o que observaram sobre a qualidade da água nas duas situações expostas.* ***2) Comunicação das informações**: Os alunos descreverão o que viram no microscópio e discutirão as políticas públicas de preservação dos recursos hídricos* ***3) Aplicação do conhecimento construído na atividade em outras situações**: Os alunos deverão refletir, observar e discutir para onde vai o esgoto da sua casa, bem como é possível evitar desperdícios de água e não jogar lixo ou qualquer outra substância nos rios. Debater sobre o motivo dos rios serem poluídos e criticar as leis de preservação que não protegem esses ambientes.*
6	***Organização do conhecimento***	*1) **Descrição das definições, conceitos, relações e leis**: Após o desenvolvimento do ENCI, será trabalhado com os alunos os conceitos sobre recursos hídricos, poluição, leis de preservação ambiental, saneamento básico, políticas públicas. Apresentação de PowerPoint expondo a realidade dos rios mundiais frisando os brasileiros, bem como a importância da preservação dos recursos hídricos.*

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4 Instrumentos de Coleta de dados

Tendo em vista que o presente estudo é caracterizado por uma pesquisa de natureza qualitativa, a coleta de dados foi desenvolvida a partir de dois mecanismos:

audio gravações da problematização inicial que é o momento de levantamento de hipóteses, etapa 1 do ENCI e pela análise dos registros gráficos produzidos pelos alunos por meio de desenhos e anotações após a conclusão dos procedimentos (etapa - sistematização e registro dos dados).

3.5 Instrumento metodológico de análise de dados

Os dados coletados na presente pesquisa, foram ordenados em categorias e subcategorias tomando como base a Análise Textual Discursiva (ATD) dos autores Moraes e Galiazzi (2006). A ATD se configura como uma metodologia de etapas extremamente minuciosas, requerendo do pesquisador a atenção e a rigorosidade em cada etapa do processo (PEDRUZZI et al., 2015, p. 591).

Essa metodologia apresenta quatro segmentos, no primeiro deles ocorrerá uma análise minuciosa do texto e a construção de *corpus.* Para esta pesquisa, o *corpus* consiste em todos os registros gráficos feitos pelos alunos e as falas gravadas em áudio durante o processo investigativo. Em seguida tem-se a unitarização, onde os textos são separados em unidades com significância. Nesta pesquisa a unitarização consiste em selecionar das falas, as partes que contribuiriam para a pesquisa. Os registros gráficos também serão separados em:

- Alunos que irão desenhar e descrever as observações que observaram nas lâminas de forma coerente;
- Alunos que apenas realizaram desenhos;
- Alunos que não descreveram suas observações.

Na terceira etapa, realiza-se a categorização, em que as partes semelhantes das unidades de significado são agrupadas em conjuntos e ainda podem surgir subcategorias decorrentes dessa análise. Para este trabalho, foram elaboradas quatro categorias pré-estabelecidas, com suas subcategorias emergentes e que estão evidenciadas no Quadro 2:

Quadro 02: categorias emergentes.

Categorias	Subcategorias
1) Problematização das concepções dos estudantes sobre a poluição dos recursos hídricos.	1.1) Concepções sobre poluição hídrica e os conceitos de água contaminada e potável.
	1.2) Relação entre consumo de água contaminada e danos à saúde humana.

2) Interpretação dos alunos sobre os dados obtidos no processo de investigação.	2.1) Análise das lâminas visualizadas sobre água potável e água contaminada.
3) Comunicação e registro dos dados alcançados pelos estudantes no ENCI.	3.1) Verificação da coerência e da confirmação das hipóteses levantadas na problematização.
4) Utilização do conhecimento construído pelos alunos no ENCI em outros ambientes.	4.1) Percepções de descumprimento das leis de preservação hídrica em seu município

Fonte: elaborado pelas autoras.

A primeira categoria refere-se ao desenvolvimento de um diálogo com os estudantes no formato de uma roda de conversa para realizar a primeira etapa do ENCI, que é a problematização inicial, onde as autoras buscaram trazer questões que incentivassem os estudantes a participarem da atividade; a segunda categoria apresenta a interpretação dos alunos após a realização da investigação, nesta categoria eles confirmaram as hipóteses levantadas anteriormente; a terceira categoria buscou analisar a coerência entre os dados obtidos pelos discentes; e por fim a quarta categoria retrata as percepções e posicionamentos dos alunos sobre as leis de preservação dos Recursos Hídricos, que foi coletado por meio de discussões com os alunos que foram gravadas com o auxílio do gravador de um celular ao final da prática de análise da qualidade da água com microscópio, usando como estratégia uma aula expositiva dialogada.

E por fim, a criação de metatextos oriundos das categorias apresentadas no Quadro 2. Segundo Moraes e Galiazzi (2006), "a análise textual discursiva cria espaços de reconstrução, envolvendo-se nisto diversificados elementos, especialmente a compreensão dos modos de produção da ciência e reconstruções de significados dos fenômenos investigados" (p.118).

4 RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados são oriundos das análises feitas das quatro categorias e suas subcategorias (Quadro 2), que têm como propósito alcançar os objetivos apresentados nesta pesquisa. A seguir, serão apresentados os metatextos de cada categoria.

4.1 Problematização das concepções dos estudantes sobre a poluição dos recursos hídricos.

Essa categoria possui o intuito de analisar, por meio da observação das falas dos estudantes na etapa "As principais reflexões sobre o problema" da atividade investigativa, sobre a concepção dos alunos que participaram dessa pesquisa em relação a questão da degradação dos recursos hídricos. Segundo Gonçalves; Marques (2011)

> A investigação com princípio formativo inclui outra característica importante em um processo educativo que se entende dialógico, isto é, tem na problematização a origem do conhecimento. Compreende-se a presença da problematização como algo essencial em um ato educativo, seja esse uma pesquisa ou qualquer outro (p.3).

A partir da análise das falas dos alunos, registradas na primeira etapa do ENCI, em que se desenvolveu uma problematização inicial sobre a poluição dos recursos hídricos, abordou-se a importância da preservação dos rios e quais são os problemas que as atividades antrópicas acarretam nos mesmos. Além disso, buscou-se verificar qual o entendimento dos alunos sobre os conceitos de água contaminada e água potável. Constatou-se que os alunos possuíam um conhecimento prévio relacionado à poluição hídrica e compreendiam os conceitos de água contaminada e água potável (Fragmento de resposta 1).

Fragmento de resposta 1:

Pergunta 1.0: E o que vocês entendem por água potável?

Aluno 1: *"Sem cheiro e sem sabor".*

Pergunta 1.2: Como vocês viram com o professor o que é água poluída?

Aluno 2: *"Água suja, com bactérias".*

Posteriormente, no decorrer da atividade evidenciou-se que os estudantes detêm a capacidade de relacionar que o consumo de água contaminada acarretará problemas a saúde humana (Fragmento de resposta 2). Segundo D'aguila et al. (2000)

> As bactérias patogênicas s encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade em nosso meio. São as responsáveis pelos numerosos casos de enterites, diarreias infantis e doenças epidêmicas (como a febre tifóide), com resultados frequentemente letais. Os vírus mais comumente encontrados nas águas contaminadas por dejetos humanos, entre outros, são os da poliomielite e da hepatite infecciosa (p.792).

Fragmento de resposta 2:

Pergunta 1.3: Se uma pessoa vai lá e consome uma água do Rio Grande, o que vai acontecer com ela?

Aluno 3: *"Vai ter dor de barriga".*

Aluno 4: *"Vai ter diarreia".*

Percebeu-se ainda que, os alunos têm conhecimento de que em seu cotidiano, os afluentes são deteriorados por ações antrópicas, especialmente recebendo o descarte inadequado de esgoto doméstico (Fragmento de resposta 3). De acordo com Barreto et al. (2013) *apud* Neto; Ferreira (2007)

> Os rios se tornaram ao longo dos anos depositários de rejeitos e resíduos de diversas formas: os esgotos domésticos e as águas residuárias provenientes de atividades pecuárias contribuem com elevadas cargas orgânicas; as indústrias com uma série de compostos sintéticos e elementos químicos potencialmente tóxicos; e as atividades agrícolas com a contaminação por pesticidas e fertilizantes ricos em sais minerais (p.2165).

Fragmento de resposta 3:

Pergunta 1.4: "Para onde vocês acham que vão o esgoto da casa de vocês?

Aluno 5: "Para o Rio Grande".

Aluno 6: "Para a gruta do salitre".

Essa primeira etapa do processo investigativo nos permitiu perceber que os alunos já possuíam um conhecimento prévio sobre os recursos hídricos. E isso foi essencial para o decorrer do processo investigativo.

4.2 Interpretação dos alunos sobre os dados obtidos no processo de investigação

A presente categoria buscou responder a quarta etapa do ENCI que se trata da análise e interpretação dos dados obtidos. Na interpretação dos dados, os conceitos são mobilizados para explicar os dados e novos conhecimentos são construídos (SCARPA; CAMPOS, 2018, p.31) Sendo assim, nesta etapa, os alunos confirmaram as hipóteses levantadas anteriormente na problematização por meio de desenhos e escritas.

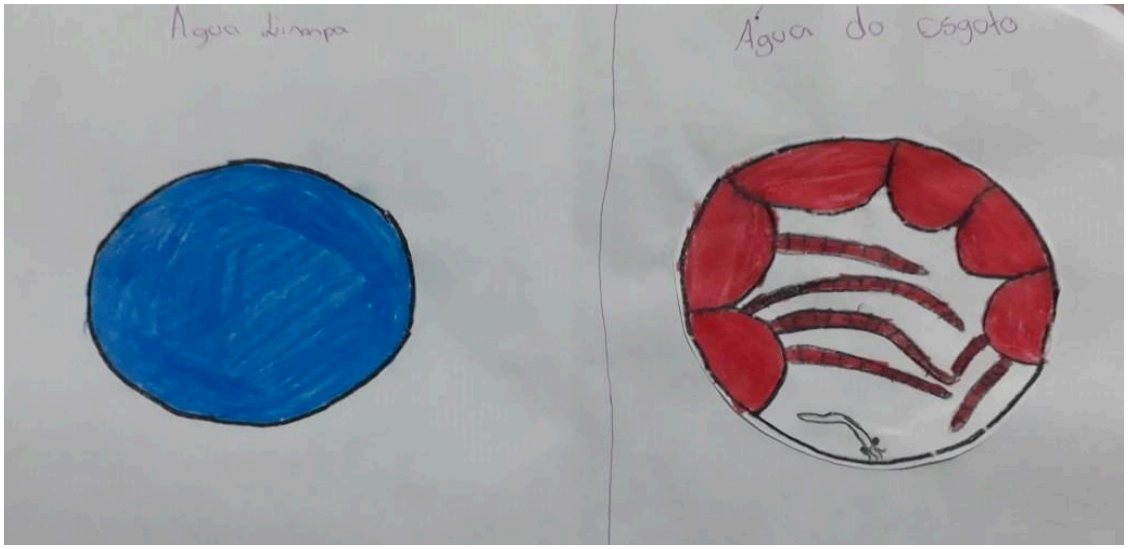
Segundo Valladares *apud* Afonso (2005):

> O desenho infantil ocorre paralelamente ao desenvolvimento geral da criança (capacidades intelectuais, perceptivas e motoras), visto que ao produzir imagens, a criança reconhece-se como um agente de si própria, e é através do desenho que constrói o seu mundo físico (sensório motor), mental (cognitivo), emocional, o mundo das ideias, da imaginação, dos sonhos e da memória (p.73).

Para o desenvolvimento da atividade investigativa por meio da observação das lâminas no microscópio eletrônico (contendo água potável e contaminada), contamos

com a presença de 26 estudantes que desenharam corretamente as duas lâminas analisadas (Figura 1).

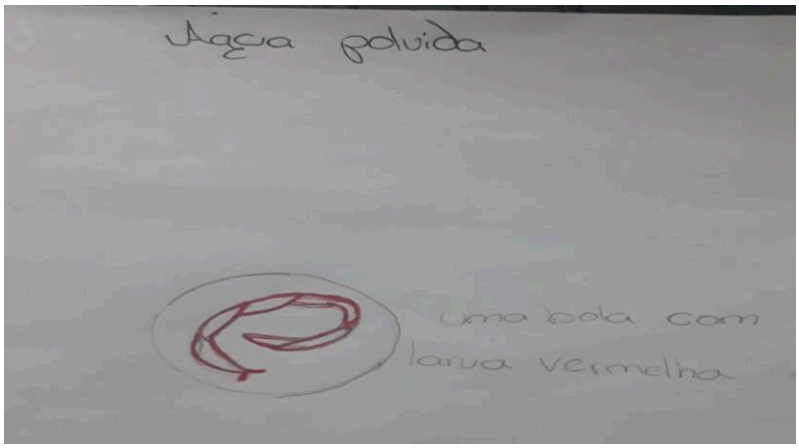
Figura 01: Desenhos elaborados pelos estudantes.



Fonte: Acervo dos autores.

A partir da análise dos desenhos, verificou-se que 21 alunos descreveram de forma coerente o que observaram, relacionando com os conceitos de água contaminada e potável (Figura 2), os outros 5 alunos apenas desenharam, optaram por não escrever ou declararam não saber o que registrar (Figura 3).

Figura 02: Desenho elaborado pelo Aluno 1.



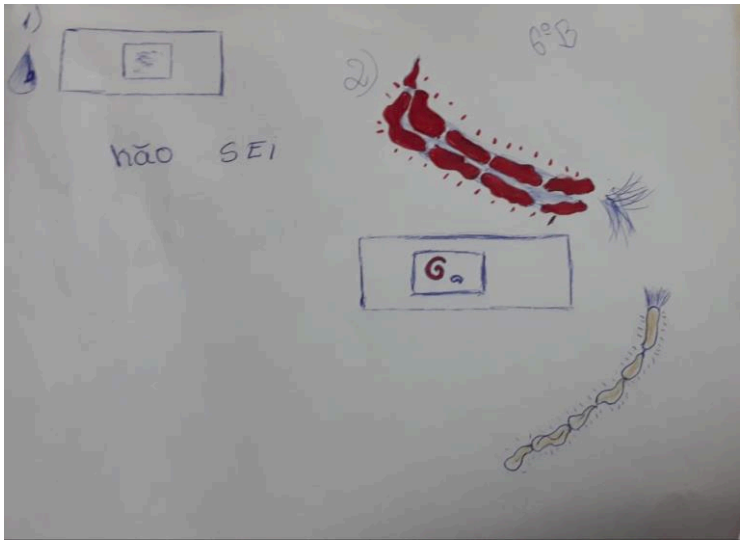
Fonte: Acervo dos autores.

Verifica-se no exemplo da Figura 2, que o Aluno 1 relacionou o fato de que a segunda lâmina continha uma larva, com o conceito de água poluída, ou seja, verifica-se

“Uma bola com larva vermelha”. Os estudantes relacionaram os conhecimentos prévios que possuíam sobre a questão da qualidade dos recursos hídricos, com o que observaram nas lâminas. Também ilustraram e descreveram com clareza as suas observações, além de que, conseguiram associar os fenômenos observados nas lâminas com as perguntas realizadas na problematização, tirando conclusões se a amostra de água analisada era ou não contaminada.

A Figura 3 por sua vez, apresenta que apesar de ter desenhado corretamente o que observou, o aluno 2 não conseguiu transformar o que registrou em forma de desenho, em escrita apenas com seus conhecimentos prévios.

Figura 03: desenho do aluno 2



Fonte: acervo das autoras.

De uma forma geral foi possível perceber que os alunos relacionaram os conceitos trabalhados após a problematização com o processo investigativo. Sendo assim eles conseguiam distinguir as características que deveriam estar presentes em cada lâmina. Por exemplo na água potável os estudantes tinham a concepção de que não deveria conter nada além de uma bola azul (Figura 1) pois se trata de uma água própria para o consumo. Já para identificação da outra lâmina os estudantes associavam a presença de microorganismos com o conceito de água poluída (Figuras 1 e 2).

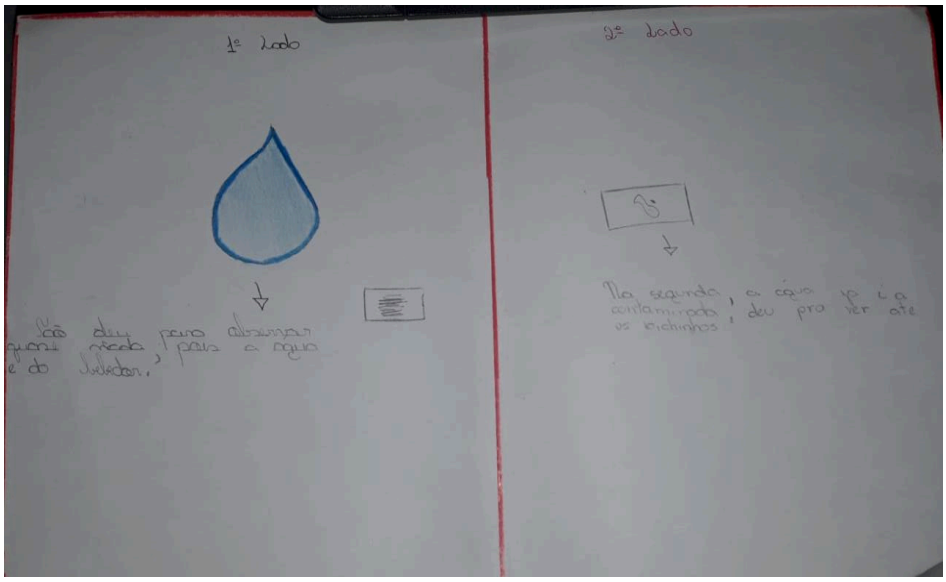
4.3 Comunicação e registro dos dados alcançados pelos estudantes no ENCI.

Com o intuito de alcançar a quinta etapa do ENCI, essa categoria buscou analisar a coerência entre os registros gráficos e a escrita dos alunos de acordo com as hipóteses levantadas sobre a qualidade das amostras de água apresentadas na investigação.

Uma das amostras continha água potável, pois foi coletada do bebedouro. Segundo Paschoal (2012, p. 21), "Água potável é aquela que não causa danos à saúde (isenta de elementos patogênicos, tóxicos e radioativos) nem estranheza aos sentidos." A outra amostra apresentava água poluída retirada do Rio Grande. Para Oliveira et al. (2017, p.12), "As águas superficiais são em grande parte poluídas por causa de esgotos não tratados e lixos que são jogados todos os dias em seus leitos, ficando a água em alguns casos tão contaminada que não serve nem para ser tratada novamente".

Verificou-se que, dos 26 estudantes, 18 tinham esses conceitos de água potável e água poluída em mente ao fazer os desenhos e descrever o que desenharam, pois eles relacionaram a presença de larva na lâmina contaminada como um elemento patogênico presente em águas contaminadas e a ausência dessa larva, de cor e odor como água potável (Figura 4).

Figura 4: desenho elaborado pelo estudante 3.

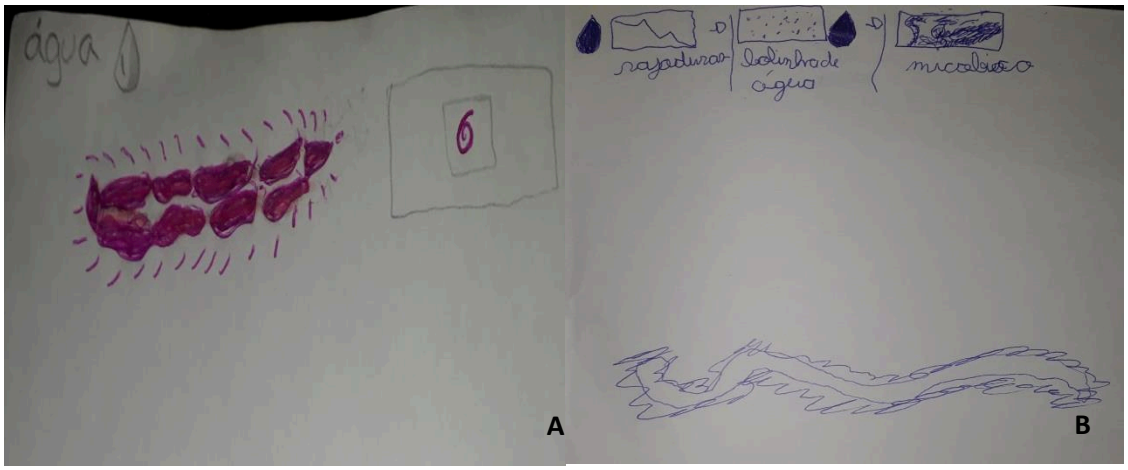


Fonte: acervo das autoras.

Dos outros 8 alunos, apenas 7 desenharam, mas não descreveram nada, nenhum conceito se quer (Figura 5A) e 1 apresentou uma proposta confusa (Figura 5B), uma vez

que os desenhos e escritas estavam pouco ou nada relacionados com os conceitos trabalhados.

Figura 5: Desenhos elaborados pelos alunos.



Legenda: na figura A o aluno 4 apresenta um desenho sem descrição de água potável e água contaminada. A figura B do aluno 5 que demonstra uma proposta com confusão de ideias.

Fonte: acervo das autoras.

Nesta categoria foi possível perceber que nem todos os alunos conseguiram aprender com o ENCI pois os dados obtidos mostraram desde percepções mais complexas (Figura 4) onde a compreensão foi melhor, até desenhos simples (Figura 5B) onde os conceitos científicos pouco apareceram e se apresentou de forma confusa.

4.4 Utilização do conhecimento construído pelos alunos no ENCI em outros ambientes.

Essa categoria refere-se a etapa "Descrição das definições, conceitos, relações e leis" do processo investigativo e teve o intuito de analisar, por meio das falas, qual a predisposição dos alunos, de usarem os conhecimentos que possuem sobre recursos hídricos e leis de conservação, além do âmbito escolar. Após o desenvolvimento do ENCI, ocorreu a organização do conhecimento por meio de uma aula expositiva dialogada. Foram abordados os conceitos sobre recursos hídricos, poluição, leis de preservação ambiental, saneamento básico e políticas públicas.

Por meio da análise das falas constatamos que os alunos compreenderam que a água é um recurso importante pois a utilizamos para o consumo. (Fragmento de resposta 4).

Fragmento de resposta 4:

Pergunta 1.5: Agora que vocês sabem qual a distribuição de água doce no planeta**,** a consideram importante e por quê?

Aluno 7: *"Sim, por que usamos ela para beber, tomar banho".*

Buscando desenvolver o senso crítico e dialogar com os alunos sobre questões de desigualdade na distribuição hídrica no Brasil, percebeu-se também que eles têm conhecimento (de forma indireta) sobre essa questão ser um problema social (fragmento de resposta 4). Segundo Silva (2003, p.59), para desenvolver o senso crítico "Não basta exercitar o aluno a fim de que ele possa formular julgamentos concernentes a conteúdos de disciplinas ou a aspectos palpáveis do real, é preciso ainda levá-lo a considerar as questões éticas concernentes à vida humana". Outro exemplo, refere-se ao fragmento de resposta 5.

Fragmento de resposta 5:

Pergunta 1.6: Vocês acham que todas as pessoas do Brasil têm acesso à água potável?

Todos os Alunos: *"Não!".*

Aluno 8: *"Os pobres não".*

Após a discussão e exposição dos alunos sobre as leis vigentes de preservação hídricas, constatamos que eles consideram que as leis não estão sendo cumpridas em sua cidade e deram como exemplo os rios poluídos que tem conhecimento (fragmento de resposta 6).

Fragmento de resposta 6

Pergunta 1.7: Vocês acham que as leis de preservação hídrica estão sendo cumpridas em Diamantina? Se não por quê?

Todos os alunos: *"Não!"*

Aluno 9: *"Por que o Rio Grande tá poluído".*

Aluno 10: *"E o Rio Jequitinhonha então?!".*

Consideramos essencial para a formação dos alunos, a abordagem da preservação ambiental, bem como as leis de preservação. Desse modo será incentivado nos alunos o senso crítico e os mesmos irão possuir conhecimento para dialogar sobre esses assuntos com os pais e sua comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Julgamos ser de fundamental importância abordar a questão da poluição hídrica nas escolas, pois é um problema social e de saúde pública, comumente observado na maioria das cidades do Brasil. Deste modo, a presente pesquisa buscou analisar qual a concepção dos alunos de uma turma de ensino fundamental II, sobre os impactos que as ações humanas causam nos recursos hídricos. Alcançamos resultados significativos, os alunos foram cooperativos e participaram de forma ativa do desenvolvimento da atividade a partir do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI).

Constatamos que os estudantes possuíam conhecimentos prévios sobre a questão da degradação hídrica, compreendiam os conceitos de água contaminada e água potável, tinham conciência de que cabe ao poder público tratar o esgoto doméstico de forma adequada, mas que isso não ocorre em seu município. A partir da aula expositiva dialogada, após o processo das etapas do ENCI, enfatizamos aos estudantes a importância da água para a manutenção da vida no planeta. Sugerimos, em futuras pesquisas e até mesmo no ensino, que seja reforçado progressivamente aos estudantes, a importância da preservação dos afluentes presentes em seu cotidiano e enfatizar a necessidade de que os alunos desenvolvam continuamente seu senso crítico, para se tornarem cidadãos compromissados e conscientes.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AFONSO, M. R. **O Desenho Infantil na Educação Pré-Escolar. Castelo Branco**: Escola Superior de Educação, 2015. 343 p. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/3152>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ARAÚJO, S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Modelos computacionais no ensino-aprendizagem de física: um referencial de trabalho. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, 2012.

BACCI, D.; PATACA, E. Educação para a água. **DOSSIÊ ÁGUA**, [S. l.], p. 211-226, 7 jul. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a14.pdf. Acesso em: 5 out. 2019.

BARRETO, Luciano Vieira et al. EUTROFIZAÇÃO EM RIOS BRASILEIROS. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 16, p.1-15, 01 jul. 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/biologicas/EUTROFIZACAO.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2019.

BRITO, L. O. **Ensino de ciências por investigação: Uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental.** 2014. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino

Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1240>. Acesso em: 22 nov. 2019.

CALLISTO, M et al. **Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ).** [S. l.], 2002. Disponível em: http://ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%2010_14(1).pdf. Acesso em: 17 set. 2019.

D'AGUILA, Paulo Soares et al. Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 16, p.791-798, out. 2000. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2000.v16n3/791-798/pt>. Acesso em: 06 dez. 2019.

FERNANDES, G.; RODRIGUES, A. M.; FERREIRA, C. A. Os fundamentos essenciais da argumentação no ensino de Ciências: um estudo a partir das unidades, elementos taxonômicos e qualidade do argumento. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 3, p. 1020-1059, dez. 2018. ISSN 2175-7941. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n3p1020/38082>. Acesso em: 23 nov. 2019. doi:https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n3p1020

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. A problematização das atividades experimentais na formação inicial de professores de Química: uma pesquisa com formadores. **Viii Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p.1-12, jan. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1268-1.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

GUILLO, V. et al. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2013: Disponibilidade hídrica. **ANA**, Brasília, n. 37, p. 1-434, 2013. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/institucional/spr/conjuntura/ANA_Conjuntura_Recursos_Hidricos_Brasil/ANA_Conjuntura_Recursos_Hidricos_Brasil_2013_Final.pdf. Acesso em: 6 out. 2019.

MARTINELLI, L. et al. **Levantamento das cargas orgânicas lançadas nos rios do estado de São Paulo**. São Paulo, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/bn/v2n2/a06v2n2.pdf. Acesso em: 17 set. 2019.

MÓL, G. S. Pesquisa qualitativa em ensino de química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 495-513, dez. 2017. ISSN 2525-8222. Disponível em: <https://ojs.netlink.com.br/index.php/rpq/article/view/140>. Acesso em: 18 out. 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência e Educação**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p.117-128, fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08>. Acesso em: 09 nov. 2019.

MORENO, P; CALLISTO, M**. Bioindicadores de qualidade da água ao longo da bacia do rio das Velhas (MG)**. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Moreno&Callisto%202005-EMBRAPA.pdf. Acesso em: 17 set. 2019.

OLIVEIRA, B.; SILVA, T.; MOURA, L. **Localização geomorfológica de fontes hidrominerais no Rio de Janeiro**. FAPERJ, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0036.pdf. Acesso em: 6 out. 2019.

OLIVEIRA, E. J. A. et al. A poluição das águas e as cianobactérias. **Apostila**, Recife, v. 1, n. 1, p.5-30, 2017. Semanal. Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/195/1/Cartilha%20a%20Polui%C3%A7%C3%A3o%20das%20%C3%81guas%20IFPE.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019

PASCHOAL, R. S. **Usos da água e necessidades de tratamento para consumo humano.** 2012. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012. Disponível em: <http://www.ufjf.br/engenhariacivil/files/2012/10/TCC-Renan-da-Silva-Paschoal.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019.

PEDRUZZI, A. N. et al. Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenal, v. 10, n. 2, p.584-604, ago. 2015. Disponível em: <https://gorila.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4312/3060>. Acesso em: 09 nov. 2019.

SANTOS, L. Rios urbanos brasileiros, um bem comum poluído. ESCENARIOS: empresa y territorio, Colômbia. **Revista Sumer**. p. 9-12, 2018. Disponível em: http://revistas.esumer.edu.co/index.php/escenarios/article/download/149/167. Acesso em: 5 out. 2019.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p.25-41, dez. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v32n94/0103-4014-ea-32-94-00025.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2019

SILVA, E. R. O desenvolvimento do senso crítico no exercício de identificação e escolha de argumentos. **Rev. bras. linguista**. apl., Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 57-68, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198463982003000100005&lng=en&nrm=iso>. acesso em 22 de novembro de 2019. http://dx.doi.org/10.1590/S1984-63982003000100005.

SIMPAC, V., 2013, Viçosa. Recursos hídricos. **Revista Simpac**. Viçosa: [s. n.], 2013. 4 p. Disponível em: https://academico.univicosa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/84/247. Acesso em: 5 out. 2019.

SOUZA, J. R. de et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. REDE - **Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 8, n. 1, abr. 2014. ISSN 1982-5528. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/217>. Acesso em: 08 out. 2019.

TUNDISI, J. et al**. Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/valenca/files/2011/05/Recursos-Hidricos.pdf. Acesso em: 6 out. 2019.

VOSGERAU, D.M. et al. Análise de dados qualitativos nas pesquisas sobre formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, [s. l.], p. 909-935, 2017. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/1891/189154956011.pdf. Acesso em: 18 out. 2019.

ZÕMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. (2011). Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/1295/129521755005.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO IV

UM ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM HISTÓRICA DO SARAMPO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS A PARTIR DA PERSPECTIVA CTS

Historical approach to Measles in youth and adult education from the CTS perspective

Flávia Rodrigues Pereira *[flaviarodrigues341293@gmail.com]*
Rayane Aparecida Soares Martins *[rayanesmartins93@gmail.com]*
Tancyra de Fátima Meira *[tancyraufvjm@gmail.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo identificar o conhecimento dos alunos da EJA sobre o Sarampo por meio da abordagem CTS e organizada a partir da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos. Para alcançarmos este objetivo, elaboramos os seguintes objetivos específicos: 1) Identificar a percepção dos alunos da EJA e os seus conhecimentos prévios sobre Sarampo; 2) Avaliar a eficácia dos Três Momentos Pedagógicos, com enfoque CTS, para apresentar a história do Sarampo e o seu impacto na sociedade; 3) Verificar se a abordagem do conteúdo "Sarampo" com enfoque CTS permitiu a contribuição de um pensamento crítico em relação a Ciência, Tecnologia e Sociedade. A pesquisa se caracteriza por ter uma abordagem qualitativa e que utilizou-se do método de pesquisa descritiva, através da análise dos dados provenientes dos textos da elaboração de um folder informativo e das falas dos estudantes provenientes de uma roda de conversa, feitas a partir da aplicação do conhecimento no terceiro momentos pedagógico. Os resultados indicaram o interesse dos alunos durante a aula e também constatou-se a eficácia da ferramenta pedagógica aplicada, uma vez que os alunos conseguiram elaborar o folder com as informações adquiridas e expor suas opiniões.

Palavras-chave: Sarampo no ensino da EJA; CTS; Três Momentos Pedagógicos.

ABSTRACT

This research aims to identify the knowledge of EJA students about Measles through the CTS approach organized from the Three Pedagogical Moments methodology. To achieve this goal, we have developed the following specific objectives: 1) Identify the perception of EJA students through previous measles knowledge; 2) Evaluate the effectiveness of the Three Pedagogical Moments, focusing on CTS, to present the history of Measles and its impact on society; 3) To

verify if the approach of the “Measles” content with CTS approach allowed the contribution of critical thinking in relation to Science, Technology and Society. The research is characterized by having a qualitative approach that used the descriptive research method, through the analysis of the data from the texts of the elaboration of an informative folder and the speech of the students from a conversation wheel, made from the application of knowledge in the third pedagogical moments. The results indicated the students interest during the class and it was also verified the effectiveness of the applied pedagogical tool, since the students were able to elaborate the folder with the acquired information and to express their opinions.

Keywords: Measles in the teaching of EJA; CTS; Three Pedagogical Moments.

1. INTRODUÇÃO

A educação possibilita o cidadão ter um pensamento crítico em relação ao que ele vive em seu cotidiano. O ensino de Ciências no seu processo tradicional se prende a estratégia de apresentar a teoria, realizar exercícios e em seguida exames para avaliação do aprendizado do aluno. Esse tipo de ensino leva o sujeito a uma posição passiva no qual ele absorve somente aquilo que o professor explica que são, conteúdos previamente estabelecidos pela comunidade científica, ou seja, ele é somente um veiculador daquilo que é passado, e o aluno na maioria das vezes não desenvolvem autonomia e reflexões críticas sobre o conhecimento que lhe é transmitido em sala.

Diante de tal situação, como forma de aprimorar o ensino tradicional e tirar o ensino de Ciências da visão de uma posição neutra, surge o movimento denominado CTS-Ciência, Tecnologia e Sociedade, que tem como característica fundamental o desenvolvimento da cidadania, pois, esse movimento surgiu com a ideia de vincular os conteúdos científicos e tecnológicos aos assuntos que sejam relevantes socialmente (CORTEZ; DEL PINO, 2017).

Dessa forma gerando outro significado para os conteúdos científicos, envolvendo o aluno o mais próximo possível do conteúdo abordado, o CTS proporciona assim uma participação ativa na sociedade o que exigirá um conhecimento científico, pois se trabalha temas que envolvem contexto social conhecido e de importância para o cidadão comum.

De acordo com Camargo e Roehrig:

> O principal objetivo da Educação CTS não é substituir a educação científica convencional nem modificá-la totalmente, mas sim corrigir esse preconceito inconsciente, a partir do trabalho com temas complementares que envolvam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CAMARGO; ROEHRIG, 2013. p.120).

Neste contexto de ensino tecnológico e científico, questionamentos que podem surgir são: O que a ciência oferece de bom? Vacinas e medicamentos? Até que ponto elas tem contribuído para a saúde?

O Sarampo, por exemplo, é uma doença infecciosa que possui como tratamento a prevenção e atinge a população como um todo se esta não estiver protegida. Nesta perspectiva da alfabetização científica e tecnológica da sociedade, este trabalho pressupõe-se a seguinte questão: *Qual a percepção dos alunos da educação de jovens e adultos sobre a presença do Sarampo na sociedade, a partir da perspectiva CTS?*

O presente estudo tem como objetivo geral: identificar o conhecimento dos estudantes da EJA sobre o Sarampo utilizando do enfoque CTS em uma aula baseada nos Três Momentos Pedagógicos. A partir da preocupação em auxiliar a construção do conhecimento tecnológico e científico do cidadão, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar os conhecimentos prévios dos alunos da EJA sobre Sarampo.
2. Avaliar a eficácia dos três momentos pedagógicos com enfoque CTS para apresentar a história do Sarampo e o seu impacto na sociedade.
3. Verificar se a abordagem do conteúdo "Sarampo" com enfoque CTS contribui para um pensamento crítico dos alunos da EJA em relação à ciência, tecnologia e sociedade.

Portanto, essa pesquisa é de suma importância para que os estudantes possam adquirir conhecimentos críticos sobre a temática e estejam informados não somente sobre o assunto, mas conscientes de possibilidades e soluções a respeito. Visto que, a perspectiva CTS e o estudo de doenças como o Sarampo são pouco abordados e aprofundados nas escolas. Neste sentido, a finalidade desse texto é empenhar-se na associação da perspectiva CTS, organizada pelos Três Momentos Pedagógicos, ao desenvolver o conteúdo relacionado com o Sarampo no estudo de Ciências da Educação Básica, com estudantes da EJA.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No momento atual com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, está ocorrendo mudanças no contexto social da atualidade, que estão sendo refletidos nos setores econômicos, políticos, sociais e na evolução do homem em geral. Segundo Santos e Mortimer (2002), alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo. Diante disso, considerando o papel social de ser o local de desenvolvimento do cidadão, o ensino propõe além de outros requisitos uma alfabetização científica e tecnológica para que os alunos possam construir pensamento

crítico frente a sua realidade. Pensando nisso, a abordagem de CTS sugere para o ensino de Ciências novas elaborações de matérias e procedimentos práticos para o ensino.

2.1 Educação científica no contexto da EJA

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil de acordo com a Lei Diretrizes e Bases 1996 (LDB/96) tem objetivo de garantir a todos o acesso à escolarização básica e de qualidade, abarcando todas as camadas sociais e incluindo todos que já passaram da idade do ensino regular. Com isso, a educação escolar para jovens e adultos se adequa as necessidades contribuindo o acesso à escola para os trabalhadores (BRASIL, 1996).

A educação científica no contexto da EJA possibilita aos cidadãos uma maior compreensão dos eventos ocorridos na sociedade, pois esses estudantes já possuem certa vivência de experiências. Diante disso, a educação científica proporciona aos jovens e adultos um enriquecimento dos seus conhecimentos influenciando nas decisões pessoais e sociais frente aos desenvolvimentos científicos e tecnológicos (SALES, 2013).

2.2 O que é CTS: algumas perspectivas históricas do movimento para a educação

Os estudos CTS encontram-se em desenvolvimento no Brasil, mas surgiu na década de 70 pela necessidade de conhecer direitos, obrigações, pensamentos em relação ao conhecimento científico e seu impacto na sociedade que se vive (PINHEIRO, 2005). Mas, foi em meados dos anos 90 que o movimento CTS se tornou importante para a formação social (FERNANDES, 2011).

Segundo Bazzo *et al.* (2001), os estudos de CTS se desenvolveram no campo de pesquisa para que o aluno busque a reflexão científica, acadêmica e social e no campo das políticas públicas para que permita a tomada de decisões.

De acordo com Pinheiro (2007), o enfoque CTS, aponta a necessidade de abordar a ciência e tecnologia no campo educacional, vinculada no contexto social, impulsionando questionamentos críticos acerca das inter-relações entre a ciência, tecnologia e sociedade.

O CTS parte da premissa da importância de que, abordagem de conteúdos com enfoque CTS irá fazer com que o aluno se torne um cidadão crítico com capacidade de tomada de decisão no meio que vive.

De acordo com Fernandes (2011):

> Mais que um método ou abordagem de ensino, o CTS remete a reflexão sobre as razões para ensinar Ciências num mundo cada vez mais permeado pela tecnologia, pelo acúmulo da produção de informações, pela rapidez com que estas são socializadas e descartadas, bem como pela participação dos cidadãos comuns em debates de interesse coletivo (FERNANDES, 2011. p. 56).

O conhecimento é imprescindível em qualquer ambiente, mas especificamente, em qualquer nível de ensino. Desse modo, o enfoque CTS busca contribuir para novas concepções sobre o ensino de Ciência.

2.3 Os Três Momentos Pedagógicos

O ensino de ciências atua consideravelmente no processo de exploração de informações científicas presentes no cotidiano do aluno. Para Viecheneski e Carletto (2013), o ensino de ciências é imprescindível para a construção da cidadania, visto que, ele colabora para o crescimento dos sujeitos enquanto pessoas ativas e usuárias da tecnologia existente.

No entanto, o ensino de ciências não está exclusivamente ligado a ensinar a teoria, mas atribui de elaboração do conhecimento e transformações ocorridas ao longo do tempo e como elas estão associadas com a sociedade (SCHEID, 2018). Segundo Silva e Moradillo (2002):

> Uma educação que vise o desenvolvimento dos alunos deve se basear na cooperação entre professores e alunos. Embora o professor seja mais experiente e conheça o assunto em discussão, não deve monopolizar as decisões. Não é suficiente ser apenas de modo interno, mental, incorporando os significados captados. É preciso agir socialmente, partilhar seus significados com os colegas e o professor, expor-se à crítica e criticar, falar e ouvir, perguntar e responder, conhecer e valorar tanto o conhecimento aprendido quanto o processo de ensino/aprendizagem. (SILVA; MORADILLO, 2002. p. 34-35).

Diante do pressuposto acima, a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos proposta por Delizoicov e Angotti (1990), propõe uma educação didático-pedagógica, em que o professor deve relacionar o que o aluno estuda dentro da sala de aula com a realidade do seu dia a dia. Nessa perspectiva, Delizoicov e Angotti (1990), apontam a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos que se caracterizam em: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento que são caracterizadas a seguir:

Problematização Inicial: Segundo os autores, nesta etapa apresentam-se circunstâncias reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas onde os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações

apresentadas, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam e assim compreender a posição dos alunos frente à situações problemas relacionado ao tema (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Neste momento é que o professor faz questionamentos e perguntas a fim de que os alunos respondam e ele possa conhecer o que eles pensam.

Organização do Conhecimento: É nesse momento que os conhecimentos acerca do tema abordado inicialmente são estudados com orientação do professor proporcionando assim a compreensão do assunto. Nesta etapa pode ser desenvolvidas atividades para trabalhar a aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

Aplicação do conhecimento: Neste último momento pedagógico se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

2.4 Contexto científico e tecnológico do Sarampo

A abordagem de temas sociais, históricos e culturais no cotidiano favorece aprendizagem e estimula a ação dos estudantes nas decisões sobre situações da sociedade, como por exemplo, ambiente, saúde, segurança, entre outras. De acordo com a BNCC: "Propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente" (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, p.549).

O Sarampo é uma doença infecciosa aguda, grave, altamente contagiosa e transmissível muito comum (GRIFFIN, 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009), capaz de atingir qualquer faixa etária, em particular com maior risco de contaminação menores de cinco e aqueles entre 15 e 29 anos, é causada pelo vírus do Sarampo pertencente ao gênero Morbillivirus, da família Paramoxyviridae (LI, 2014). É uma doença viral, considerada a mais contagiosa do mundo, ela é apontada como uma doença infecciosa aguda transmissível, que pode evoluir através de complicações, provocando vasculite generalizada, responsável por várias manifestações clínicas como, febre, coriza, mal estar, febre, tosse e conjuntivite, podendo se evoluir gravemente para complicações como pneumonia e encefalite (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; MOSS, 2012).

Sendo o Sarampo uma doença de distribuição universal, que apresenta variações sazonais, a infecção ocorre em locais de clima temperado com maior incidência no final do inverno e no início da primavera, já nos climas tropicais o aumento do risco de transmissão decorre no período chuvoso. A letalidade, a incidência e a evolução clínica são instigadas por condições socioeconômicas, equilíbrio imunitário do doente, condições a qual são favorecidas pela aglomeração de locais públicos e pequenas residências de grupo familiar maior que sua capacidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O Sarampo pode ser transmitido diretamente de pessoa pra pessoa, através das secreções respiratórias ou por dispersões de gotículas com partículas virais em ambientes fechados, permanecendo ativo e contagioso por até duas horas no ar ou em superfícies infectadas, com maior transmissibilidade ocorrendo em dois dias antes e dois dias depois do exantema, ou seja, a dilatação dos vasos sanguíneos ou inflamação (GOODSON; SEWARD, 2015).

Segundo Oliveira *et al.* (2012) os vírus permeiam no corpo através das vias aéreas superiores, iniciando seu período de incubação, com duração de dez a quatorze dias, onde o paciente normalmente é assintomático. Logo após inicia-se o período de sintomas, que dura de dois a quatro dias, sendo o auge da transmissão, caracterizando-se por febre (38°C a 40°C), anorexia, mal estar, podendo surgir manchas na mucosa da boca, normalmente em frente aos molares, que são sintomas característicos da doença, podendo assim seu diagnóstico variar de acordo com o período da doença em que o paciente se encontra.

Não existe tratamento antivírus específico para a doença do Sarampo, desta forma as pessoas infectadas necessitam receber o tratamento de apoio, além da prevenção e tratamentos de complicações e infecção secundária. O único meio de prevenção da doença é a vacinação com a vacina Tríplice Viral que protege contra o Sarampo, a rubéola e a caxumba, disponível pelo sistema único de saúde (SUS), uma vez recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ofertada pelo Ministério da Saúde (BRANCO; MORGADO, 2019).

No entanto, ribavirina, interferon α e outras drogas antivirais são utilizadas em caso da doença no seu estágio mais grave, principalmente quando atinge o SNC (MOSS, 2012). Em muitos casos são necessárias o isolamento do paciente para evitar que o vírus se espalhe, visto que o índice de contaminação é alto, assim todos os casos agudos da doença necessitam receber vitamina A oral imediatamente no diagnóstico e repetir a dosagem no dia seguinte (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017).

A vacinação influencia a produção de anticorpos IgM típico do Sarampo transitório no sangue, anticorpos IgA em secreções nasais e logo após anticorpos IgG que permanecem no sangue por anos, além disto, a vacinação estimula a produção de linfócitos T CD4+ e CD8+ característicos para o Sarampo. Anticorpos contra as proteínas H e F do vírus auxiliam as neutralizações virais sendo os mais importantes na proteção contra o Sarampo. Segundo Goodson (2015), a vacina contra o Sarampo é segura e bem-sucedida em 93% dos casos logo após a primeira dose e maior que 97% depois da segunda dose.

O Ministério da Saúde sugere que todos os indivíduos de 1 a 29 anos de idade adquiram as duas doses da vacina de prevenção ao Sarampo. Sendo a primeira dose tomada aos 12 primeiros meses de vida e a segunda aos 15 meses juntamente com a vacina varicela, crianças mais velhas, adolescentes e adultos sem comprovação das duas doses ou que não foram vacinados têm de adquirir a dose da vacina entre o intervalo de pelo menos um mês, sendo assim consideradas imunizadas somente após tomar as duas doses da vacina tríplice viral.

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem da pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio da abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Esse tipo de pesquisa é caracterizado pelo método descritivo, e se interesse mais pelo procedimento do que pelo produto (BOGDAN; BIKLEN *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986), além de se preocupar em apresentar o ponto de vista dos participantes.

Esse trabalho contou com a realização de uma prática pedagógica baseada nos três momentos pedagógicos com enfoque CTS, onde buscou analisar o discurso dos alunos (escrito e narrado) sobre a temática.

3.2 Cenário e Sujeito da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública na cidade de Diamantina, estado de Minas Gerais no Vale do Jequitinhonha. A escola recebe alunos do ensino fundamental e médio, totalizando 490 estudantes matriculados e distribuídos em três

turnos. Foi escolhida para o desenvolvimento do estudo uma turma do terceiro ano do ensino médio da EJA (Educação de Jovens e Adultos) com idade entre 20 e 60 anos. Participaram da pesquisa 16 alunos, sendo 9 do sexo masculino e 7 do sexo feminino. Para preservar a identidade dos participantes, não serão citados seus nomes[4].

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu durante a aula de Biologia no dia e horário estabelecido pelo professor da escola, com duração de duas aulas de 50 minutos.

3.3 Caracterização da Proposta Pedagógica

A nossa proposta pedagógica foi organizada a partir dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), em forma de aula expositiva, elaboração de folder informativo e roda de conversa, durante as aulas de Biologia na EJA. O tema escolhido ou "estudo da realidade" foi a Abordagem Histórica do Sarampo, desenvolvida na perspectiva CTS.

Estão apresentados no Quadro 1, Quadro 2 e Quadro 3, respectivamente, o roteiro da sequência da etapa da abordagem CTS organizada a partir dos Três Momentos Pedagógicos:

Quadro 1: 1º Momento: Problematização inicial ou Estudo da Realidade.

Etapas	1ºMomento: Problematização inicial ou Estudo da Realidade	Temática	Recursos	Estratégias
1)	Introdução de um problema social	Surto do Sarampo	Exibição da reportagem: "Comissão da câmera discute o reaparecimento do Sarampo no país".	Questionar aos alunos o porquê está havendo o surto do Sarampo, visto que o vírus foi erradicado no nosso país.
2)	Discussão e análise da questão social original	Cobertura vacinal	Continuação da reportagem.	Discussão dos pontos que estão contribuindo para a atual prevalência do Sarampo no mundo.
3)	Discussão e análise da tecnologia relacionada ao tema social	Vacina para o combate do Sarampo:	Vídeo: "Notícias falsas atrapalham vacinação contra o Sarampo"	Indagar sobre o conhecimento de campanha de vacinação.

[4]Este trabalho que se segue, faz parte de um conjunto de ações para fortalecer e compreender a educação básica, amparados pelo Comitê de Ética e Pesquisa dentro de um projeto maior denominado "Análise das ações de intervenção em Ciências Naturais nas escolas vinculadas à Superintendência Regional e Secretaria Municipal de Ensino de Diamantina", com o número CAAE 03347318.4.0000.5108.

		Movimento antivacina	**https://www.youtube.com/watch?v=NX5VDzK8N4c**	

Quadro 2: 2º Momento: Organização do Conhecimento

Etapas	2º Momento: Organização do Conhecimento	Conteúdos	Recursos	Estratégias
4)	Estudo do conteúdo científico em função do tema social e da tecnologia introduzida	Histórico do Sarampo O que é? Sintomas Transmissão Prevenção	Colaborar para o conhecimento do Sarampo e conscientização da gravidade da doença	Aula expositiva e dialogada com o auxílio de slides
5)	Estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado	O que é vacina? Como ela age no organismo?	Aula dialogada sobre a ação da vacina no organismo das pessoas **https://youtu.be/p0yk_pUXwRA**	Aula dialogada

Quadro 3: 3º Momento: Aplicação do Conhecimento.

Etapa	3º Momento: Aplicação do conhecimento	Temática	Recursos	Estratégias
6)	Retomada das questões propostas para discussão do primeiro momento pedagógico	Sarampo Prevenção Importância da vacinação	Exibição do vídeo: "Campanha de vacinação contra o Sarampo" **https://youtu.be/tx-cBCJpWj8**	Perguntas mais frequentes sobre o tema com o auxílio de slides
7)	Produto da aula elaborado pelos alunos	Elaborar um folder informativo sobre a abordagem do sarampo na perspectiva CTS.	Folha A4	Elaboração de um folder informativo
8)	Análise e discussão de novas situações	Pensamento crítico sobre as questões do Sarampo	Apresentação de perguntas relevantes sobre o tema	Roda de conversa

No terceiro momento, os alunos da EJA elaboraram um folder informativo, como forma de representar o que foi possível de compreender durante a aula expositiva sobre o Sarampo. Segundo Delizoicov e Angotti (1990), os Três Momentos Pedagógicos se dividem em: a) Problematização inicial, onde abordamos o problema social que é o surto do Sarampo, a cobertura vacinal para a discussão sobre a prevalência do Sarampo no mundo e logo após a discussão sobre a vacina para o combate ao Sarampo. b) Organização do conhecimento, no qual apresentamos os conteúdos científicos do Sarampo (ciência) e a vacina (tecnologia), e c) Aplicação do conhecimento, na quais foram retomadas as

questões para a discussão da problematização inicial, elaboração do produto avaliativo, análise e discussão sobre novas situações.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Relacionando-se a uma pesquisa descritiva, de caráter qualitativo e pretendendo responder os objetivos propostos, a coleta de dados foi realizada através dos seguintes recursos: identificação da percepção dos alunos sob as questões problemas, elaboração de folders informativos e roda de conversa. A partir desses recursos foi possível realizar: 1) Análise das respostas das questões-problemas apresentadas, 2) Análise dos folders elaborados pelos estudantes, e 3) Análise das falas na roda de conversa dos estudantes.

3.5 Instrumento metodológico para análise de dados

Os dados coletados da pesquisa foram organizados em categorias e subcategorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que apoiam a proposta e caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos da pesquisa.

> A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto (MORAES; GALIAZZI, 2006.p. 25).

Segundo Moraes e Galiazzi (2006), a Análise Textual Discursiva é abordada em quatro etapas:

1)*Seleção do corpus:* Consideramos como *corpus* de análise os folders e as falas dos estudantes na roda de conversa.

2)Unitarização: etapa que ocorre um estudo cauteloso dos dados que foram coletados na pesquisa. O pesquisador escolhe os dados mais relevantes, descrevendo-os intensamente, edificando interpretações para que possam ser registrados e assim, possibilitando que esses sejam separados por unidades de significados. Nesta pesquisa, a unitarização consistiu na fragmentação das respostas durante a elaboração dos folders e das falas da roda de conversa pelos estudantes.

3) *Categorização*: etapa em que os dados são separados em categorias de significado semelhantes, ou seja, reorganizados em uma determinada ordem de acordo

com sua unidade de significado, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Moraes e Galiazzi (2006), consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25).Para essa pesquisa, foram estabelecidas três categorias, sendo elas: Concepções dos estudantes sobre o surto do Sarampo, concepções dos estudantes sobre o tema abordado, e as concepções dos estudantes sobre questões relevantes do Sarampo. As unidades de sentido, definidas no processo inicial da análise, foram agrupadas por ordem de semelhança sendo possível organizá-las em categorias pré-estabelecidas, com suas respectivas subcategorias, que podem ser evidenciadas no Quadro 04.

Quadro 04: Categorias e subcategorias analisadas a partir da ATD.

Eixos de análise	Categorias	Subcategorias
Questões problemas	Concepção dos estudantes sobre o surto do Sarampo	Conhecimentos sobre o Sarampo
Elaboração de folders	Concepção dos estudantes sobre o tema abordado	Relevância do tema sarampo Entendimento sobre o estudo do sarampo Transmissão Verificação dos Sintomas Opinião sobre a tecnologia utilizada Prevenção
Roda de conversa	Concepção dos estudantes sobre questões relevantes do Sarampo	

4) Metatextos: trata-se da descrição e interpretação de textos que analisam as categorias e subcategorias da pesquisa, apresentando a teoria sobre os fenômenos investigados. Os metatextos desta pesquisa estarão caracterizados no tópico Resultados.

4. RESULTADOS

Este tópico dispõe-se em analisar e discutir os resultados com base em categorias e subcategorias, com a finalidade de responder os objetivos propostos pela pesquisa.

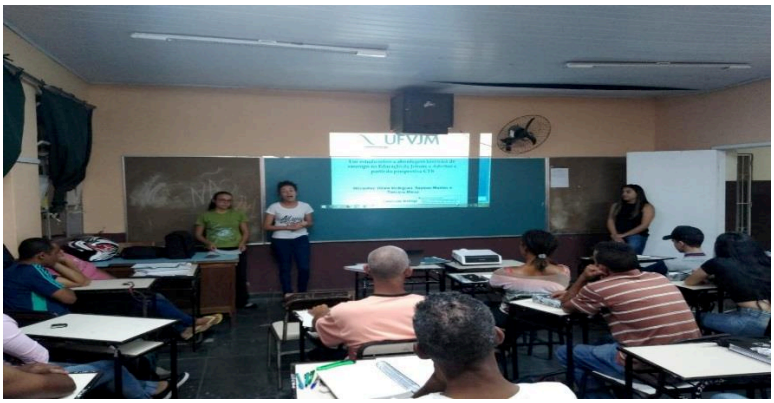
4.1 Concepção dos estudantes sobre o surto do Sarampo

Nessa primeira categoria, foram apresentadas aos estudantes questões problemas relacionadas ao surto do Sarampo, que teve o intuito de desenvolver e interrogar a

realidade social de forma problematizadora, como mostrado no Quadro 1 no primeiro momento pedagógico através dos conhecimentos prévios dos estudantes. De acordo com Lino; Fusinato, (2011):

> Estas ideias iniciais trazidas pelo aluno, para a sala de aula, podem ser decisivas durante a aprendizagem. Se os conceitos a serem aprendidos forem ligados, incorporados ou relacionados (isto quer dizer assimilação) com o conhecimento já existente, estes conhecimentos vão adquirir significados, tanto o conhecimento já existente como o conhecimento a ser assimilado (LINO; FUSINATO, 2011.p. 76).

Figura 01: Imagem da aula expositiva dialogada



Fonte: acervo das autoras

Dessa forma, no primeiro momento (Figura 01), foi apresentada aos estudantes da EJA, a questão social, na perspectiva CTS, referente ao surto de Sarampo no Brasil: "Mediador: *Por que o surto do sarampo voltou?".* Notou-se que, a partir da análise dos fragmentos de falas dos estudantes sobre a volta do sarampo, as suas concepções estão relacionadas ora com a tecnologia (A1: "*por que muita gente não vacinou,")* ou, ora por questões sociais (A2: "*por falta de informação"*)

Estes fragmentos de fala indicam que trabalhar este conteúdo na perspectiva CTS é um tema de relevância social. Com isso, o CTS "surge num contexto em que questões acerca de tais consequências ganham força e passa a se exigir maior atenção às atitudes com relação à ciência e tecnologia" (CAMARGO; ROEHRIG, 2013, p. 118).

Ainda na parte problematizadora do primeiro momento pedagógico e a partir da abordagem CTS, perguntou-se aos alunos se eles sabiam o que era sarampo: "Mediador: *O que é o Sarampo?".* Ao analisar as concepções dos alunos (A3*: "Sarampo é um vírus"* e A4*:"É uma doença contagiosa"*), verificou-se que eles têm uma visão correta do seu significado, uma vez que indica que o sarampo é um vírus ou uma doença contagiosa.

Em relação também quando foram perguntadas sobre os principais sintomas (Mediador: *Quais são os sintomas?)*, verificou-se como resposta de A5: "*febre, vômito"*e A6:*"manchas vermelhas"*.

As falas de A5 e A6 mostraram que eles possuem certo conhecimento relacionado ao sarampo.

A partir da análise das falas provenientes das questões problematizadoras do primeiro momento pedagógico, foi possível verificar que as respostas dos estudantes apontam que o conhecimento do dia a dia deles está de acordo com o conteúdo apresentado.

4.2 Aplicação do conhecimento aos estudantes

Após a problematização inicial, foi realizado o segundo momento com a organização do conhecimento, onde foi trabalhado com os estudantes o estudo do conteúdo científico, ou seja, trabalhou-se o conteúdo científico (o vírus do sarampo) em função do tema social e da tecnologia introduzida (o estudo da vacina).

Durante a organização do conhecimento, percebeu-se que os estudantes estavam atentos e participativos, interagindo a todo o momento e fazendo perguntas como: (A7: "*Quais as complicações do Sarampo?*'', A8: "*A vacina do Sarampo protege contra outras doenças?")* e comentários como: (A9: " Eu acho que eu tomei, apenas uma dose da vacina" e A10: " No Vale do Jequitinhonha, antigamente muitas pessoas morriam por essa doença"). A partir desses fragmentos de falas, nota- se que os alunos mostraram ter curiosidades sobre o problema social (sarampo) e a tecnologia (vacina), demonstrando a preocupação quanto a maneira correta de se prevenir.

Figura 02: Imagem da aula expositiva.

Fonte: Acervo das autoras

Segundo Angotti e Auth (2001), aprendizagem CTS tem dado um importante papel nos aspectos históricos, sociais e epistemológicos relacionados com a exploração de conhecimentos em ciência e tecnologia, por meio de reflexões criticas na sociedade. Dessa forma, a abordagem CTS possibilita o desenvolvimento da Educação Científica com novas ideias no perfil do professor, reorganização didática, inovações metodológicas em materiais didáticos, atividades e aulas.

4.3 Concepção dos estudantes sobre o tema abordado

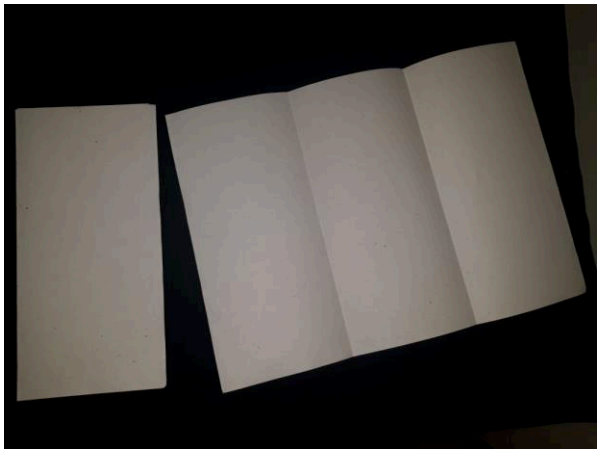
No último momento (retomada das questões propostas para discussão do primeiro momento pedagógico; produto da aula elaborado pelos alunos, análise e discussão de novas situações), os estudantes realizaram a elaboração de folders informativos. De acordo com Rodrigues (2014):

> O folder constitui um recurso midiático muito importante na sociedade, pois, ao apresentar formas relativamente estáveis de enunciados que circulam socialmente pode ser considerado como gênero textual (RODRIGUES, 2014.p. 7).

A elaboração dos folders foi realizada em quatro grupos e teve como objetivo, apurar se o conteúdo trabalhado foi compreendido pelos estudantes, e se os mesmos seriam capazes de sistematizar as informações estudadas para outras pessoas, através dos folders informativos.

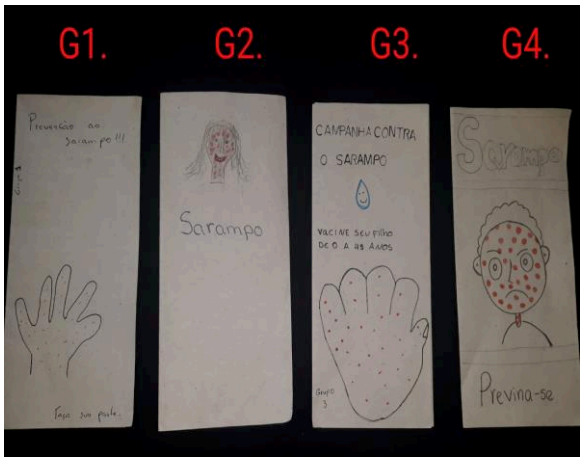
Nas figuras a seguir, observamos a imagem do modelo para confecção do folder e os folders elaborados pelos alunos, onde cada grupo criou capa com títulos, desenhos e a descrição do conteúdo científico sarampo em função do tema social e da tecnologia introduzida.

Figura 03: Folha A4 para elaboração do folder



Fonte: acervo das autoras.

Figura 04: Folders elaborados pelos grupos.



Fonte: Acervo das autoras.

Ao verificar as capas dos folders produzidos, nota-se que os estudantes desenvolveram imagens representativas do sarampo e a importância da prevenção como forma de demonstrar suas concepções referentes ao tema abordado (Figura 4).

Ao analisar a concepção dos alunos a respeito do conteúdo científico (Quadro 05) sobre: "Mediador: *O que é Sarampo*?", verificou-se em alguns fragmentos de fala que *"é uma doença infecciosa transmitida por um vírus*" (Grupo 04). Verificou-se que apenas o grupo 04 conseguiu fazer uma relação correta do tema. Percebe-se nesse momento que a perspectiva CTS, que é o conteúdo científico em função do tema social da abordagem 2, foi abordado corretamente somente por um grupo (Grupo 04), porém, os demais grupos abordaram de forma incompleta o tema.

Quadro 05: Unidade de significado das concepções dos alunos sobre o que é Sarampo (Transcrição completa)

Grupo01	Grupo 02	Grupo 03	Grupo 04
"O Sarampo é uma doença contagiosa".	*"O Sarampo é uma doença infecciosa".*	*"O sarampo é um vírus altamente contagioso".*	*"É uma doença infecciosa transmitida por um vírus".*

Ao analisar o conhecimento dos alunos sobre transmissão do sarampo (Quadro 06), observou-se que o grupo 01 não conseguiu expressar corretamente a forma de transmissão do sarampo, sendo que os demais apresentaram informações coerentes de acordo com o que foi pedido. Neste sentido, percebe-se que houve desorganização do conhecimento por parte do grupo 01, pelo fato de abordarem que "*o sarampo é transmitido através do contato de pele ou pelo toque de compartilhamento de roupas, também é transmitido através de contato de espaço desesterelizado onde circula pessoas infectadas",* visto que o Sarampo é raramente transmitido por objetos compartilhados.

Quadro 06: Unidade de significado das concepções dos alunos sobre como o sarampo é transmitido (Transcrição completa)

Grupo 01	Grupo 02	Grupo 03	Grupo 04
"o Sarampo é transmitido através de contato de pele ou pelo toque de compartilhamento de roupas, também é transmitido através de contato de espaço desesterelizado onde circula pessoas infectadas".	*"Transmitido através de contatos até mesmo do próprio ar".*	*"Se passa tendo contato com a pessoa infectada com o vírus, através de saliva, espirro, tosse e pode acontecer raramente em contato com objetos compartilhados".*	*"É transmitido pelo contato entre pessoas através da fala, beijo e espirro".*

A partir da análise do Quadro 07, pode-se perceber que os alunos dos grupos 02, 03 e 04, exceto o grupo 01, caracterizaram os principais sintomas do sarampo, porém todos eles relataram o sintoma coceira (sintoma predominante da catapora), como sendo sintoma do Sarampo. Nota-se que os estudantes expuseram um sintoma que não é característico do Sarampo, provavelmente por relacionarem que a mancha avermelhada provocaria coceiras no corpo.

Quadro 07: Unidade de significado das concepções dos alunos sobre os sintomas do sarampo (Transcrição completa)

Grupo 02	Grupo 03	Grupo 04
"Manchas no corpo, coceira, dor de cabeça, mal estar, febre, etc.".	*"Febre alta, manchas avermelhadas pelo corpo, coceira e pode levar a morte se não tratar".*	*"Irritação na pele, manchas avermelhadas, dores e coceira".*

Ao verificar as descrições realizadas pelos alunos dos grupos, G2 e G4 (Quadro 08) observou-se que eles informaram corretamente sobre a prevenção do Sarampo, relatando que: "G2: *não existe um tratamento específico, a vacina é uma maneira de*

combater esse vírus" e "G4: *a prevenção da doença é unicamente feita através da vacinação"* e *"recomenda-se tomar duas doses da vacina".* Diante dos fragmentos de falas, percebe-se que os alunos compreenderam que a única forma de prevenir a doença do sarampo é por meio da vacina tríplice viral.

Figura 08: Unidade de significado das concepções dos alunos sobre a prevenção do sarampo (Transcrição completa)

Grupo 01	Grupo 02	Grupo 03	Grupo 04
"A prevenção do sarampo é através do posto de saúde".	*"Para imunizar o sarampo as pessoas devem tomar uma vacina chamada tríplice viral. Não existe um tratamento específico, a vacina é uma maneira de combater esse vírus".*	*"Vacinar de 0 a 49 anos, é preciso ir ao posto de saúde com seu cartão em mãos".*	*"Sua prevenção é unicamente feita através de vacinas e é recomendado tomar duas doses da vacina".*

Na retomada do conhecimento, após a elaboração do folder foi realizada uma roda de conversa. Segundo, Alessi (2011) essa atividade "[...] contribui para a aprendizagem da escuta, estimula o desenvolvimento da linguagem oral e permite a todos que possam se expressar". A fim de avaliar o pensamento crítico dos estudantes referente à ciência, tecnologia e sociedade com perguntas relevantes que circundam o Sarampo.

Ao levantar a seguinte questão aos alunos: "Mediador: *Vocês consideram o tema Sarampo, com abordagem CTS, é relevante para ser trabalhado em sala de aula?"* os alunos responderam que "A11: "*claro que sim, porque é importante a gente saber sobre isso".* Verificou-se, a partir das respostas, que os alunos reconhecem a relevância de relacionar assuntos da ciência e tecnologia à sociedade, ficando bem claro quando o aluno A11: disse: "*claro que sim, porque é importante a gente saber sobre isso*".

Em outro momento, ao perguntar sobre "*O que vocês entenderam sobre o que foi dito do Sarampo?",* nota-se, através dos fragmentos de fala dos alunos, que houve a compreensão de que o sarampo traz risco a saúde (A12: "*Ele é perigoso e mata*"), podendo levar a morte. Neste sentido, percebe-se que o A12 apresenta uma discussão e análise da questão social original, a partir do estudo do conteúdo científico em função do tema social. Também é ressaltado a importância da tecnologia como prevenção à doença, quando por exemplo o aluno A13 diz: *"É muito importante tomar a vacina para não pegar a doença*". Verifica-se que A13 consegue relacionar a tecnologia vacina em função do conteúdo apresentado.

Em um novo momento, ao perguntar sobre "*Vocês são contra ou a favor da vacina?",* os alunos responderam: A14:*"a favor, a vacina foi a melhor coisa que eles inventaram"* e A15:*"antigamente, morria muita gente por falta de vacina".* Diante das falas pode-se observar a percepção dos alunos sobre a importância da tecnologia (vacina) para a sociedade, como método de prevenção à doença evitando até a morte.

Ao analisar as respostas das questões apresentadas, "Mediador: *Vocês consideram a campanha acessível? E as informações sobre a vacina chegam até vocês?",* obtivemos as seguintes respostas: A16:*"Chega sim, passa na rádio, televisão" e* A17:*"E no carro de som na rua avisando, e os agentes de saúde nas casas".* Nota-se que os alunos estão a par da divulgação da campanha para a vacinação, ou seja, a campanha chega até eles por diversos meios. Visto isso, destacamos a importância do diálogo entre a ciência e tecnologia para a sociedade, pois eles estão cientes dos avisos sobre a cobertura vacinal.

Em um novo momento, ao perguntar sobre "*Qual a opinião de vocês sobre os movimentos antivacina?"*, notou-se, a partir das respostas: A18*:"São pessoas desinformadas"* e A19:*"Gente que não sabe e inventa",* que os alunos são a favor da vacina (tecnologia) e para eles, as pessoas que são contra desconhecem a vacina como método de prevenção e que as informações passadas por esses movimentos são falsas como, por exemplo, associar a vacina com o autismo que pelo contrário não gera danos à saúde, mas sim mantém a população imunizada da doença.

Sendo assim, foi possível observar através das respostas das questões problemas, produção dos folders e das respostas dadas durante a roda de conversa que os estudantes da EJA conseguiram de maneira geral entender a importância da temática Sarampo, a partir da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, visto que, é um grande problema que afeta a população. Além do mais, foi possível perceber que os alunos assimilaram esses conceitos devidos, conseguirem expor as informações que eles adquiriram e responder de forma crítica as perguntas que foram feitas. Dessa forma, pode-se perceber o quanto é importante à abordagem de temas numa perspectiva CTS e organizados a partir dos Três Momentos Pedagógicos, pois, esse tipo de alfabetização contribui para a formação de cidadãos bem informados e por dentro dos acontecimentos e transformações da sociedade.

5. CONCLUSÃO

A abordagem de temas na perspectiva CTS é imprescindível para uma formação crítica dos cidadãos em torno da sociedade, pois, ela ajuda na tomada de decisões no meio em que vive. Esta pesquisa buscou investigar qual a percepção dos alunos da educação de jovens e adultos sobre o impacto do Sarampo na sociedade, a partir da perspectiva CTS. Também buscou verificar se a abordagem CTS, organizada a partir dos Três Momentos Pedagógicos, contribui para a aprendizagem sobre questões relacionadas à Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Durante a aplicação dos 3MP, foi possível verificar que no primeiro e segundo momento, os alunos mostraram-se interessados e participativos respondendo as questões propostas, demonstrando conhecimentos prévios sobre o tema. No terceiro momento, que foi a aplicação do conhecimento, apesar de haver algumas confusões referente às respostas dadas, os alunos alcançaram o objetivo proposto, elaborando o folder com as respectivas informações abordadas durante a aula expositiva. Para finalizar, durante a roda de conversa, foram feitas perguntas relevantes sobre o tema, como forma de analisar o conhecimento dos alunos após os três momentos, verificando assim a construção de uma reflexão crítica em torno das questões de impacto social.

Por fim, nota-se que a proposta pedagógica dos 3MP com enfoque CTS mostra-se eficaz para trabalhar conteúdos científicos e tecnológicos, mas que estão ligados ao contexto social, sendo essencial para o processo de formação. Destaca-se ainda, a importância dos professores adotarem esse tipo de ferramenta para o ensino, uma vez que, além de deixar a aula mais agradável, permite que os alunos desenvolvam a capacidade de fazer questionamentos evoluindo para uma melhor concepção dos alunos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSI, V. M. Rodas de conversa na educação infantil: as vozes infantis em uma análise Bakhtiniana. **Atos de pesquisa em educação** – PPGE/ME FURB, V.6, n.1, p. 188-206, 2011.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p.1527, 2001.

BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Revista Ciência e Educação**, vol.7, n.1, p.1-13, 2001.

BRANCO, V.G.C; MORGADO, F.E.F. O Surto do Sarampo e a Situação Vacinal no Brasil. Revista de Medicina de Família e Saúde Mental, v. 1, n.15, 2019.

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de novembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>. Acesso em: 13 de novembro 2019

CAMARGO, S; ROEHRIG, S. A. G. A educação com enfoque cts no quadro das tendências de pesquisa em ensino de ciências: algumas reflexões sobre o contexto brasileiro atual. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 6, n. 2, mai-ago. 2013.

CORTEZ, J.;DEL PINO, J. C. A Abordagem CTS e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Implicações para uma Nova Educação Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia,** v. 10,n. 3, 2017. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4891>. Acesso em: 04-10-19.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. (1990). **Física.** São Paulo: Cortez.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 207 p. 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos**.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 364 p. 2002.

FERNANDES, G. W. R. **Produção de material didático para o ensino de Física.** Bases didáticas para o ensino de Física, UESC, módulo 4, vol . 1, p. 51-69, 2011.

GOODSON, J. L; SEWARD, J. F. **Measles 50 Years After Use os Measles Vaccine.** Infect Dis Clin N Am 29. p. 725-743, 2015.

GRIFFIN, D. E. **Measles vírus**. In: Knipe. D. M., and Howley, P.M., Eds Fields Virology, 5th Ed. Philadelphia: WoltersKluwer Health/LippincottWiliams& Wilkins, 2007.

LI, S; QIAN, X; YUAN, Z; SUN, X; LI, C; TANG, X; YANG, Y. GONG, X; CAO, G. Molecular epidemiology of measles virus infection in Shanghai in 2000-2012: the first appearance of genotype D8 - Braz J Infect Dis (18)6: 581-90. 2014.

LINO, A; FUSINATO, P. A. A influência do conhecimento prévio no ensino de Fisica Moderna e Comteporâmea: um relato de mudança conceitual como processo de aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, vol. 4, n. 3, set/dez. 2011.

LUDKE, Menga, ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. p.600.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica** - Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica: Caderno 2, Sarampo. 7ª ed. Brasília.2009.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p.117-128, fev. 2006.

MOSS, WJ; Griffin DE.Measles.**The Lancet**.Vol 379. January 14, 2012.

OLIVEIRA, S.A.; SETÚBAL,S.; TAVARES,W. Sarampo. In: Tavares,W.(ed)- **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro, Atheneu, p.907-13, 2012.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico:** a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático. Tese (Doutorado em Educação Cientifica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, F. C. M. R.; BAZZO, W.A. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Revista Ciência & Educação (Bauru)**, SãoPaulo vol. 13, n. 1, p. 71-84, abr. 2007.

RODRIGUES, M. A. N. ESTRATÉGIAS DE LEITURA APLICADAS AO GÊNERO FÔLDER. **Revista de Educação Ciência e Tecnologia,** Canoas, v.3, n.2, 2014.

SALES, A. B. **Alfabetização Cientifica Na Educação de Jovens e Adultos (EJA) Em Uma Escola Pública de Aracaju, SE: O Ensino Da Genética.** Dissertação (Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciência**, vol. 2, n. 2, dezembro, 2002.

SCHEID, N. M. J. História da ciência na educação cientifica tecnológica: contribuições e desafios. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, vol. 11, n. 2, maio-ago, 2018.

SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E. F. Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências,** vol. 04, n. 01, julho, 2002.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciência para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia,** vol. 6, n. 2, mai-ago, 2013.

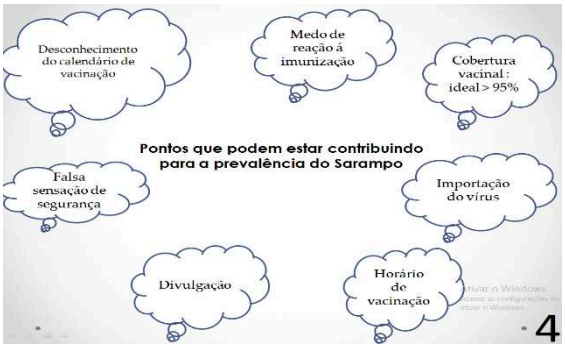
WORLD, Health.Organization. **Measles vaccines: WHO position paper** – April 2017.

APÊNDICE

UFVJM
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Um estudo sobre a abordagem histórica do sarampo na Educação de Jovens e Adultos a partir da perspectiva CTS
Discentes: Flávia Rodrigues, Rayane Martins e Tancyra Meira
Ciências Biológicas
1

Comissão da Câmara discute reaparecimento do sarampo no país
O secretário de Vigilância em Saúde, Wanderson Oliveira, recomendou nesta quinta-feira (24) que o governo federal organize um esquema geral de aquisição de vacinas para os próximos cinco anos, de modo a evitar problemas com o fornecimento de doses à população. Wanderson Oliveira participou hoje de audiência da Comissão de Seguridade Social e Família sa Câmara dos Deputados, na qual especialistas debateram o reaparecimento de casos de sarampo ao país neste ano.
Com a identificação de casos da doença, o Brasil perdeu o certificado de país livre do sarampo, como ocorreu com o Reino Unido e a Grécia.
"Temos um pacto produtivo robusto, mas ainda insuficiente para a necessidade do Brasil. Historicamente, trabalhamos no âmbito do Programa Nacional de Imunizações com uma lógica na rotina. E temos que trabalhar em três lógicas diferentes: um é a rotina, a outra é a extra-rotina e a outra é a emergência em saúde. Rotina é a atualização das coortes: 'eu vou nascendo, envelhecendo e vou tomando a vacina de acordo com minha faixa etária. A extra-rotina são aquelas doses que eu tenho que ter disponíveis para campanhas, para intensificação da vacina, bloqueios e tal.' As emergências são as situações emergenciais que fogem [ao padrão]", explicou.
2

• Por que o Sarampo voltou?
SARAMPO
3


Desconhecimento do calendário de vacinação
Medo de reação à imunização
Cobertura vacinal: ideal > 95%
Pontos que podem estar contribuindo para a prevalência do Sarampo
Falsa sensação de segurança
Importação do vírus
Divulgação
Horário de vacinação
4

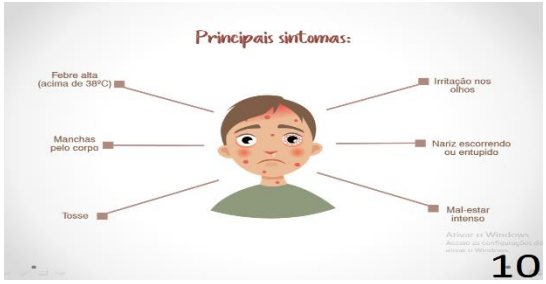
Movimento antivacina
O GIGANTE
5

Canção Nova
6

Por que você jamais deveria vacinar o seu filho
Os governos falsificam estudos e inventam epidemias, como essa epidemia de sarampo que usou uma imagem falsificada comprada no banco de imagens internacional iStock.
A indústria farmacêutica é uma organização criminosa que tenta por todos os meios envenenar a população. Essa é a forma mais eficaz de criar o cliente fidelizado para toda a vida!
Vacinas estão repletas de venenos como mercúrio, alumínio, chumbo, tecidos animais, antibióticos, formaldeídos e vírus vivos.
Essas substâncias ficam estocadas em órgãos internos provocando graves alergias, câncer, degeneração da pele, epilepsia, diabete, autismo, danos genéticos, a feminilização dos homens e a confusão de gênero.
Notícias fake news
As Novas Vacinas ainda causam Autismo e os Governos Sabem
MINISTÉRIO DA SAÚDE ADVERTE
ISTO É FAKE NEWS!
ESTÁ INFORMADA E FALSA - NÃO DIVULGUE
7

• O QUE É?
depositphotos
8

Sarampo – TRANSMISSÃO
• A doença é contraída:
– pela inalação de goticulas de saliva que são lançadas para o ar, quando o doente tosse, espirra ou fala;
– através do contacto direto com secreções da garganta das pessoas infetadas.
• Transmite-se mais raramente através de objetos contaminados com secreções do nariz e da garganta.
→ Doença muito contagiosa!
9

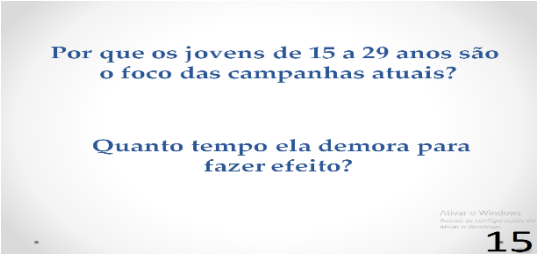

Principais sintomas:
Febre alta (acima de 38ºC)
Manchas pelo corpo
Tosse
Irritação nos olhos
Nariz escorrendo ou entupido
Mal-estar intenso
10

PREVENÇÃO
11

O QUE É A VACINA?
O que é uma vacina?
É uma substância derivada, ou quimicamente semelhante, a um agente infeccioso.
É reconhecida pelo sistema imunitário do indivíduo vacinado e suscita da parte deste uma resposta que o protege de uma doença associada ao agente.
Depende do sistema imunitário e do estado de saúde do indivíduo vacinado.
12

#8 Como a vacina age no organismo das pessoas?
SUS
13

FLÚVIA AMORIM
SUPERINTENDENTE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
14


Por que os jovens de 15 a 29 anos são o foco das campanhas atuais?
Quanto tempo ela demora para fazer efeito?
15

Atividade em grupo
• Elaboração de um folder informativo
TÍTULO
16

Roda de conversa
17

OBRIGADA PELA ATENÇÃO!
18

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO V

ABRIGOS TERRESTRES: BROMÉLIAS DA ESPÉCIE *VRIESEA NANUZAE* COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Terrestrial Shelters: bromeliads of Vriesea nanuzae species as a pedagogical proposal for Science Teaching

Amanda Gabriela Martins [amandagabriela.agm99@gmail.com]
Bruna Danielly Dias [brunadanielly17@hotmail.com]
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a percepção dos alunos da educação básica quando se trabalha com abrigos terrestres contendo seres microscópicos. Foi realizada uma oficina, com 25 alunos do 7° ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública da cidade de Diamantina/MG. Para a coleta de dados, utilizou-se os dados provenientes da oficina e que estava organizada a partirdos três momentos pedagógicos. Os dados obtidos durante a aplicação da atividade foram: 1) Respostas dos alunos sobre a questão problematizadora; 2) Os desenhos elaborados durante a oficina; 3) Reformulação da resposta inicial após a abordagem do conteúdo. Os dados foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi. Diante da pergunta problematizadora, de 25 alunos, 4% não fizeram, 36% não sabiam responder, 16% deram respostas corretas, 28% respostas intermediárias e 16% respostas fora de contexto. Para a elaboração do desenho e reformulação da pergunta problematizadora, verificou-se que dos 25 alunos, 56% fizeram o desenho e reformularam a resposta, destes 56%, 14% alegaram não saber responder, 50% foram respostas intermediárias, 14% respostas fora de contexto e 22% responderam da forma esperada pós desenvolvimento da oficina.

Palavras-chave: Ensino de Botânica. Abrigos terrestres. Três momentos pedagógicos.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the perception of students of basic education when working with terrestrial shelters containing microscopic beings. It was carried out with 25 students of 7th grade of Elementary School II of a public school in the city of Diamantina / MG. For data collection, we used the approach of the three pedagogical moments in the form of a workshop with the preparation of drawings during the class, presenting them the teaching of

botany in order to arouse interest in students. The data obtained during the application of the activity were: 1) Students' answers about the problematizing question; 2) The drawing made during the workshop; 3) Reformulation of the initial response after the content approach. Data were analyzed from the Discursive Textual Analysis (ATD) by Moraes and Galiazzi. Given the problematic question of the 25 students, 4% did not ask, 36% could not answer, 16% gave correct answers, 28% intermediate answers and 16% out of context answers. For the elaboration of the drawing and reformulation of the problematizing question, of the 25 students, 56% made the drawing and reformulated the answer, of these 14% claimed not knowing how to answer, 50% were intermediate answers, 14% out of context and 22% answered the question. expected form after workshop development.

Keywords: Botany teaching. Terrestrial shelters. Three pedagogical moments.

1. INTRODUÇÃO

O nosso planeta é constituído por climas variados das quais ocasionam a ocorrência de uma ampla diversidade vegetativa, resultando em relações interespecíficas cada vez mais complexas (BATALHA, 2011), sendo o Brasil o país com a maior biodiversidade do planeta (MOREIRA, 2008). Dentre as heterogeneidades biológicas encontra-se a família Bromeliácea, contendo aproximadamente 3.270 espécies subdivididas em 56 gêneros, sendo sua principal área de ocorrência o bioma da Mata Atlântica (SANTOS et al., 2012).

O campo rupestre pertence ao bioma do Cerrado, constituído substancialmente por uma vegetação herbácea e arbustos perenifólios e esclerófilos (MOURÃO; STEHMANN, 2007). No campo rupestre estão incluídas inúmeras espécies da família Bromeliaceae, na qual a *Vriesea nanuzae* é uma espécie endêmica que apresenta formação de cisternas/ tanques em seu interior devido ao imbricamento de suas folhas, por isso são capazes de acumular água da chuva e matéria orgânica que entrará em decomposição servindo de alimento para os organismos que abriga, contribuindo para o ciclo de reprodução de alguns indivíduos; implicando em relações cada vez mais complicadas com o meio e desempenhando assim um importante papel na flora e fauna do campo rupestre (SCHUTTZ; ARAÚJO; SÁ, 2012).

O ensino de botânica assim como qualquer outra área de ensino tem ênfase na repetição e não gera questionamentos (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010). Pensando em uma proposta que melhore a qualidade de ensino este trabalho tem-se a seguinte problematização: Como é o desempenho dos alunos de uma escola pública diante de uma proposta pedagógica baseada no ensino de Botânica sobre abrigos terrestres, utilizando-se da espécie de bromélia *Vriesea nanuzae* endêmica do Campo Rupestre?

Sendo uma pesquisa com finalidade qualitativa, tem-se como objetivo geral: *analisar a percepção dos alunos da educação básica quando se trabalha com abrigos terrestres contendo seres microscópicos*. Para complementar este objetivo, listamos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema: "ensino de botânica no Campo Rupestre e suas contribuições para a diversidade do ambiente".
2. Analisar, se por meio da visualização dos microorganismos contidos nas bromélias, os alunos têm uma compreensão mais eficaz sobre a pergunta da questão problema: O que são abrigos terrestres? E por que são importantes?

O ensino de botânica é algo preocupante para vários pesquisadores, estes apontam que uma das dificuldades dos estudantes é a falta de interesse - pois, são seres vivos estáticos e que não interagem diretamente com o homem- , e que além disso a relação precária dos seres humanos com as plantas interfere drasticamente no processo ensino-aprendizagem (MENEZES et al., 2009). Para tentar amenizar, esta situação a presente pesquisa busca trabalhar de um jeito que os alunos da educação básica de uma escola pública despertem interesse por botânica e queira trabalhar temas relacionados, quebrando paradigmas de que o mesmo é complicado e ou impossível de serem trabalhados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Raven (2007) a palavra botânica tem origem grega, onde *botanê* quer dizer planta, provindo do verbo boskein -alimentar-. Desde milhões de anos atrás as plantas sempre estiveram presentes no cotidiano dos seres, utilizando-as para consumo, medicina alternativa - cura de doenças-, e outros (ARAUJO; COSTA, 2011), mas os estudos de botânica na antiguidade não eram de total importância na filosofia natural. Foi Teofrasto (séc. IV a.C.) que fez os primeiros relatos a qual o povo utilizava as plantas para agricultura e medicina, e então especificando as espécies. Foi no séc. I que Discórides fez a descrição de cerca de 600 espécies para fins medicinais (SILVA; CAVASSAN, 2008).

2.1 Ensino de Botânica na educação básica

Os conhecimentos sobre botânica são tão importantes como qualquer outra área da biologia, porém o que se observa é que o ensino de botânica na educação básica é o

mais prejudicado (SANTOS, 2017). Amadeu e Maciel (2014) relatam que o problema de se trabalhar botânica na educação básica é gerado durante a graduação, pois o modo como ela é abordada durante o processo de formação docente leva os discentes a decorarem o conteúdo ao invés de aprendê-lo. Outras justificativas seriam a falta de recursos da escola, principalmente a inexistência de laboratório e a complexidade do tema - são muitos nomes a serem abordados e explicados.

> O ensino de Botânica configura-se como excessivamente descritivo, memorístico e descontextualizado, pois, geralmente, os educadores apresentam os grupos vegetais separadamente, sem estabelecer relações entre si, reafirmando a ideia de que as espécies foram criadas ao mesmo tempo e que são imutáveis (SILVA; SOUZA, 2013 p. 2810).

Essa descontextualização fica evidente nos livros didáticos e nas propostas pedagógicas que não se baseiam na realidade do aluno, sem mencionar a decadência de estudos científicos que abordem as plantas como materiais a serem trabalhados em sala de aula (AMADEU; MACIEL 2014).

2.2 Uma nova proposta para o ensino sobre abrigos terrestres no campo rupestre

"…. não existe geralmente tão grande variedade de vegetação em terreno argiloso, quanto entre rochedos" (RODELA,1998, p.163).

O termo campo rupestre foi utilizado pela primeira vez por Magalhães em 1966 com o intuito de substituir o termo campos alpinos. São encontrados sobre topos de morros e chapadas com altitudes entre 1000 a 1800 m , o solo deste ambiente apresenta pouca retenção de água por causa da sua formação arenosa, quartzítica ou de afloramento rochoso, possuem fisionomias raras de vegetação - que por sua vez formam mosaicos de arbustos e ervas - , possuem várias espécies de endemismo específico, refletindo condições ecológicas diferentes das demais vegetações regionais (RODELA,1998).

Com uma diversidade gigantesca, encontramos no campo rupestre fitotelmas conhecidas popularmente como abrigos terrestres, que é a capacidade que determinados vegetais se têm de concentrar água, as quais possuem características de acordo com os diferentes habitats, como folhas modificadas, axilas foliares, flores, caule e frutos, sendo podres e/ou caídos (FISH, 1983; KITCHING, 1971, 2000). Essas fitotelmatas podem ser tanto terrestres quanto epífitas que de acordo com Madison (1977) são plantas as quais utilizam de suporte outra planta por meio do forófitos, sem que retire seus nutrientes. Temos como exemplo de fitotelmas a bromeliácea (SANTOS et al. 2012).

A bromeliácea contém grande importância na fauna podendo ser comestível, para uso medicinal e ou industrial -como por exemplo o abacaxi- (CAMARGO,1943), encontra-se também aquelas que retêm água, originando matéria orgânica em decomposição, este que serve tanto para alimentação de microorganismos quanto para abrigo dos mesmos. Pode-se encontrar os diversos seres nesses tanques aquáticos, desde os microscópicos aos vertebrados, onde ambas se beneficiam por meio destas interações (SCHUTTZ, 2012).

2.3 Abordagem dos três Momentos Pedagógicos no ensino de Ciências

Os Três Momentos Pedagógicos foram propostos por Delizoicov e Angotti (1990), incorporam a concepção dialógica e problematizadora de Paulo Freire, que quando desenvolvidos (os 3MP) com a realidade do estudante pode melhorar o seu ensino/aprendizagem gerando assim um senso crítico (ARAÚJO; MUENCHEN, 2018), ou seja, a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos é um facilitador dentro do processo de ensino (BONFIM; COSTA, 2018).

Delizoicov e Angotti (1990 *apud* BONFIM; COSTA, 2018) caracterizam a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos em três etapas/momentos: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento. Sendo definidos como:

1) Problematização Inicial: Nesta etapa, a partir de um diálogo será apresentado aos alunos situações/ questões para que estes consigam pensar sobre o tema a ser abordado dentro da sua própria realidade. É a partir deste conhecimento prévio dos alunos que o professor irá construir o conhecimento científico.

> Ao problematizar, de forma dialógica, os conceitos são integrados à vida e ao pensamento do educando. Ao invés da memorização de informações [...] ocorre o enfrentamento dos problemas vivenciados. Em síntese, a problematização pode possibilitar que os educandos tornem-se críticos das próprias experiências (MUENCHEN, 2010, p. 160).

2) Organização do Conhecimento: É nesta etapa que o professor irá trabalhar os conceitos fundamentais do tema escolhido e alguns dos levantamentos da problematização inicial. O professor escolherá a estratégia didática que melhor atender aos alunos.

> A organização do conhecimento é o momento no qual o conhecimento científico é formalmente apresentado ao aluno para que ele possa interpretar e explicar situações e fenômenos problematizados, e ainda comparar este conhecimento com o seu próprio conhecimento (CALEFI; REIS; ARAÚJO, 2017, p. 5106).

3) *Aplicação do conhecimento:* Nesta última etapa os conceitos discutidos na etapa anterior são utilizados para apresentar respostas para as questões propostas na problematização inicial, e também capacitando os alunos através de diferentes atividades para que eles possam utilizar os conhecimentos científicos para analisar e interpretar outros fenômenos além dos trabalhados em sala de aula (CALEFI; REIS; ARAÚJO, 2017).

Os Três Momentos Pedagógicos é onde os alunos participam da construção do conhecimento, saindo do modo cartesiano de ensino visto que os alunos e professor encontram-se ativamente desde o início ao final da realização da atividade.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa possui caráter qualitativo, sendo que para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se a abordagem de uma pesquisa de cunho descritivo que segundo (MANZATO; SANTOS, 2014) tem a finalidade de observar, registrar, analisar e correlacionar os dados sem alterá-los, e qualitativo que segundo (ALVES; SILVA, 1992) possui um caráter fiel que representa os sujeitos. André (1983) diz que:

> A abordagem qualitativa visa apreender o caráter multidimensional dos fenômenos em sua manifestação natural bem como captar os diferentes significados de uma experiência vivida, auxiliando a compreensão do indivíduo no seu contexto (ANDRÉ, 1983, p. 66).

Para a construção da abordagem teórica do trabalho e da fundamentação da análise dos resultados, foram utilizados diversos estudos presentes em artigos, trabalhos de conclusão de cursos, monografias, teses, sites especializados, buscando aprofundar acerca do tema proposto.

A pesquisa contou com a realização de uma oficina de botânica com amostras de água de bromélias da espécie *Vriesea nanuzae*, com caráter exploratório, para melhor conhecimento e compreensão a acerca do tema abrigos terrestres para o ensino médio.

3.2 Cenários e sujeitos da pesquisa

O local utilizado para o desenvolvimento da atividade foi uma escola pública de periferia que contém (segundo dados do Censo Escolar de 2018) 409 alunos sendo que, 48 alunos estão no Ensino Fundamental I, 232 alunos no Ensino Fundamental II e 129 alunos no Ensino Médio, localizada na cidade de Diamantina, no Vale do Jequitinhonha, interior do estado de Minas Gerais.

Os alunos participantes são da Turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, composta por 29 alunos - no dia da oficina estavam presentes 25 alunos- não serão expostos os nomes dos participantes para que suas identidades sejam preservadas. Assim, os dados dos alunos serão identificados por letras e números (por exemplo, A1, A2, A3). A coleta também contou com a colaboração do professor de Ciências do Ensino Fundamental.

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu no segundo semestre de 2019 durante as aulas de Ciências, em um único dia e horário estabelecido pelo professor. A duração da pesquisa foi de uma aula de 50 minutos, ou seja, um único encontro.

3.3 Caracterização da Proposta Pedagógica

Para auxiliar a coleta de dados, foi desenvolvida uma proposta metodológica a partir da abordagem dos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (ARAÚJO; MUENCHEN, 2018; BONFIM; COSTA, 2018) em forma de uma oficina com a elaboração de desenhos durante a aula de Ciências para apresentar o ensino de botânica de forma a despertar interesse nos alunos.

Para uma melhor compreensão e caracterização da elaboração da proposta pedagógica, o Quadro 1 apresenta uma síntese do passo a passo da sua realização.

Quadro 1: Síntese da abordagem dos três momentos pedagógicos.

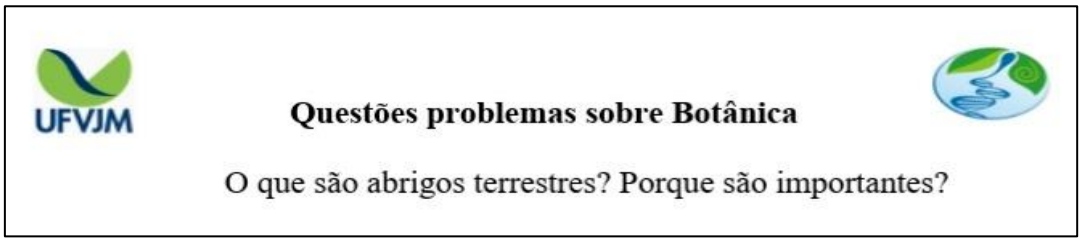
Momentos	Descrição das atividades	Estratégias didáticas	Recursos didáticos
1º Momento	• Apresentação da proposta da pesquisa para os alunos. • Problematização inicial: "O que são abrigos terrestres e porque são importantes?"	• Exposição dialogada • Chuva de ideias	• Data show • Papel A4 contendo a questão problema; • Lápis

2º Momento	• Apresentação do conteúdo abordando os temas: abrigos terrestres, bromélias *Vriesea Nanuzae* (englobando os indivíduos que a habitam) e Campo Rupestre.	• Exposição dialogada • Oficina	• Lupa • Placa de Petri • Tubo de Falcon • Amostras de água de bromélia • Papel A4 • Lápis de cor
3º Momento	• Será retomado a problematização inicial, a reposta a questão inicial será reformulada após os conceitos discutidos.	• Exposição dialogada	• Papel A4 • Lápis

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

1º Momento: Foi feita uma apresentação para explicar sobre a proposta da pesquisa. Para iniciar o primeiro momento, usamos o data show para mostrar uma figura esquemática de abrigo terrestre. Para começar a problematização inicial distribuímos um papel (Figura 1A) para cada aluno contendo a seguinte questão: "O que são abrigos terrestres e porque são importantes?".

Figura 1A



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Figura 1B- Dúvida durante a questão problematizadora.

Figura 1C– Aula expositiva.

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores.

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores.

2º Momento: Foram abordados os temas abrigos terrestres, bromélias da espécie Vriesea Nanuzae (englobando os indivíduos que a habitam) e Campo Rupestre de maneira simples. O desenvolvimento da oficina ocorreu da seguinte forma: os alunos analisaram a água coletada das bromélias (água esta que foi coletada pelos autores nas bromélias encontradas no Campo Rupestre da UFVJM). Para a análise, os alunos colocaram na placa de petri uma pequena quantidade da água com auxílio da pipeta, e com a lupa à analisaram, posteriormente solicitamos aos alunos que elaborassem um desenho – instruções no Quadro 2 - que exemplificasse as observações dos microorganismos contidos na água da bromélia (utilizaram lápis de cor para tal representação).

Figura 2A e 2B - Alunos observando microorganismos.

Figura 2A

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores.

Figura 2B

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores.

Quadro 2: Instrução para elaboração do desenho.

Desenho	Observação
Elabore um desenho que exemplifique as observações que você fez dos microorganismos contidos na água da bromélia.	Faça o desenho do jeito que conseguirem, usem lápis de cor para representarem cores fictícias.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

3º Momento: Foi retomada a pergunta da problematização inicial para saber se os alunos conseguiram compreender o que foi exposto durante a atividade (os alunos responderam na folha juntamente com o desenho).

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Para coletar os dados da pesquisa, utilizamos os dados que foram obtidos durante a aplicação da atividade, que são:

1. Respostas dos alunos sobre a questão problematizadora;
2. O desenho feito durante a oficina;
3. Reformulação da resposta inicial após a abordagem do conteúdo;

3.5 Instrumento para tratamento dos dados

Para contemplar os objetivos propostos os dados foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006). Os autores descrevem a análise textual discursiva como:

> Uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois pólos, que se apóiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

A Análise Textual Discursiva de Moraes e Galliazzi (2006) é dividida em quatro momentos para uma melhor análise dos dados, são eles: construção do corpus, unitarização, categorização e produção de metatextos.

1. *Construção do corpus:* etapa a qual, nesta pesquisa, consideramos como *corpus* os desenhos e as respostas elaborados pelos alunos durante a proposta de trabalho;
2. *Unitarização:* é o momento que o pesquisador separa os dados em unidades de importância/significado. Nesta pesquisa, a unitarização consistiu na fragmentação das respostas da questão problema inicial, desenhos elaborados pelos alunos e da retomada da problematização inicial;
3. *Categorização:* Moraes e Galiazzi (2006) refere-se à categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25). Nesta

etapa ocorre a separação das categorias constituídas por significados parecidos, sendo reorganizadas de acordo com a sua unidade de significados, das quais podem surgir subcategorias. As categorias podem ser *pré-estabelecidas* quando já se conhece os temas pesquisados ou *emergentes* que são construídas a partir da descrição dos dados pelo pesquisador. Para esta pesquisa, foram analisadas três categoria pré-estabelecidas a partir dos eixos de análise "conhecimentos prévios" e "análise da Oficina", como pode-se observado no quadro 3.

Quadro 3: Categorias e subcategorias analisadas a partir da ATD.

Eixo de análise	Categorias
Conhecimentos prévios	• Concepção inicial que os alunos têm sobre abrigos terrestres e sua importância;
Análise da oficina	• Assimilação do conteúdo através do desenho; • Concepção dos alunos após a abordagem do tema;

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

4. *Produção de metatextos*: este último momento se baseia na interpretação dá-se categorias e subcategorias, por meio de textos que apresentem teorias que expliquem os fenômenos observados na pesquisa. Os metatextos serão apresentados nos resultados da pesquisa.

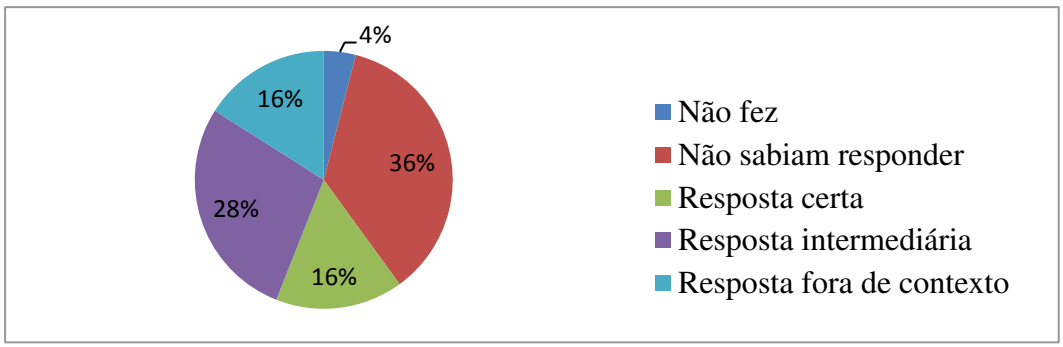
4. RESULTADOS

Neste tópico pretende-se analisar e discutir os resultados a partir das categorias pré-estabelecidas. Essas categorias visam responder o problema de pesquisa e os objetivos propostos. Vale ressaltar que mediante às respostas dos alunos classifica-mos-as como: 1) alunos que não fizeram a atividade: alunos que não realizaram a atividade, 2) alunos que não sabiam: alunos que não continham conhecimento do que foi abordado, 3) resposta intermediária: alunos que responderam a questão, mas que não estava totalmente correta, 4) resposta fora de contexto: alunos que responderam, mas sua resposta estava errada, e 5) resposta de forma esperada: alunos que responderam corretamente o que foi abordado.

4.1 Análise da categoria 1- Conhecimentos prévios dos alunos sobre abrigos terrestres e qual sua importância

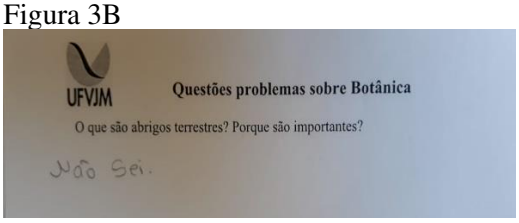
A primeira categoria analisada diz respeito aos conhecimentos prévios dos alunos sobre abrigos terrestres e qual sua importância. Dos 25 (vinte e cinco) alunos presentes na sala, apenas 24 (vinte e quatro) participaram da atividade, cerca de 4% não fez, 36% não sabiam a resposta, 28% foram respostas intermediárias, 16% foram respostas fora de contexto e 16% responderam da forma esperada (Fig. 3A). As figuras 3B, 3C, 3D, 3E e 3F representam os conhecimentos prévios de 5 alunos mediante a pergunta: "O que são abrigos terrestres? E qual a sua importância"?

Figura 3A – Conhecimentos prévios dos alunos sobre "O que são abrigos terrestres e porque são importantes?"



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

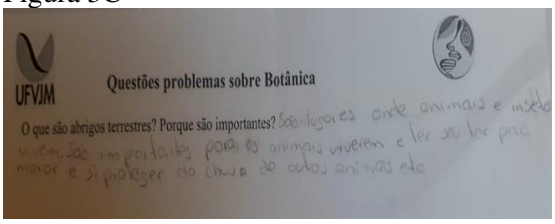
Figura 3B



Fonte: Arquivo pessoal

A15: não sei

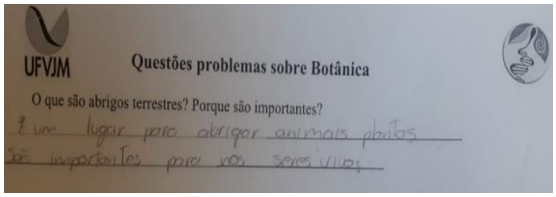
Figura 3C



Fonte: Arquivo pessoal

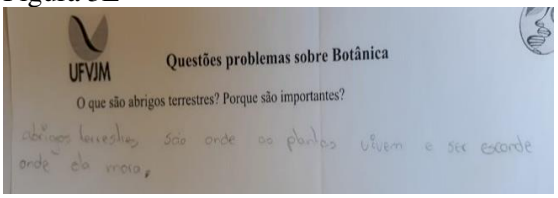
A8: são lugares onde os animais e insetos vivem. São importantes para os animais viverem e ter seu lar para morar e se proteger da chuva, de outros animais, etc

Figura 3D
Fonte: Arquivo pessoal



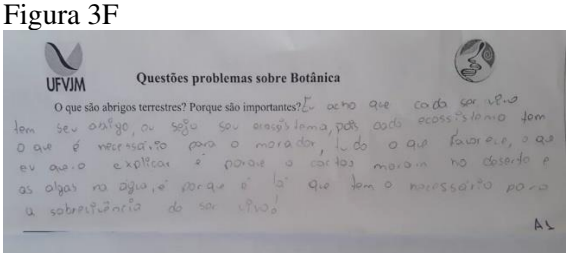
A14: É um lugar para abrigar plantas e animais. São importantes para os seres vivos.

Figura 3E



A 11: Abrigos terrestres são onde as plantas vivem se escondem, onde ela mora.

Fonte: Arquivo pessoal
Figura 3F



A1: Eu acho que cada ser tem seu abrigo, ou seja, seu ecossistema, pois cada ecossistema tem o que é necessário para o morador, tudo o que favorece o que eu explicar é porque os cactos moram no deserto e algas na água, é porque é la que tem o necessário para a sobrevivência do ser vivo.

Fonte: Arquivo pessoal

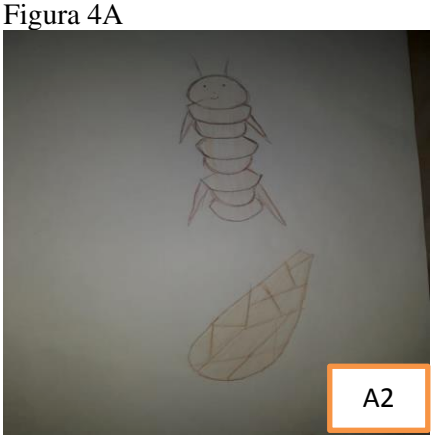
Nota-se, a partir das respostas da figura 3B, que os conhecimentos prévios dos alunos variam e que, em alguns casos, não contem conhecimento nenhum sobre o assunto. Segundo Teixeira e Sobral (2010), é importante que o docente estruture a prática pedagógica a partir do que o discente já sabe e assim construir o conhecimento científico: "A aprendizagem de novos conceitos a partir dos conhecimentos prévios aconteceria por meio da substituição, modificação ou sobreposição das ideias prévias pelo novo conhecimento que estaria sendo proposto" (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010 p. 668).

4.2 Análise da categoria 2 – Análise da assimilação do conteúdo por meio do desenho e a concepção dos alunos após a abordagem do tema

A segunda categoria analisada diz respeito ao que foi desenvolvido durante a oficina, refere-se à assimilação do conteúdo por meio do desenho e a concepção dos alunos após a abordagem do tema. Dos 25 (vinte e cinco) alunos presentes, apenas 21(vinte e um) participaram da elaboração dos desenhos, sendo que 16% saíram da sala, 28% fizeram apenas o desenho e 56% fizeram o desenho e elaboraram uma nova resposta

para a problematização inicial. Abaixo serão expostos alguns desenhos dos alunos (Figuras: 4A, 4B, 4C, 4D).

Figura 4A

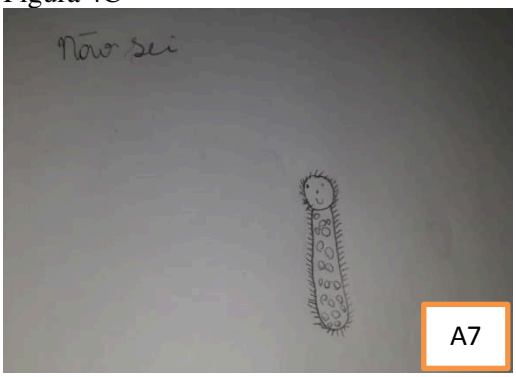


Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4B

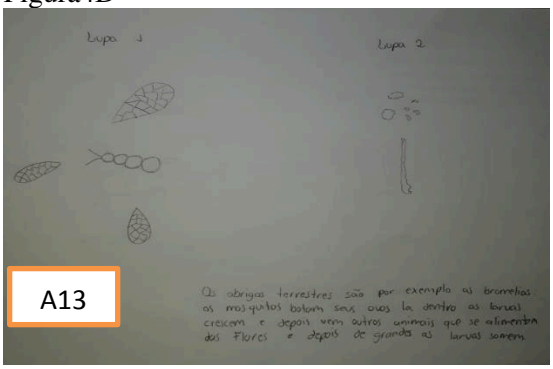
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4C



Fonte: Arquivo pessoal

Figura4D



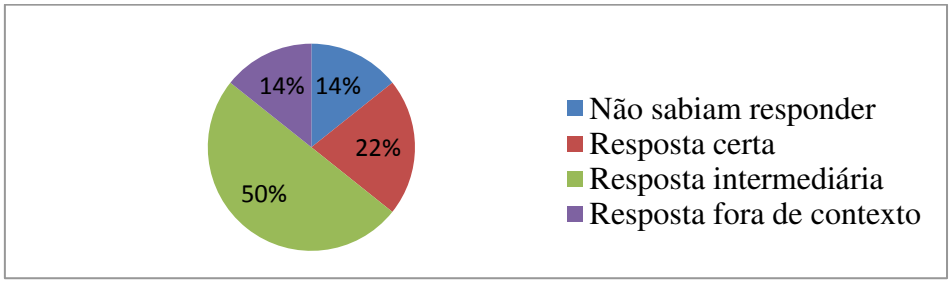
Os abrigos terrestres são, por exemplo, as bromélias: os mosquitos botam seus ovos lá dentro as larvas crescem e depois vem outros animais que se alimentam das flores e depois as larvas somem.
Fonte: Arquivo pessoal

Observa-se nos desenhos acima que cada um expressa a sua visão de uma forma diferente, mas ambas no mesmo contexto, apenas são expostos com a visão que cada aluno contém sobre os desenhos. Batista (2009) fala que o desenho revela a visão de

mundo do estudante e que é um recurso pouco explorado no ensino de ciências. Para Silva et al. (2010), o desenho é uma das formas que o ser encontra para construir e expressar seus conhecimentos.

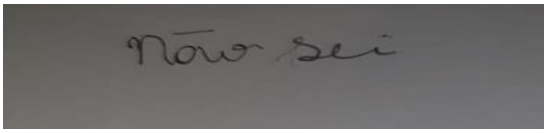
Dos 56% dos alunos (equivalente a 12 alunos) que fizeram o desenho e elaboraram uma nova resposta para a problematização inicial, 14% alegaram não saber responder, 50% foram respostas intermediárias, 14% respostas fora de contexto e 22% responderam da forma que se esperava após o desenvolvimento da oficina (Fig.5A), prosseguido de algumas das respostas após o desenvolvimento da atividade(Figuras: 5B, 5C, 5D, 5E e 5F).

Figura 5 A - Respostas dos alunos após o tema ser trabalhado.



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

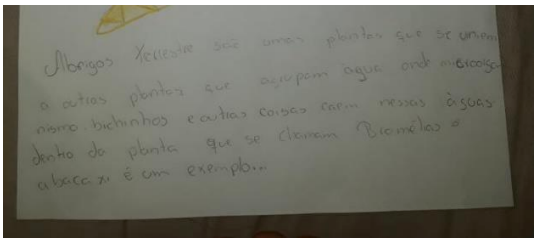
Figura 5B



A17: não sei

Fonte: Arquivo pessoal.

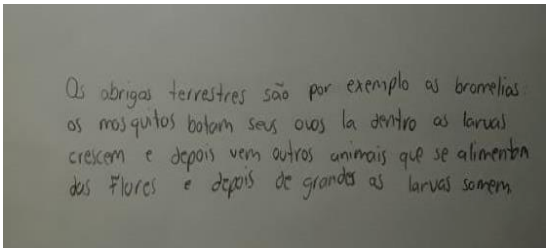
Figura 5C



A22: Abrigos terrestres umas plantas que se unem a outras plantas, que acumulam água onde microorganismos e outros bichinhos e outras coisas caem nessa água dentro da planta que se chama bromélia, o abacaxi também é um exemplo

Fonte: Arquivo pessoal.

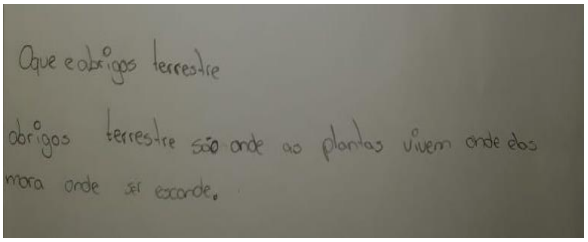
Figura 5D



A 5: Os abrigos terrestres são por exemplo as bromélias: os mosquitos botam seus ovos lá dentro as larvas crescem e depois vem outros animais que se alimentam das flores e depois as larvas somem.

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5E



A 16: abrigos terrestres são onde as plantas vivem, onde elas moram onde se esconde.

Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico da figura 5A mostra que apesar da atividade proposta sair da rotina dos alunos, muitos ainda tiveram dificuldades de entender o conteúdo trabalhado, onde pode ser evidenciado, por exemplo, nas figuras 5B e 5E. Esse motivo pode estar relacionado ao modo como a proposta foi realizada ou ao tempo de desenvolvimento da atividade ter sido muita curta – do horário de 50 minutos apenas 40 puderam ser usados. Rodrigues (2009) caracteriza como relevância do tempo como o sinal da sirene (recreio, final de aula), os feriados, avaliações, recessos, reuniões, de modo geral todas as atividades ocorridas dentro e fora da escola. Sendo assim

> Especificamente, na sala de aula, essa relevância se dá no controle da duração da aula, na realização fragmentada dos conteúdos pedagógicos, no controle e no acompanhamento do ritmo e das atividades do aluno e etc. Esses tempos estão relacionados entre si e diretamente ligados à prática do professor (RODRIGUES, 2009, p. 33).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou "Analisar a percepção dos alunos da educação básica quando se trabalha com abrigos terrestres contendo seres microscópicos" a partir de uma atividade pedagógica organizada pelos Três Momentos Pedagógicos., e os objetivos específicos:

1. Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema: "ensino de botânica no Campo Rupestre e suas contribuições para a diversidade do ambiente"
2. Analisar, se por meio da visualização dos microorganismos contidos nas bromélias, os alunos têm uma compreensão mais eficaz sobre a pergunta da questão problema: O que são abrigos terrestres? E por que são importantes?

Ao buscar responder a estes objetivos, observou-se, mediante os resultados, que houve um melhoramento na compreensão do conteúdo de botânica abordado (mesmo que pequeno), visto que no primeiro momento havia 25 alunos participando da atividade, onde 16% (4 alunos) responderam corretamente e no terceiro momento, quando foi retomada a problematização inicial, 21 alunos participaram, sendo que 22% (5 alunos) responderam corretamente.

Durante a pesquisa, observamos que a abordagem dos três momentos pedagógicos teria sido mais eficiente se não deparássemos com as seguintes limitações: o tempo era de uma aula de 50 minutos (um único encontro), entretanto foi utilizado apenas 40 minutos devido a problemas técnicos e agitação dos alunos por ser o último horário de aula; o período seco impediu a obtenção da diversidade de microorganismos contidos na água coletada das bromélias, segundo Gordillo et al. (2019), estes necessitam de um ambiente estável para a sua sobrevivência – nitrogênio e fósforo devem estar em proporções ideais para que possa existir vida nos fitotelmas de bromélias.

Sugere-se para futuras pesquisas que os encontros em sala de aula sejam com um tempo maior, trabalhar com outras turmas para obter-se resultados mais eficientes e

programar a coleta de água para possibilitar que os alunos visualizem uma maior diversidade de microorganismos, consequentemente facilitando no ensino-aprendizado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia** (ribeirão Preto), [s.l.], n. 2,p.61-69, jul. 1992. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0103-863x1992000200007..

AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D.. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica ?. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v. 3, n. 2, p.225-235, set. 2014. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/21269/15549>.

ANDRÉ, M. E. D. A. (1983). Texto, contexto e significado: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cadernos de Pesquisa**, (45): 66-71, p.66.

ARAUJO, G. C.; COSTA, Gabriela Rodrigues de Toledo. **Botânica no ensino médio.** 2011. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.0,12

ARAÚJO, L. B.; MUENCHEN, C.. Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos: algumas potencialidades. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.51-69, 21 maio 2018. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p51

BAPTISTA, G. C. S. **Os desenhos como instrumento para investigação dos conhecimentos prévios no ensino de ciências:** um estudo de caso. 2009. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Departamento de Educação, Ufba/uefs., Bahia, 2009.

BATALHA, M. A.. O cerrado não é um bioma. **Biota Neotropical,** Campinas, Brasil, v. 11, n. 120111-4, p.1-6, 31 jan. 2011.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências**, Paraná, v. 13, n. 1, p.187-197, 2018. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID465/v13_n1_a2018.pdf

CALEFI, P. S.; REIS, M. J.; ARAÚJO, A. C.. Metodologia dos três momentos pedagógicos para educação ambiental. **X Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las Ciencias**, Sao Paulo, p.5105-5109, set. 2017. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/76_-_Metodologia_dos_Tres_Momentos_Pedagogicos_para_Educacao_Ambiental.pdf>.

CAMARGO, F. C. **Vida e utilidade das bromeliáceas**. In: Bth, Amerícan Scientific Congress, 8., 1940, Washington. Boletim técnico do instituto agronomico do Norte. Pará: Sbeb, 1943. v. 1, p. 1 - 36.

FISH, D. 1983. Phytotelmata: Flora e Fauna**.** In: Frank, J.H.; Lounibos, L.P. (Eds). **Phytotelmata: Terrestrial Plants as Host for Aquatic Insect Communities**. Plexus, Medford, New Jersey.101-128p.

GORDILLO, Sandra Benavidis et al. Changes in rainfall level and litter stoichiometry affect aquatico comunity and ecosystem processes in bromeliad phytotelmata. **Freshwater Biology**, New Jersey, p.1357-1368, mar. 2019.

KITCHING, R.L. 1971. An ecological study of water filled tree-holes and their position in the woodland ecosystem. **Journal of Animal Ecology**, 40: 281-302.

KITCHING, R.L. 2000. **Food webs and container habitats: the natural history and ecology of phytotelmata**, Cambridge Univ. Press, Cambridge, USA, 431pp.

MADISON, M. 1977. **Vascular epiphytes:** their systematic occurrence and salient features**.** Selbyana 2:1-13.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B**. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística – Ibilce – Unesp, [são Paulo], p.1-17, abr.2014.

MENEZES, L. CARDOSO et al. **Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio.** Ufpb-prg, Paraíba,, p.1-5, dez. 2009. Disponível em: <http://fernandosantiago.com.br/ensbot8.pdf>.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p.117-128, fev. 2006.

MOREIRA, M. J. S. **Conservação in vitro de bromeliáceas.** 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Agrárias, Centro de CiÊncias AgrÁrias, Ambientais e BiolÓgicas, Universidade Federal do RecÔncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2008.

MOURÃO, A.; STEHMANN, J.R. **Levantamento da flora do campo rupestre sobre canga hematítica couraçada remanescente na mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil**. Belo Horizonte: Departamento de Botânica Icb-ufmg, 2007. 11 p.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos:** um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis. Universidade federal de Santa Catarina. 2010. 213p

RAVEN, P. H. EVERT, R. F. EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7° edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830.p.

RODELA, L. G. **Cerrados de altitude e Campos Rupestres do parque estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas gerais:** distribuição e florística por subfisionomias da vegetação. Geography Department, University Of Sao Paulo, [s.l.], p.163-189, 1998. Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. http://dx.doi.org/10.7154/rdg.1998.0012.0007.

RODRIGUES, Ernaldina Sousa Silva. **A organização do tempo pedagógico no trabalho docente**: relações entre o prescrito e o realizado. 2009. 117 f. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba., Piracicaba- Sp, 2009. Cap. 2.

SANTOS, F. S. Ensino e aprendizagem de botânica por meio de investigação por pesquisa e produção colaborativa de material didático. **Xi Enpec**, Florianópolis, p.1-11, jul. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1149-1.pdf>.

SANTOS, R. A. et al**. Fauna associada à bromeliaceae da serra do Brejo Novo, município de Jequié, Bahia, Brasil**. In: Congresso brasileiro de zoologia, 2012, Salvador BA. anais... . Salvador: UESB, 2012. p. 1 - 1. Disponível em: <file:///d:/users/user/downloads/faunaassociadabromeliaceaedaserradobrejonovomunicpiodejequibahiabrasil.pdf>.

SCHUTTZ, R.; ARAÚJO, L. C.; SÁ, Fabrício S.. Bromélias: abrigos terrestres de vida de água doce na floresta tropical. **Natureza On Line,** Esfa, n. 89-92, p.1-4, 05 jun.2012.

SILVA, E. A. da et al**.** Fazendo arte para aprender: A importância das artes visuais no ato educativo. **Pedagogia em Ação**, v. 2, n. 2, p.95-104, nov. 2010.

SILVA, G. P.N.; SOUZA, M. L.. O ensino de botânica na educação fundamental II: análise de uma proposta educativa. **Ix Congreso Internacional Sobre InvestigaciÓn En DidÁctica de Las Ciencias**, Jhdjfh, v. -, n. -, p.2810-2814, set. 2013.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. **O ensino da botânica no nível fundamental:** um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 148 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008. Cap. 3. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102000>.

TEIXEIRA, F. M.; SOBRAL, A. C. M.B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso**. Ciência & Educação**, Recife, v. 16, n. 3, p.667-677, 2010.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. Al. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica. **Sbenbio**, p.1603-1612, out.2010.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO VI

ENERGIA E POLUIÇÃO: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O USO DE UMA CARTILHA DE PERMACULTURA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Energy and Pollution: A qualitative analysis on the use of a permaculture card in biological education

Marcelo Ávila e Silva *[marcelo.avila.dtna@gmail.com]*
Ricardo Almeida de Moura *[ricardo_almeida025@hotmail.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar de forma qualitativa o uso de uma cartilha sobre Permacultura que tem como proposta auxiliar o ensino de Ciências/Biologia. Desenvolvemos uma sequência de oficinas/práticas permaculturais envolvendo os conceitos de Energia e Poluição. A atividade foi elaborada no Museu do Diamante situado na cidade de Diamantina (MG), que envolveu 46 alunos do ensino médio de uma escola pública. As oficinas foram realizadas pelos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Incentivo a Docência (PIBID). A coleta de dados consistiu numa investigação baseada em observação participante, roda de conversa, gravações, relatórios escritos pelos educandos. O estudo buscou verificar os conhecimentos prévios dos educandos, a concepção e assimilação durante as oficinas e após a realização, sobre os conceitos apresentados. Com as práticas permaculturais, buscou-se conscientizar os alunos a adotarem práticas que visam à preservação da natureza, em que os próprios pudessem ter uma visão crítica sobre os conceitos e propondo uma relação homem e natureza de sustentabilidade socioambiental.

Palavras-chave: Permacultura; Energia; Poluição.

ABSTRACT

The objective of this work was to qualitatively evaluate the use of a booklet on Permaculture that aims to assist the teaching of Science / Biology. We developed a sequence of workshops / permacultural practices involving the concepts of Energy and Pollution. The activity was prepared at the Diamond Museum located in the city of Diamantina (MG), which involved 46 high school students from a public school. The workshops were held by undergraduate students in Biological Sciences and scholarship holders of the Institutional Teaching Incentive Scholarship Program (PIBID). The data collection consisted of an investigation based on participant observation,

conversation wheel, recordings, reports written by the students. The study aimed to verify the previous knowledge of the students, the conception and assimilation during the workshops and after the accomplishment, about the presented concepts. With permacultural practices, we sought to raise students' awareness to adopt practices aimed at preserving nature, in which they themselves could have a critical view on the concepts and proposing a relationship between man and nature of social and environmental sustainability.

Keywords: Permaculture; Energy; Pollution.

1 INTRODUÇÃO

A formulação do termo "Permacultura" foi apresentada ao mundo na década de 1970 pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren como uma resposta ao avanço do sistema agrícola/industrial, que consequentemente são, em muitas das vezes, os maiores poluidores das águas, dos solos e do ar. Trata-se de um sistema de desenho fundado em éticas e princípios da cultura que podem ser usados para estabelecer, desenhar, coordenar e melhorar todos os esforços feitos por indivíduos, lugares e comunidades que trabalham para um futuro sustentável (MORROW, 2010 *apud* OLIVEIRA, 2013). O conceito Permacultura vem de "agricultura permanente, agricultura sustentável", com tudo não se resume apenas a agricultura orgânica, de modo geral reúne ideias, habilidades e modos de vida que tem a intenção de ser reinventados com o objetivo de tornar as pessoas capazes de prover suas próprias necessidades, é claro, em harmonia com a natureza e o planeta.

Não nos restam dúvidas de que o ambiente escolar deve alertar-se sobre abordagens pedagógicas que possibilitem uma reconexão do ser humano com a natureza, que possibilitem visões significativas e criativas, buscando conscientizar e instruir os educandos a uma mudança de hábitos e compreender a necessidade de buscar a sustentabilidade de forma coletiva.

No presente trabalho, de caráter Qualitativo, procuramos responder a seguinte pergunta: Qual o impacto das práticas de Permacultura no ensino de Biologia, em relação aos conceitos de Energia e Poluição, para estudantes do ensino médio?

Com base no problema, buscamos como objetivo geral, integrar o conceito de Energia e Poluição a algumas práticas permaculturais, de modo que os educandos participassem das práticas em esquema de oficinas fundamentadas pela cartilha: *"Diálogos entre Educação e Permacultura: formando professores para a sustentabilidade"*, buscando compreender onde estão inseridos os conceitos dentro de

cada prática, além de avaliar qual a concepção que os alunos tiveram sobre os conceitos de Energia e Poluição antes, durante e pós-oficina.

A proposta de Permacultura aponta para a vivência de um projeto que possibilita ao professor juntamente com os aprendizes partilhar experiências através da execução do mesmo e pensando no coletivo. A cartilha possibilita trabalhar atividades interdisciplinares para a educação básica, em contrapartida com o sistema tradicional de ensino, difundindo tecnologias que são essenciais com atividades interdisciplinares, tornando o ensino mais significativo e emancipatório para os estudantes através dessas novas experiências, além de estimular a interdisciplinaridade e a interação entre os educandos e professores. Essa oportunidade se expressa na convergência harmônica entre os fundamentos da permacultura e as necessidades de alguns aspectos do ensino de Ciências/Biologia.

Para alcançar tal objetivo, esta pesquisa tem como objetivos específicos:

- Investigar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conceitos Energia e Poluição;
- Verificar a concepção dos alunos em relação aos conceitos de Energia e Poluição durante a aplicação das oficinas;
- Analisar a concepção dos educandos em relação aos conceitos de Energia e Poluição após a realização das oficinas;
- Validar se os educandos conseguiram relacionar os conceitos de Energia e Poluição às práticas permaculturais;

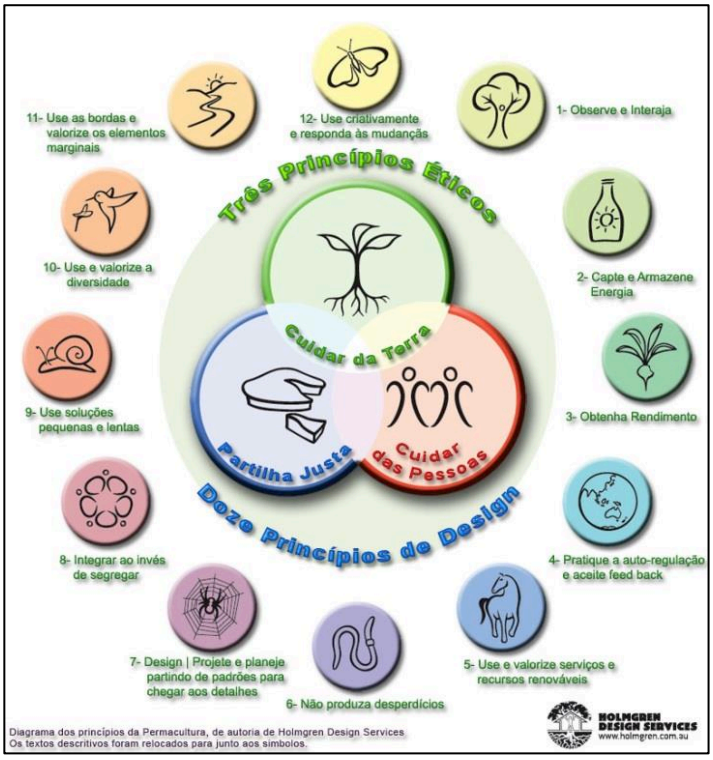
A relação entre a permacultura e o ensino de ciências/biologia se faz mais necessária do que nunca, não apenas pelos indicadores ambientais preocupantes, mas por estarmos nos distanciando de práticas de nossos ancestrais, que podem ser correlacionadas com conceitos que são abordados na BNCC e CBC, a partir de práticas que podem ser adotadas pelos docentes para com seus discentes, que desenvolvam o conhecimento por investigação e a prática em grupo, podendo ser interdisciplinar. Além de instigar o desenvolvimento intelectual e a consciência da necessidade da transformação socioambiental, refletindo sobre seu papel no ambiente e na sociedade, visando sempre buscar a sustentabilidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Permacultura, uma cultura permanente

Trata-se de um conjunto de saberes que são divididos em 03 princípios éticos: cuidar da terra, cuidar do futuro, cuidar das pessoas, e 12 princípios de design (Fig. 1). "A permacultura é um sistema pelo qual podemos existir na Terra de tal maneira que não destruiremos continuamente a vida na Terra". (BILL MOLLISON; MIA, 2015). Tem como filosofia trabalhar em prol da natureza na conservação, manutenção e desenvolvimento do bem-estar entre o ser humano e a própria natureza, uma forma de usá-la a nosso favor.

Fig. 1: Três princípios éticos e 12 princípios de design da Permacultura



Fonte: disponível em Google Imagens.

Legan (2007) adaptou a flor da Permacultura, originada por Holngrem, para as instituições de ensino, trazendo grandes dimensões para estes contextos. A flor da sustentabilidade possui seis pétalas que visa alcançar uma educação de cultura sustentável.

Figura 2: Flor da Sustentabilidade

Fonte: Legan (2009, p. 13).

2.2 Sustentabilidade e os conteúdos do Ensino de Ciências

Baseado na literatura de Leff (2002), a formulação do conceito de sustentabilidade foi criada nas últimas décadas do século XX, para apresentar várias ideias e responsabilidades voltadas à gravidade dos problemas ambientais e econômicos que, desde aquela época nos traz riscos às condições de vida no planeta e consequentemente a todos os seres que nele habitam.

No ambiente escolar, quando se trata de sustentabilidade, o conteúdo é apresentado na forma de tema transversal, que, a princípio era direcionado ao ensino fundamental, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais que apresentam os Temas Transversais (BRASIL, 1998). Depois da publicação das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006), os temas transversais e transdisciplinares alcançaram um maior destaque no cenário da educação básica brasileira, e a discussão sobre sustentabilidade foi implementada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (BRASIL, 2013), compondo-se como um dos princípios da educação básica. Consequentemente, abordar sustentabilidade no âmbito da educação não formal é de extrema importância para formação de qualquer estudante.

De acordo com a BNCC:

> Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 329).

Tratando-se do tamanho da rede escolar do estado de Minas Gerais, vê se a necessidade de criar um currículo referência, que baseada na BNCC, atenda de forma coletiva tanto as redes escolares municipais, estaduais e privadas, tendo em vista que a maioria dos estudantes, ao longo da sua trajetória de formação escolar, passa pelas três instituições, tendo necessidade de haver um currículo comum às três.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Como processo metodológico da pesquisa, optamos pela abordagem qualitativa, visando dados objetivos que validarão as abordagens realizadas, através de alguns dos principais métodos e/ou instrumentos de coleta de dados que podem ser utilizados nas pesquisas educacionais, como a observação, gravação das falas dos participantes e a análise documental. "Na abordagem qualitativa, as técnicas de observação são usadas como principal método de investigação, pois possibilita o contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado para que chegue o mais perto possível da perspectiva dos sujeitos." (ANA; LEMOS 2018, p.536).

Investigou-se a possibilidade de desenvolver uma sequência didática baseada na permacultura, em particular nas propostas da cartilha *"Diálogos entre Educação e Permacultura: formando professores para a sustentabilidade"*, desenvolvida por bolsistas do Grupo de Estudos em Permacultura (GEPP)- UFVJM, com o propósito de observar a postura e assimilações que os mesmos tiveram antes, ao decorrer e ao término das oficinas. Por motivos de falta de estrutura e por não haver espaço na escola, optamos por elaborar as oficinas no Museu do Diamante (localizado no município de Diamantina), buscando incrementar e deixar mais interessante o conteúdo programático para os alunos, já que, de acordo a literatura, o meio onde o processo educativo ocorre é extremamente importante, pois possibilita a diversificação da metodologia do ensino, o que pode favorecer a aprendizagem por parte dos educandos. Práticas em ambientes não-formais

são eficazes para o processo de ensino-aprendizagem, pois possibilitam maiores assimilações por parte do aluno na aprendizagem significativa, que consiste em associação de conceitos já adquiridos anteriormente, tornando assim mais fácil a absorção do conhecimento, segundo Oliveira et al. (2000).

3.2 Cenário e sujeito da pesquisa

As práticas/oficinas foram elaboradas no Museu do Diamante, situado na cidade de Diamantina - Minas Gerais, que envolveu 46 alunos de uma escola pública, divididos entre o 1°, 2° e 3° ano do ensino médio. Os sujeitos participantes foram 46 educandos, porém fizeram parte do evento 62 pessoas, dentre elas 46 alunos da escola, 01 docente da UFVJM, 01 docente da escola, 12 bolsistas do PIBID Biologia e os 02 autores da pesquisa, que fizeram a observação participante.

3.3 Caracterização da Proposta Pedagógica a partir de uma Sequência Didática

De acordo com Zabala (1998) *apud* Galieta e Dorvillé (2017) ao elaborar uma sequência didática o professor tenta dar ênfase a importância na sistematização do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Zabala (1998) *apud* Galieta e Dorvillé (2017), as SD podem ser definidas como "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos" (ZABALA, 1998, p. 18 *apud* GALIETA, 2017, p. 3). Como vimos na literatura de Silva e Lambach (2017), a SD abrange diversos recursos didáticos e estratégias, como por exemplo: experimentos, soluções de problemas, oficinas, demonstrações, exposições orais, entre outros. Fundamentados sobre as SD compreendemos que a relação da permacultura e dos conceitos do eixo temático "Energia e Poluição" do ensino médio (Currículo Básico Comum – CBC), podem se relacionar entre si, em busca de construção do conhecimento e assimilação do conceito à prática.

Incialmente, apresentamos a questão problematizadora com enfoque no eixo temático Energia e Poluição, correlacionando com as oficinas e a sustentabilidade do planeta, para garantir uma cultura baseada na permacultura e soluções de problemas socioambientais. Depois da problematização, os 46 alunos foram divididos em 04 grupos. Cada grupo iniciou em uma prática. Em seguida os grupos foram trocando entre as 04

oficinas, consequentemente todos participaram das 04 oficinas ofertadas, ou seja, fizeram um rodízio de 30 em 30 minutos por cada prática. Ao final fizemos uma roda de conversa e retomamos os conceitos e solicitamos aos alunos um relatório com intuito de avaliar a percepção e a relação que eles tiveram entre os conceitos e as oficinas.

Aplicamos a seguinte SD:

ETAPA	Nº AULAS/ DURAÇÃO	CONTEÚDOS CONCEITUAIS	DESCRIÇÃO	RECURSOS
01 – Problematização sobre o que é permacultura e suas práticas	30 minutos	Relação de Energia com a permacultura/ sustentabilidade.	Perguntas problematizadoras para busca de concepção dos alunos.	- Modelos didáticos; - Cartilha;
02 – Oficina de Bioconstrução	30 minutos	- Ciclagem de Nutrientes; - Fatores de formação do solo; - Contaminação do solo/ambiente; - Tipo de solo; - Sustentabilidade - Energia; -Impactos Ambientais.	Trabalhamos o conteúdo de solos como matéria prima para a bioconstrução e a importância de tal prática para um modo de vida sustentável. Foi apresentado um protótipo de construção de uma casa feita de bioconstrução.	- Modelo Didático; - 3 garrafas pet 2 litros - Tesoura; - Terra; - Água;
03 – Oficina de Saneamento Básico (BET-Bacia de Evapotranspiração)	30 minutos	- Contaminação do solo; - Ciclo dos nutrientes; - Decomposição dos materiais; - Doenças parasitológicas; - Sustentabilidade - Energia; - Poluição;	Nesta oficina foi apresentado aos alunos o modelo de saneamento básico da BET (Bacia de Evapotranspiração). Mostramos o funcionamento da mesma e como se pode confeccioná-la. Ao decorrer da oficina foi feito alguns experimentos para demonstração do processo da BET e outros para os alunos verificarem como as plantas fazem a evapotranspiração. Os conceitos de Energia e Poluição foram abordados em toda decorrência da oficina.	- Modelo Didático; - Areia; - Cascalho; - Pedras maiores; - Pedras menores; - Ramos de plantas (para simular as bananeiras); - Saco plástico. - Pneus de carrinhos de brinquedo; - Conduíte; - Caixa plástica;
04 – Oficina de Aquecedor Solar (ASBC-Aquecedor Solar de Baixo Custo)	30 minutos	- Reciclagem - Energia limpa; - Impacto ambiental; - Sustentabilidade; - Energia; - Poluição;	Esta etapa foi apresentada aos alunos o protótipo do aquecedor solar de baixo custo (ASBC), mostrando a eles o quão é importante para evitar os impactos ambientais. Foi mostrado como se confecciona um ASBC, e materiais utilizados. Ao decorrer da oficina o conceito de energia e poluição foi	- Modelo Didático; - Caixa plástica; - Isopor; - Água; - Corante verde; - Corante Vermelho;

			relacionado inúmeras vezes a prática que foi descrita.	
05 – Oficina de Agroecologia (Composteira)	30 minutos	- Contaminação do solo; - Biodiversidade; - Ciclo dos nutrientes/ decomposição; - Agroecologia; - Agrofloresta; - Agro cultivo; - Sustentabilidade; - Energia; - Poluição;	Na oficina de agroecologia discutimos sobre a importância da biodiversidade com as parcelas de áreas que foram delimitadas, a importância de se preservar a natureza, mostramos a diferença entre "agroecologia, agro cultivo e agroflorestal", sempre levando e consideração os conceitos de poluição e energia. Ensinamos os alunos a confeccionarem uma minicomposteira.	Cartilha - Barbante; - 01 Garrafa Pet 2 litros; - Tesoura; - Matéria orgânica; - Matéria seca; - Água; - Terra;
06 – Encerramento	30 minutos	-Composteira/ energia; - ASBC; - BET; - Bioconstrução; - Sustentabilidade; - Energia; - Poluição;	Nesta etapa reunimos todos os alunos novamente a fim de debater sobre todas as práticas realizadas e os conhecimentos adquiridos por todos, mas principalmente ressaltar a importância do trabalho em conjunto e de modos de vidas sustentáveis.	- Cartilha.

3.3.1. Descrição das etapas da SD

ETAPA 01: A primeira etapa se consiste em uma roda de conversa com os alunos para fazer um levamento prévio das concepções e um diagnóstico sobre os conceitos fundamentais relacionados ao tema eixo e ao cotidiano dos alunos. Serão abordados conceitos de Energia, Poluição, Permacultura e Sustentabilidade, e a relação entre eles. Serão apresentados alguns modelos didáticos da cartilha para elaboração das oficinas. Em seguida os 50 alunos serão divididos entre 04 grupos, cada grupo irá iniciar uma oficina.

Figura 03: Problematização inicial

Fonte: Acervo dos autores.

ETAPA 02: Iniciou-se a oficina apresentando o modelo didático de bioconstrução (Fig. 03) para os alunos a fim de problematizar quais materiais foram usados na confecção do modelo didático, que são materiais sustentáveis como terra e gravetos de bambu. Além disso, foi enfatizado como essa prática auxilia na diminuição da agressão ao meio ambiente, consequentemente diminuindo a poluição e reduzindo o impacto ambiental. Ao mostrar o modelo, foi perguntado se eles conheciam a técnica de bioconstrução e se as técnicas estavam dentro do contexto histórico de vida deles. Foi abordado também que Diamantina, a cidade em que a maioria dos alunos mora, existe vários monumentos que foram utilizados essa técnica, várias casas feitas de pau-a-pique, adobe e superadobe (técnicas que estão inseridas nas práticas de bioconstrução). Mostramos aos alunos um modelo didático que consiste em uma garrafa pet com 05 camadas de solos diferentes (terra preta, terra vermelha, argila, arenosa e rocha), almejando mostrá-los como são formados diferentes tipos de solos. Ao decorrer da oficina foram apresentados os tipos de solos e suas diferenças, visando à importância do solo na bioconstrução, como também no ensino de diversos conteúdos escolares. Para explicar as diferenças entre o solo arenoso, argiloso e humífero, foi feito o teste simples que utiliza três garrafas pet (transparentes) de 2 litros e três tipos e solo. Corte a parte superior das três garrafas e emborque-as no corpo das garrafas, formando um funil. Coloque um papel filtro em cada um dos funis. Cada garrafa foi preenchida com um tipo de solo diferente na mesma proporção. Após isso foi abordado a granulometria entre os solos, fazendo um teste de

infiltração da água nos diferentes tipos de solo. Foi despejada a mesma quantidade de água nos solos dentro das três garrafas. Durante a observação foi questionado aos alunos em qual solo a água teria infiltração/escoamento mais rápido e qual seria a melhor terra para a técnica de bioconstrução. Com base nisso foi feito o teste da bolinha, que consiste em ver a resistência e consistência do solo para a prática. Os alunos fizeram bolinhas (aproximadamente 04 cm) de terra com um pouco de água, e algumas proporções (diferentes para cada aluno) de areia e argila. Tentando manter a consistência da bolinha, foi adicionada uma pequena quantidade de palha/capim seco. Após bolinhas prontas os estudantes jogaram as bolinhas para cima (cerca de 1 m do chão) com o intuito de deixá-las caírem no chão. Foram discutidos os resultados encontrados: se a bolinha quebrar, ela tem muita areia; se achatar tem muita argila e muita água (repetiu-se o processo alternando as proporções de cada material para cada aluno). Com essa abordagem novamente mostrou-se qual solo é melhor para a técnica de bioconstrução e que os recursos usados são sustentáveis e ecológicos.

Figura 03: Modelo didático de bioconstrução.

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 04: Oficina de Bioconstrução.

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 05: Modelo didático dos Horizontes da Terra.

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 06: Prática de consistência das bolinhas.

Fonte: Acervo dos autores.

ETAPA 03: Nesta etapa iniciou-se com a apresentação do modelo didático Bacia de Evapotranspiração (BET) (Fig. 07), um modelo cuja intenção é promover um saneamento básico de baixo custo. Este modelo tem o propósito de mostrar como tratar o esgoto de água preta (água do vaso sanitário) para evitar a poluição em locais que não tem a rede de saneamento básico. Também foi feito perguntas problematizadoras sobre o que é saneamento básico, como tratar esgoto de forma correta, quais os problemas que este esgoto pode gerar para o meio ambiente, se na casa dos educandos que moram na zona rural se tem fossa em suas casas. Além disso, abordamos as doenças que podem ser ocasionadas por problemas de esgoto não tratado. Foi demonstrado de forma resumida no modelo didático como o mesmo foi confeccionado demonstrando o processo que consiste desde os primeiros passos da confecção, como ocorre o processo do tratamento da água "suja" através das etapas que consiste a BET, até sair o produto final, que seria a água "limpa" retornando ao seu ciclo normal na natureza, através da evapotranspiração das bananeiras. Também foi ministrado um experimento com os educandos, que consistia em pegar uma sacola plástica, colocar um ramo com folhas verdes (de qualquer árvore) dentro e amarrar a sacola no galho da mesma planta. O intuito desse experimento é para que os educandos vejam que as plantas fazem a evapotranspiração, conceito que é praticado pelas bananeiras e que ocorre nessa prática da BET.

Figura 07: Modelo didático Bacia de Evapotranspiração (BET).

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 08: Oficina de Bacia de Evapotranspiração (BET).

Fonte: Acervo dos autores.

ETAPA 04: Começamos essa etapa indagando os alunos qual o impacto das hidrelétricas para o meio ambiente, expondo a escala do impacto que uma hidrelétrica é capaz de fazer tanto socialmente quanto ambientalmente. Através desse exemplo buscamos correlacionar os conceitos Energia e Poluição aos meios de energias renováveis, mostrando-lhes o protótipo do Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC)

como mostra a imagem a seguir (Fig. 09) que foi confeccionado pelos bolsistas do PIBID (programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) Biologia com intuito de produzir uma energia renovável com recursos de baixo custo, e que são recicláveis. Demonstramos como foi confeccionado o protótipo e como o mesmo funciona, sendo capaz de gerar energia através sol. Ao decorrer da oficina, simulamos com os alunos o que ocorre com a água fria e a água quente dentro do protótipo, indagando-os o que acontece com o contato das duas. Usamos uma vasilha de plástico com um isopor dentro para dividir dois lados. Em um lado foi colocado água fria (tingida com uma cor) e no outro, água quente (tingida de outra cor). Em seguida foi retirado o isopor lentamente para que as águas dos dois lados entrassem em contato e posteriormente ver qual água teria a densidade maior, consequentemente se separando em interfaces (água quente na parte superior, pois tem menor densidade, e a água fria na parte inferior, pois tem maior densidade).

Figura 09: Protótipo do Aquecedor solar de baixo custo (ASBC).

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 10: Oficina do Aquecedor solar de baixo custo (ASBC).

Fonte: Acervo dos autores.

ETAPA 05: Na oficina de agroecologia serão abordados os conceitos de biodiversidade; ciclo dos nutrientes; contaminação do solo; decomposição; sustentabilidade; energia; poluição. Primeiro mostraremos as três parcelas, antes delimitadas, com intuito dos alunos identificarem a biodiversidade e os benefícios/malefícios do agrocultivo/monocultura em diferentes tipos de ambientes, o agroflorestal, o agrocultivo e área degradada. Na primeira parcela (agrocultivo), foi apresentada uma horta, onde existiam diferentes espécies de vegetais e animais, com o solo aerado e adubado, podendo enxergar a variedade de biodiversidade. Na segunda parcela (área degradada), os alunos encontrarão uma área com quase nenhuma diversidade, com o solo exposto e compactado. Na terceira parcela (agrofloresta), será uma área com bastante diversidade de plantas típicas da região, com solo cheio da matéria orgânica dos próprios vegetais. Quando apresentada todas as parcelas, fizemos comparações entre os conceitos de energia/poluição, além de explicar em cada etapa, como seria a infiltração da água em cada solo. Em seguida será confeccionada uma mini composteira para os alunos entenderem visivelmente como é o ciclo dos nutrientes em decomposição, onde a mini composteira imita o ciclo da natureza, além de ser uma

importante fonte de energia e importante fonte de reutilização do material orgânico caseiro, e lixo reciclável.

Figura 11: Oficina de Agroecologia.

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 12: Oficina de Agroecologia.

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 13: Oficina de Agroecologia.

Fonte: Acervo dos autores.

ETAPA 06: Para finalizar juntamos novamente todos os alunos e retomamos alguns conceitos básicos, que no início já fora abordados. Em seguida solicitamos aos educandos um relatório sobre o desenvolvimento das oficinas, para analisarmos se houve ou não a percepção e relação dos alunos sobre o tema proposto e as práticas permaculturais.

Figura 14: Encerramento.

Fonte: Acervo dos autores.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Para melhor extrair dados das oficinas para a pesquisa, adotamos como instrumento de coleta de dados a observação e as falas transcritas da gravação de áudios que fizemos dos participantes antes, durante e após as práticas executadas, que foram organizadas em turnos de falas, como está caracterizada no apêndice. Também foi requerido aos alunos um relatório sobre o que desenvolveram e o que aprenderam com as oficinas.

Usamos a observação, pois é uma das estratégias para obtenção de dados na investigação científica, levando em conta que os fatos são percebidos diretamente pelo pesquisador, sem qualquer intermediação. É de extrema importância que o pesquisador tome cuidado para que suas preferências, gostos ou caprichos pessoais interfiram nos dados obtidos.

A gravação das falas dos participantes é um meio que garante que nenhum dado seja perdido durante a execução do evento, tanto as falas dos mediadores quanto a dos alunos. É importante também, pois permite que os autores transcrevam as falas, para que sirvam de unidades de significado para a própria categorização na Análise Textual Discursiva (ATD).

Para obter dados ainda mais significativos sobre as oficinas aplicadas para a pesquisa, pedimos aos alunos para que escrevesse um relatório onde continha à pergunta: "Qual a relação das oficinas no conceito de Energia e Poluição?", como motivação para tal resumo.

3.5 Instrumento metodológico de análise de dados

Quanto aos dados obtidos pela observação, transcrição das gravações das falas dos participantes e relatório, usamos a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007). Essa análise de dados será subdividida em quatro tópicos: Construção do Corpus; Unitarização; Categorização; Metatexto;

3.5.1 Construção do Corpus

Representa as informações da pesquisa para obtenção de dados válidos e confiáveis. Para trabalhar com os dados obtidos da pesquisa foi feita a observação, gravações das falas dos participantes durante todo o processo de construção da oficina

desde a problematização dos conceitos, durante as oficinas realizadas, e depois na síntese das ideias. Também foi solicitado aos educandos um relatório que fosse baseado no que foi desenvolvido durante o evento, para perceber a eficácia das práticas em relação à construção do conhecimento dos alunos sobre tais conceitos. Os dados foram transcritos a partir de gravação das falas dos participantes e a observação participante dos autores.

3.5.2 Unitarização

Uma vez com os dados transcritos, a unitarização consiste em fragmentação dos textos, com os dados mais relevantes da pesquisa e atribuições com nome ou título para cada unidade de significado. Na construção da unidade de análise, buscamos trabalhar com a as concepções sobre a oficina com a prática de unitarização, que pode ser realizada em três momentos diferentes. Segundo Moraes (1999) *apud* Moraes (2003), em: 1. Fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; 2. Reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado o mais completo possível em si mesmo; 3. Atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida.

3.5.3 Categorização

A categorização está pautada nos conjuntos de elementos de significação mais próximos estabelecidos pelo autor, que estão associadas na compreensão dos fenômenos estudados e agrupados.

Existem dois métodos de construção de categorias:

1) Dedutivo: Um método que caracteriza pelo significado geral e segue para o específico, determina as categorias até mesmo antes da construção do corpus dos textos. Já são pré-estabelecidas que sirva de apoio para a pesquisa.

2) Indutivo: Um método que parte do específico para o conjunto todo de informações apresentadas no *corpus*. Para a criação das unidades de análise o autor precisa de elementos que participam da construção de maneira que alguns são contrários ou iguais, assim há a organização unidades de significado mais próximas e resultado disso o aparecimento de categorias emergentes.

Categorias	Discursos: unidades de significados
1- Conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos Energia e Poluição antes da realização das oficinas.	*T1: A energia do vento, da água...* *T2: Pode ser do sol também, eólica...* *T6: Poluição do ar...*
2- Conhecimento dos alunos sobre os conceitos Energia e Poluição durante a realização das oficinas.	*T85: Que são feitos de materiais que retornam para a natureza...* *T17: No solo a infiltração do líquido gerado pelo lixo gera poluição...* *T31: A absorção de calor...*
3- Conhecimento dos alunos sobre os temas Energia e Poluição após a realização das oficinas.	*T86: A gente aprendeu a valorizar a natureza e também a reutilizar algumas coisas...* *T94: A BET ajuda muito a não contaminar solo, para quem não tem saneamento básico, e que pode replantar no lugar da BET...* *T87: O tratamento do esgoto...*
4- Concepção dos alunos sobre o desenvolvimento das oficinas.	*FR1: A relação que todas as oficinas apresentadas há nos conceitos de energia e poluição está em vários conceitos em todas as oficinas. Na BET (Bacia de evapotranspiração) foi apresentada de forma diferente, que contribui com o meio ambiente, diminuído a poluição e a liberação de poluentes nos lençóis freáticos. A BET contribuiu com o local que está presente, pois passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, e a consequente absorção e evapotranspiração de água pelas plantas. Assim, transforma os resíduos e nutrientes para plantar, e a água presente neste processo retorna ao ambiente na forma de transformação de vapor pelo processo de transpiração das folhas.* *FR2: Na bioconstrução, temos a construção de uma casa através de elementos naturais, sem uso de materiais industriais, o que contribui muito com o ambiente, usando como exemplo construir com terra, argila, etc. Que são elementos da própria natureza. No caso da poluição, esse tipo de oficina não degrada o meio ambiente, caso de acidente se a casa chegar a destruir, os materiais usados fará parte do próprio solo, como uma rápida decomposição ou servindo de nutriente para o solo, numa quebra ou destruição não permanecerá naquele local por muito tempo.* *FR3: No aquecedor solar por ser feito de materiais recicláveis, que seriam descartados na natureza, evitando assim a poluição. Essa prática consiste em aquecer a água através da energia solar e não a elétrica, além de ser uma fonte de energia*

	renovável, não causará danos ao meio ambiente, evita que áreas sejam destruídas para a construção de usinas, seja hidrelétrica, eólica, ou outras mantendo então a sua preservação, e também diminuindo a poluição e sendo uma forma muito sustentável para o uso.

3.5.4 Metatextos

Na análise textual do discurso (ATD), após a construção das categorias e agrupamento de documentos, textos, relatórios, questionários, entre outros. Surgi à necessidade de descrição e interpretação dessas categorias. O autor deve fazer a descrição fundamentada em um referencial teórico, explicando e justificando o uso dos elementos que deram significado as suas unidades agrupadas na categorização. Destacamos a fala de Roque Moraes (2003):

> A produção de um metatexto descritivo-interpretativo, uma das formas de caracterizar a análise textual qualitativa, constitui-se num esforço em expressar intuições e novos entendimentos atingidos a partir da impregnação intensa com o corpus da análise. É, portan- to, um esforço construtivo no sentido de ampliar a compreensão dos fenômenos investigados. É um movimento sempre inacabado de procura de mais sentidos, de aprofundamento grada- tivo da compreensão dos fenômenos. A construção dessa compreensão é um processo reiterativo em que, num movimento espiralado, retomam-se periodicamente os entendimentos já atingidos, sempre na perspectiva de procura de mais sentidos. O questionamento e a crítica estão sempre presentes e impulsionam o processo, possibilitando reconstruir argumentos já formulados, submetendo-os novamente à crítica e reconstrução. A validação das compreensões atingidas dá-se por interlocuções teóricas e empíricas, representando uma estreita relação entre teoria e prática. Nisso também põe-se em movimento a teorização do pesquisador. (MORAES, p. 205, 2003).

4 RESULTADOS

Diante disso, pudemos verificar a concepção dos alunos a partir das falas gravadas sobre o conhecimento prévio dos alunos sobre os temas de Energia e Poluição e o que aprenderam durante a realização da oficina, e após a realização, através das transcrições das gravações e com o relatório que foi solicitado pós-oficina. Podemos dividir tais resultados em 04 categorias, que consiste em:

4.1 Conhecimentos prévios dos alunos sobre os conteúdos Energia e Poluição antes da realização das oficinas

Esta primeira categoria mostra a concepção dos alunos e os conhecimentos prévios sobre os conceitos de Energia e Poluição, mostrando que seus entendimentos são relativos ao cotidiano presente dos mesmos. Verifica-se nos fragmentos dos turnos de falas T3, T4 e T7 que alguns têm a percepção de algumas energias e poluição presentes na natureza e não tem muito conhecimento sobre os conceitos em termos científicos, como é destacado a seguir:

P: Quais outras energias? E na natureza quais?

T3: Pode ser do mar também com as marés...

T4: Hidráulica...

P: O esgoto não tratado é uma forma de poluição? Vai poluir o que?

T7: O solo...

Nas falas anteriores, podemos notar que os conceitos são associados com o cotidiano dos próprios alunos, mas percebe-se que existe certa dificuldade em elaborar conceitos mais formalizados. Assim, a divulgação científica não tem mostrado grande êxito em ampliar a percepção dos alunos sobre os conceitos Energia e Poluição sobre as práticas do cotidiano dos mesmos como destaca Krasilchike e Marandino (2004):

> No entanto, a divulgação científica é um recurso de mídia que opera como uma força de reconhecimento e legitimação dos círculos de saber, conferindo à atividade científica um lugar de prestígio e poder. O conhecimento científico é historicamente arquitetado, "estando implicado nas relações sociais, políticas, econômicas e ideológicas das sociedades onde é produzido" (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 20).

Além disso, destacamos que os participantes tem certo grau de conhecimento prévio sobre os temas trabalhados e traz respostas curtas sobre estes assuntos. Damos ênfase nos seguintes exemplos de falas:

P: A gasolina que usam em carros vem de onde?

T5: Do petróleo...

P: Você conhece algum tipo de Poluição?

T6: Poluição do ar...

Nestas falas, podemos perceber estes conhecimentos trazidos pelos alunos e que, de acordo com Araújo (2014),

> Para a construção do perfil conceitual de determinado conceito são constituídas zonas, que apresentam as diferentes formas de compreender o significado e o uso do conceito e que podem conviver em um mesmo indivíduo, traduzindo uma pluralidade de compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos, cada uma sendo utilizada em um contexto mais apropriado (ARAÚJO, 2014).

4.2 Conhecimento dos alunos sobre os conceitos Energia e Poluição durante a realização das oficinas

Esta categoria enfatiza a construção do conhecimento dos alunos durante a aplicação da oficina e mostra, a princípio, que os alunos tiveram certa dificuldade em associar as atividades propostas pela cartilha da Permacultura com os conceitos de energia e poluição. No decorrer na oficina, verificou-se uma melhor assimilação e os participantes apresentaram respostas coerentes mais elaboradas. Essa melhor elaboração pode ser verificada nos fragmentos de fala a seguir:

P: Quais os problemas que este esgoto pode gerar?

T40: Mortes de peixes, doenças...

P: Se perguntasse o que é uma casa de bioconstrução, o que você falaria?

T85: Que são feitos de materiais que retornam para a natureza...

Verifica-se nos fragmentos de fala que os alunos demonstram entender um pouco mais sobre o conceito de Energia e Poluição. Tendo também levar em destaque as implicações do processo de construção e conhecimento destacado pelos autores Krasilchik e Marandino:

> [...] em uma delas, o aprendizado não pode ser pleno e completo sem considerar as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico; e outra, é imperativo analisar as relações da evolução da ciência e tecnologia e da qualidade e do modo de vida em diferentes comunidades. Embora haja uma clara conjunção desses processos, a educação – qualquer que seja o nível e a instância em que se realize – deverá fazer com que os participantes analisem as diferentes facetas relacionadas às causas, possibilidades e limitações e perspectivas da ciência e tecnologia como processo, como produto e como instituição social. (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 42).

4.3 Conhecimento dos alunos sobre os temas Energia e Poluição após a realização das oficinas

Ao desenvolver a análise dessa categoria, procurou-se identificar a eficácia das oficinas propostas pela Cartilha sobre Permacultura e que foi elaborada pelos pibidianos em relação à síntese de ideias e percepção da relação com os conceitos de Energia e Poluição. Verificou-se uma melhora na assimilação, a partir da oficina de Permacultura, sobre os conceitos de energia e poluição e também a elaboração de respostas mais elaboradas, com um olhar mais voltado para as questões socioambientais. Para isso, destacamos o seguinte fragmento de fala dos alunos:

T86: A gente aprendeu a valorizar a natureza e também a reutilizar algumas coisas...

T93: É mais barato e mais eficaz e mais fácil de decomposição na natureza. E energia é luz do sol que faz esquentar água...

Nestes fragmentos de falas, podemos perceber que os alunos têm certa preocupação com o meio ambiente e a utilização de recursos naturais. Buscamos identificar, a partir das falas dos participantes, os conflitos e as contradições sobre a temática que, conforme Santos (1977) *apud* Nunes et. al. (2017), por meio do estudo das interações da prática pedagógica, recupera-se as causas sociais (movimento, conflitos, contradições), isto é, o espaço como um todo e, igualmente, a sociedade como um todo. E também apontamos a valorização do meio ambiente buscando a sustentabilidade do planeta.

4.4 Concepção dos alunos sobre o desenvolvimento das oficinas

Nesta categoria buscamos analisar o conhecimento adquirido em função da realização das oficinas, através do relatório proposto com a seguinte pergunta: Qual a relação das oficinas para compreender o conceito de energia e poluição? Assim, temos respostas mais elaboradas a partir do que foi aprendido na oficina e a relação com os temas.

Diante disso, destacamos os seguintes trechos de alguns relatórios feitos pelos participantes:

FR100: Todas as oficinas contribuíram nestes conceitos de energia e poluição, por usarem recursos muitas vezes naturais e que não poluem o ambiente, uma maneira limpa, fonte de energia renovável e assim, a poluição não está presente, materiais são recicláveis usados

nas práticas, evitando acumulo de lixo, sendo que são usados de maneira correta e positiva que terá muito benefícios.

FR101: O encontro que tivemos no museu foi muito bom para o nosso aprendizado e conhecimento, foi super legal aprender como evitar a poluição que as fezes causa, as meninas explicam super bem como podemos fazer a BET (Bacia de Evapotranspiração) e prevenir a poluição e também várias doenças causadas pelas fezes. Aprendemos sobre como economizar bastante em casa usando apenas uma placa solar que é muito simples de fazer e acaba nos ajudando muito no dia a dia.

Nestes trechos podemos notar que os alunos tiveram certa preocupação com o meio ambiente, pensando nas práticas para evitar a poluição e o consumo de energia que não são de fonte renováveis. Assim, ressaltamos a fala de Dias et. al. (1998):

> A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões socioeconômicas, política, cultural e histórica, não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica. Assim sendo, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade, no presente e no futuro (DIAS, et. al. 1998, p. 63).

Também, podemos destacar que os alunos participantes tiveram êxito em assimilação dos conceitos com as oficinas propostas e em compreender os fenômenos que ocorrem na natureza e o contexto em que vivem. Damos importância para as seguintes escritas:

T102: E também vi a rede de tratamento de esgoto, que hoje em dia a maioria dos esgotos estão sendo jogados nos rios. Como exemplo, a cidade que a gente mora, muitos esgotos de Diamantina, cai nos rios prejudicando a população pobre que mora perto, causando doenças e prejudicando a população.

T103: A relação que todas as oficinas apresentadas há nos conceitos de energia e poluição está em vários conceitos em todas as oficinas. Na BET (Bacia de evapotranspiração) foi apresentada de forma diferente, que contribuiu com o meio ambiente, diminuído a poluição e a liberação de poluentes nos lençóis freáticos. A BET contribui com o local que está presente, pois passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, e a consequente absorção e evapotranspiração de água pelas plantas. Assim, transforma os resíduos e nutrientes para plantar, e a água presente neste processo retorna ao ambiente, na forma de transformação de vapor, pelo processo de transpiração das folhas.

Verifica-se a construção do conhecimento dos alunos sobre os conceitos propostos relacionado com as práticas permaculturais.

Estes fragmentos de trechos confirmam que os alunos conseguiram construir ideias mais elaboradas sobre os conceitos, principalmente relacionando-os as práticas

permaculturais. Segundo Rossato (2007), as formas distintas de os seres humanos compreenderem e valorizarem a natureza estão relacionadas com o contexto social. Além disso, está diretamente enfatizada com a cultura e com o contexto histórico que está inserido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados evidenciados no presente trabalho indicam que foi possível alcançar o objetivo almejado, conseguindo com que os educandos encontrassem os conceitos de Energia e Poluição em cada uma das 04 oficinas. Foi possível verificar que os estudantes participantes conseguiram explicitar onde estava cada conceito, através de respostas pontuais às perguntas que foram feitas antes, durante e após as práticas. Em relação à pré-oficina, no que se caracteriza a Etapa 01, os educandos apresentavam um breve conhecimento, tanto nas práticas que iriam ser apresentadas, quanto sobre os conceitos geradores. Durante as Etapas 02, 03, 04 e 05, percebeu-se que os alunos já conseguiam formular respostas com maior conhecimento aos temas do que antes. E na última Etapa (06), notou-se que a grande maioria já era capaz de responder corretamente o que era Energia e Poluição, e mostrar onde existem os conceitos dentro de cada oficina. A respeito do relatório que foi solicitado, percebeu-se que os alunos gostaram da atividade lúdica em um espaço não-formal, e que conseguiram correlacionar os conceitos às práticas elaboradas.

Podemos considerar, de acordo com os dados obtidos, que os estudantes carregam as percepções dos conceitos menos elaborados, com conhecimentos prévios superficiais em relação ao meio ambiente. Com uma ideia ligada ao senso de preservação da natureza. Ações organizadas em forma de Sequências Didáticas, baseadas em Zabala (1998) *apud* Sandri e Filho (2015), demonstram que a construção do conhecimento acontece com os diálogos entre os docentes e discentes para se ter uma compreensão maior a cerca dos conteúdos propostos. Que diante disso, conseguem atingir o êxito no processo de ensino aprendizagem. Nas etapas finais da SD já é possível verificar que os alunos conseguem demostrar concepções mais elaboradas, com uma visão mais crítica sobre os conceitos e propondo uma relação homem e natureza de sustentabilidade socioambiental.

Como toda pesquisa se tem divergências, como limitações do desenvolvimento da pesquisa, houve uma reação talvez não esperada, porém já prevista pelos pesquisadores. O fato de pedirmos aos educandos o relatório no final das oficinas e não ter uma nota

avaliativa por parte do professor para com os alunos tenha sido o agravante da situação, pois de 46 alunos recebemos somente 06 relatórios, apenas 13% do que era almejado na pesquisa.

Cabe à escola através de uma mudança nos currículos, e dos professores, proporcionar uma experiência diferente do convencional, possibilitar uma aprendizagem significativa que permita aos educandos ter uma consciência de querer interpretar o mundo de uma maneira diferente, acreditando que tem a capacidade de, que com pequenas atitudes pode-se ajudar a preservar nossos recursos naturais e nossa Terra Mãe. Segundo Medina (2002) *apud* Rossato (2015), vale destacar que:

> A Educação Ambiental é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização dos recursos naturais, para melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado. (MEDINA, 2002, p. 73 *apud* ROSSATO 2006).

Como podemos notar nos resultados, a concepção que os alunos tiveram sobre as oficinas e o tema principal, ainda não são satisfatórias nesse quesito, mas apresenta uma evolução depois de uma prática que foge dos padrões da educação formal. Enxerga-se que é necessária uma intervenção para que os educandos tenham mais contato com esses tipos de atividades, que envolvam tanto o conceito, a prática lúdica, a interdisciplinaridade e o coletivo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANA, W. P. S.; LEMOS, G. C. Metodologia científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar.** Mossoró, v. 4, n. 12, p 536, 2018.

ARAÚJO, A. O. **O perfil conceitual de calor e sua utilização por comunidades situadas.** 2014. 223 f. Tese (Doutorado em Educação) - UFMG, Belo Horizonte, MG. 2014.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio.** Volume 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. p. 135.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica.** Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. p. 542.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos. Apresentação dos temas transversais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. p. 436.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 5 ed. São Paulo: Gaia, 1998.

GALIETA, T.; DORVILLÉ, L. F. M. Análise de sequências didáticas produzidas por licenciandos no contexto de uma disciplina "Ciência, Tecnologia e Sociedade"**. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XI ENPEC.** Florianópolis, SC. 2017.

GONÇALVES, C. A. R. L.; SILVA, L. H. A.; Como alunos da Educação de Jovens e Adultos concebem os conceitos de fluxo de energia e ciclo da matéria nos ecossistemas. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.** SC – 3 a 6 de julho de 2017.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M.K. **Concepções sobre a natureza e sustentabilidade: um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP.** São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.saofrancisco.edu.br/laboratorios/campus_bp/nea/textos/download.asp?filename=arquivo2.pdf>. Acesso em 15/10/2019.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da permacultura.** Versão resumida em português (Brasil). Tradução Alexander Van Parys e Amantino Ramos de Freitas. Ecossistemas Design Ecológico, 2007.

HOLMGREN, David. **Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade (2002)**; tradução Luiza Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** São Paulo: Moderna, 2004.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade racionalidade, complexidade, poder.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

LEGAN, Lúcia. **A escola sustentável:** eco-alfabetizando pelo ambiente. 2.ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

LEGAN, Lúcia. **Criando Habitats na escola sustentável**: Livro de Educador. Pirenópolis, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MEDINA, N. M. **Formação de multiplicadores para educação ambiental.** In: PEDRINI (org.). Contrato social da ciência: unindo saberes na educação ambiental. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOLLISON, B.; MIA, R. **Introdução à permacultura.** 1 ed. Brasília, 2015.

MOLLISON, B.: **Permacultura: Uma Agricultura Perene para Assentamentos Humanos.** 1 ed. Brasília: Trasworld, 1978.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

NETO, J. E. S. Uma proposta para o Perfil Conceitual de Energia nos Contextos do Ensino da Física e da Química. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – **XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.** SC – 3 a 6 de julho de 2017.

NUNES, A. P.; SOUZA, A. O. S. S.; ALVES, E. N.; MELLO, L.F.; SILVA, R.; LEITE, S. Q. M.; Aula de campo para debater as temáticas de educação não formal e sustentabilidade: uma prática além da sala de aula. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.** SC – 3 a 6 de julho de 2017.

OLIVEIRA, I. B. **Currículos e pesquisas com os cotidianos: o caráter emancipatório dos currículos 'pensados praticados' pelos 'praticantes pensantes' dos cotidianos das escolas. In: Carlos Eduardo Ferraço e Janete Magalhães Carvalho (orgs.).** Currículos, pesquisas, conhecimentos e produção de subjetividades. 1ed. Petrópolis: DP et Alli, 2012, v. , p. 47-70.

OLIVEIRA, L. P. M. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL POPULAR: PERMACULTURA NA E. E. E. F. PAUL HARRIS – PORTO ALEGRE, RS.** 2013. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul Faculdade de Biociências, Porto Alegre, 2013.

OLIVEIRA, R. I. R.; GASTAL, M. L. A. Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não formais. In: **Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, 7., 2009, Florianópolis.** *Anais*... Florianópolis: ABRAPEC, 8-14, nov. 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/paper/viewFile/1674/193>. Acesso em: 02 nov 2019.

ROSSATO, J. **Representações de estudantes sobre questões ambientais.** Santa Maria, RS, 2007.

SANDRI, M. C. M.; FILHO, O. S. Problematizando a sustentabilidade na formação de professores de química. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - X ENPEC.** Águas de Lindóia, p. 1-5 SP. 2015.

SILVA, S. A. O. LAMBACH, M. Sequência didática para o ensino de Botânica utilizando plantas medicinais. **Enpec**, Florianópolis, Sc, n. 11, p.1-8, jul. 2017.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE

Foi feita a problematização com as seguintes perguntas:

O que é energia? O que é Poluição?

T1: A energia do vento, da água...

P: De onde vem à energia que aquece o chuveiro da casa de vocês para tomar banho?

T2: Pode ser do sol também... Eólica...

P: Quais outras energias? E na natureza quais?

T3: Pode ser do mar também com as marés...

T4: Hidráulica...

A gasolina que usam em carros vem de onde?

T5: Do petróleo...

As oficinas tem a relação com cada uma com u tipo de energia?

P: Você conhece algum tipo de Poluição?

T6: Poluição do ar...

P: O esgoto não tratado é uma forma de poluição? Vai poluir o que?

T7: O solo...

T8: poluição de Carros...

P: Na casa de vocês o que acham que fazem de poluição?

T9: ...

A oficina foi dividida em 04 grupos de 12 pessoas, sendo um total de 62 participantes, dentre eles, 46 alunos, 01 docente da UFVJM, 01 docente da escola, 12 bolsistas do PIBID e os 02 autores da pesquisa, que fizeram a observação participante. Às 04 oficinas foram distribuídas entre os 04 grupos e assim fazer um rodizio, entre elas com um tempo de 25 a 30 minutos, onde aconteceu concomitantemente. Foi uma de Saneamento Básico (Bacia de Evapotranspiração), Bioconstrução, Agroecologia, Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC) baseadas na cartilha da Permacultura que foi produzida pelos pibidianos.

Assim, com as respostas dos alunos sobre os conceitos de Energia e poluição foi possível evidenciar uma categoria em que está relacionada com os conhecimentos prévios dos alunos a categorias: 1-Concepção conhecimento prévio dos alunos sobre os temas geradores de Energia e Poluição antes das oficinas.

Oficina Agroecologia

Foram feita a separação de alguns locais em parcelas com um cordão de barbante para analisar a questão de existência de Biodiversidade, matéria orgânica, Filtração do solo, diversidade de seres vivos.

Foi feita as perguntas problematizadoras com a primeira parcela com mais plantas:

P: Se Jogarmos a água vocês acham que vai absorver?

T10: Sim, As plantas são congruentes...

P: Tem alguma Biodiversidade aqui? Se jogarmos água a filtração vai ser mais rápido?

T11: Tem pouca...

T12: Vai ser rápido...

T13: Vai demorar...

P: Tem alguma biodiversidade? A terra é boa para o plantio?

T14: Sim...

T15: Não...

Foi falada sobre o ciclo da matéria na natureza, à troca de energia, a transformação de material orgânico em nutrientes.

P: Onde tem o conceito de energia e poluição na compostagem?

T16: No solo...

T17: No solo a infiltração do líquido gerado pelo lixo gera poluição...

A composteira e o conceito de poluição. O reaproveitamento de material, o lixo úmido (como os restos de alimentos). Lixo orgânico misturado com lixo seco perde a reciclagem,

torna inviável de ser aproveitados. Os lixões ou aterro sanitário de matéria orgânica gera o chorume e contamina o solo.

P: E o que pode ocorrer?

T18: Quando tem esta mistura também acaba que atrai muitos animais e o aumento do risco de doenças...

P: O que vocês acham se fizer a composteira tem alguma energia envolvida?

T18: ...

Os nutrientes voltam para o solo e alimenta o ciclo energético.

Confecção da Composteira

Foi utilizado material orgânico/úmido como restos de alimentos (casca de frutas, legumes), material seco (folha seca, capim, serragem),

P: E a temperatura neste local?

T19: Vai aumentar...

Foi feita com a proporção de ½ matéria seca e matéria úmida/ matéria seca. Fechar com uma meia de nylon. Em média são 40 dias para produzir o adubo. E deve molhar uma vez por semana.

P: E depois de o adubo pronto onde pode colocar?

T20: Nas plantações...

T21: E não gera nenhum bichinho?...

P: Não por causa da matéria seca. O ciclo natural no seu próprio ambiente. A energia do planeta vive em ciclo na natureza.

E a Poluição por agrotóxicos e fertilizantes químicos. Tritura a matéria orgânica para melhor decomposição.

Compostagem

P: Vocês acham que a compostagem tem uma relação de transformação de energia? E poluição?

T22: Sim. Porque fazendo isto a gente elimina um pouco dos agrotóxicos, isto é um tipo de poluição para o solo, plantas...

P: Quais são as energias renováveis que vocês conhecem?

T23: Água, sol...

P: E não renovável?

T24: Se no Caso o petróleo acabar ai não é renovável...

P: Se jogarmos o lixo como o plástico, papel e eles chegarem aos rios e mares, o que ocorre?

T25: os peixes vão morrer...

Aquecedor solar de Baixo Custo (ASBC)

P: Qual seria o impacto natural das usinas hidrelétricas?

T26: A poluição...

T27: A poluição da área com equipamentos...

P: Quando alaga um mata o que acontece?

T28: Água leva o lixo...

P: Pensamos no aquecedor solara para evitar os impactos ambientais. Composto por uma placa de pvc, uma bomba de galão ,e basicamente encanamento.

P: Como este aquecedor solar funciona?

T29: Com água...

P: E o que acontece nele?

T30: A placa preta ajuda...

T31: A absorção de calor...

P: Por que é pintada de preta?

T32: [para absorver mais calor...].

Vocês sabem o que é pvc?

T33: Absorve muito calor do sol, na minha casa quando o sol está quente, esquenta demais...

P: E a relação de água quente e fria?

T34: Água quente sobe, a agua quente desce...

Foi feito o teste da agua quente e fria, quando entra em contato o que acontece.

Mostrou a composição do modelo protótipo de uma manta refletora e manta isolante, para que o ambiente não interfere na água.

P: E a poluição?

T35: Vai diminuir...

P: O que favorece para quem usa?

T36: Economia...

P: Você paga conta de luz?

T37: Não...

Bacia de Evapotranspiração BET

P: Você sabe o que Saneamento Básico?

T38: Coleta de lixo na rua...

P: E o esgoto sem tratar? E o esgoto da casa de vocês vai pra onde?

T39: Para o Rio Grande...

P: Quais os problemas que este esgoto pode gerar?

T40: Mortes de peixes, doenças...

P: Quais doenças vocês acha que deve ter com a contaminação?

T41: Principalmente ratos que vivem pertos, vão atrair doenças para nossa casa Leptospirose.

P: Principalmente doenças com toxoplasmose, esquistossomose.

P: Na casa de vocês que moram na zona rural tem fossa?

T42: Tem...

P: A contaminação do solo pelo esgoto ocorre com a utilização de fossas. E esgoto que vai contaminar o solo e consequentemente os lençóis freáticos.

P: Assim, devemos usar a Bacia de Evapotranspiração que é um tanque (buraco), que vai impermeabilizar o mesmo com ferro-cimento, areia e argamassa, para receber a agua preta do vaso sanitário. E feita com uma cama de pneus.

P: E o pneu quanto tempo demora para decompor na natureza?

T43: Uns 100 anos...

T44: A sacolinha plástica demora para se decompor né...

P: Vamos pegar o pneu que estaria no lixo, que estão causando dengue, poluindo o meio ambiente e utilizar na BET. Depois vamos colocar entulho, materiais maiores.

O que é decomposição anaeróbica?

P: E aeróbica?

T45: Com oxigênio...

P: Vai ser fechada com entulhos para ser construída a câmera de fermentação. Depois cascalho, areia, terra, para ocorrer à infiltração, posteriormente plantas de crescimento rápido e reabsorção como exemplo a bananeira, taioba.

Você acha que podem alimentar da banana?

T46: Acho que sim...

P: Na verdade utiliza a banana pra ter uma boa reabsorção à planta vai transpirar e devolver a agua para a natureza como vapor. Podemos alimentar da banana que está sendo produzida por ela não está tendo contato direto com o solo.

P: E depois do cascalho o que coloca?

P: A vantagem é o volume, vai diminuir com a evaporação e sem manutenção.
Colocou uma sacolinha em uma planta para demostrar a transpiração das plantas. A bananeira vai está fechando o ciclo da agua na natureza. Pode colocar esterco para plantar.
P: Vai poluir o solo? O ar? Os rios?
T48: Não...
P: E o esgoto como deveria ser tratado em Diamantina
T48: Em Diamantina não tem tratamento nenhum, o esgoto tem lugar que passa na rua como no Cazuza...
P: A evapotranspiração é uma maneira de tratar o esgoto sem rede de saneamento básico.

Bioconstrução

P: O que vocês estão vendo a princípio? Quando observa o modelo didático? O que conhece?
T49: Barro...
T50: Graveto...
P: E no modelo de horizontes vocês estão vendo só um tipo de terra?
T51: Terra preta...
T52: Argila...
T53: terra laranja...
P: E uma coisa que vocês não me falaram?
T54: Bambu...
P: Esta casa é distante do que já viram do dia a dia de vocês?
T55: Eu já vi, como a de pau a pique...
P: Quem mora na roça? Quem aqui que mora ou tem parente na roça? Tios?
T56: Ela aqui tem muito parente que mora em um monte de casa assim...
P: Por que vocês acham que é difícil de ter casas em capitais como Belo Horizonte? Ou em cidades?
T57: Porque é mais desenvolvido...
P: Por que vocês acham que quando eu olho uma cidade igual São Paulo, do tamanho que é por que não tem nenhuma casa de bioconstrução?

T58: Porque não tem estrutura...

P: Primeiramente que as cidades estão sofrendo um retrocesso, não vamos olhar a bioconstrução como que ela não está na cidade por ela não ser desenvolvida, pelo contrario a cidade está sofrendo um retrocesso.

Para fazer um prédio daquela altura, vocês tem ideia do tanto de tijolos que gastam? O tanto de arvore que é destruída por causa disso? O tanto de Carvão que são queimados?

P: Você acha que esta casa de bioconstrução gera poluição?

P: Quando eu mostro este tijolo o que vocês estão vendo?

T59: barro...

E o que mais?

T60: Mato...

P: E se eu destruir está casa e voltar ela para o solo vai ser bom ou ruim?

T61: Bom... É feito da natureza...

P: Se eu destruir um prédio daqueles que te em São Paulo, Belo Horizonte vai ser bom ou ruim para o solo?

T62: Ruim...

P: Por quê?

T63: Porque vão poluir...

P: Quando falamos de bioconstrução são recursos renováveis. Porque eles retornam para a natureza.

Foi feito o teste da filtração.

P: Qual tipo de terra?

T64: Argila...

P: O que mais que vai junto com a argila?

T65: Água...

P: Qual dos horizontes é utilizado? A terra escura é boa para que?

T66: Para plantar...

T67: Tem mais nutrientes...

P: E a quantidade de Terra? Como vamos se atentar?

T68: Proporção...

Foi feito a Bolinha, para o teste.

P: Qual desses horizontes será utilizado? Horizonte A? B? O R?

T69: Acho que todos...

T70: O Horizonte B...

P: Vocês acham que por causa da cor. Para fazer uma construção assim a pessoa deve analisar até o tipo de solo. A terra mais escura é boa pra que?

T71: Para plantar...

P: Por que ela é boa para plantar?

T72: Por que é preta...

P: Por que ela preta? Ela tem mais presença de que?

T73: Mais nutrientes...

P: A terra preta é mais saudável para plantar, tem mais presença de nutrientes. Para a construção foi utilizado outro tipo de terra

Foi feito o teste para ver se a terra gruda ou não. Foi colocado nos pet argila, outro areia, e outro uma terra mais escura para ver a infiltração.

P: Qual dessas vocês acham que vão filtrar mais rápido?

T74: A areia...

P: E outra coisa que tem que se atentar que se usa na matemática, pode colocar qualquer quantidade de terra? Qualquer quantidade de água?

T75: Não...

P: Qual palavra vamos se atentar que tem lá na matemática?

T76: Proporção...

Foi feito o teste da bolinha.

P: Está faltando o que para ficar boa?

T77: Mais terra...

P: O que utiliza pra fazer? Vocês falaram argila.

P: Coloca também um pouco de capim.

P: Você acha que a terra mais com areia é boa para fazer?

T78: Ela não gruda...

T79: Não... Ela iria se desmoronar com a chuva

Foi jogada cada bolinha pra testar.

P: Vocês colocaram tabatinga?

T80: Sim...

P: Para fazer o tijolo de adobe, prepara a terra e coloca o material com areia, argila e agua. Utiliza recursos renováveis.

Foi explicado sobre a questão da doença de chagas em relação em casa de adobe. Evitar a compra de material em lojas.

T81: Se tipo assim eu utilizar muita argila ela vai acabar?

P: E um recurso natural.

P: Se um dia eu quiser destruir, ela pode voltar para o solo?

T83: pode...

P: Se destruir o prédio de São Paulo, aconteceria o contrario né, não daria para utilizar os entulhos.

P: A preocupação com os recursos renováveis, tem o cuidado em não acabar. E com a iluminação da casa, com janelas viradas para o sol.

P: Vocês já perceberam que a indústria de cimento tem uma fumacinha?

T84: sim...

P: Porque ela utiliza o carvão para fazer o tijolo. E estão ajudando a poluir. E valorizar a cultura antiga. Economizar a energia e evitar a poluição. O ciclo de energia das matérias. O que são utilizados são recursos que vão ser renováveis buscando a sustentabilidade do planeta. Vai colher a banana saudável que não tem nenhum patógeno, onde foi feito vários teste e comprovado que não tem nenhum.

P: Se cada um tratasse seu esgoto, tratasse seu lixo às cidades seriam melhores.

P: Se perguntasse o que é uma casa de bioconstrução o que você falaria?

T85: Que são feitos de materiais que retornam para a natureza...

P: A sustentabilidade do planeta.

Assim durante a oficina podemos ressaltar o processo de construção de conhecimento dos alunos e através das respostas que foram gravadas com aplicativo gravador de voz do celular Samsung j5. Podemos dividir em outra categoria: 2-Concepção dos alunos sobre os temas geradores de Energia e Poluição antes das oficinas.

Conclusão da oficina

P: Vocês gostaram da oficina? Foi legal? Por quê?

T86: A gente aprendeu a valorizar a natureza e também a reutilizar algumas coisas...

T87: O tratamento do esgoto.

O que você gostou mais?

T88: O negócio do tijolo, a BET...

P: E você o que gostou mais?

T89: A BET...

T90: Ensinaram a fazer a BET...

P: E em todas as oficinas vocês conseguiram associar o conceito de energia e poluição?

P: Qual a diferença do tijolo convencional e do tijolo de adobe?

T91: Se a casa cai não da para plantar mais...

P: E poluição do ar atmosférico na produção do tijolo convencional.

P: E a agroecologia vocês conseguiram associar o conceito de poluição?

T92: Evita o liquido...

P: O chorume produzido pelo lixo não tratado e uma poluição. A separação do lixo?

P: E o Aquecedor solar o conceito de energia? E Poluição?

T93: É mais barato e mais eficaz e mais fácil de decomposição na natureza. E energia é luz do sol que faz esquentar água...

P: E da BET e Poluição?

T94: A BET ajuda muito a não contaminar solo, para quem não tem saneamento básico, e que pode replantar no lugar da BET...

P: Vocês gostaram?

T95: Sim...

FR 1

A relação que todas as oficinas apresentadas há nos conceitos de energia e poluição está em vários conceitos em todas as oficinas. Na BET (Bacia de evapotranspiração) foi apresentada de forma diferente, que contribuiu com o meio ambiente, diminuído a poluição e a liberação de poluentes nos lençóis freáticos. A BET contribuiu com o local que está presente, pois passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, e a consequente absorção e evapotranspiração de água pelas plantas. Assim, transforma os resíduos e nutrientes para plantar, e a água presente neste processo retorna ao ambiente na forma de transformação de vapor pelo processo de transpiração das folhas.

Na bioconstrução, temos a construção de uma casa através de elementos naturais, sem uso de materiais industriais, o que contribui muito com o ambiente, usando como exemplo construir com terra, argila, etc. Que são elementos da própria natureza. No caso da poluição, esse tipo de oficina não degrada o meio ambiente, caso de acidente se a casa chegar a destruir, os materiais usados fará parte do próprio solo, como uma rápida decomposição ou servindo de nutriente para o solo, numa quebra ou destruição não permanecerá naquele local por muito tempo.

No aquecedor solar por ser feito de materiais recicláveis, que seriam descartados na natureza, evitando assim a poluição. Essa prática consiste em aquecer a água através da

energia solar e não a elétrica, além de ser uma fonte de energia renovável, não causará danos ao meio ambiente, evita que áreas destruídas para a construção de usinas, seja hidrelétrica, eólica, ou outras mantendo então a sua preservação, e também diminuindo a poluição e sendo uma forma muito sustentável para o uso.

No adubo é uma prática que preserva o solo, usando coisas naturais como o adubo para plantar, fertilizante natural para a terra, e que oferece muito nutrientes ao solo. Evitando assim o uso de agrotóxicos industrializados, que podem causar muitos danço ao meio ambiente, sendo substituindo por elementos naturais. Assim, não polui e há uma grande preservação.

Todas as oficinas contribuiu nestes conceitos de energia e poluição, por usarem recursos muitas vezes naturais e que não poluem o ambiente, uma maneira limpa, fonte de energia renovável e assim, a poluição não está presente, materiais são recicláveis usados nas práticas, evitando acumulo de lixo, sendo que são usados de maneira correta e positiva que terá muito benefícios.

FR 2

E também vi a rede de tratamento de esgoto, que hoje em dia a maioria dos esgotos está sendo jogados nos rios. Como exemplo, a cidade que a gente mora, muitos esgotos de Diamantina caem nos rios prejudicando a população pobre que mora perto dos rios, causando doenças e prejudicando a população.

FR 3

O encontro que tivemos no museu foi muito bom para o nosso aprendizado e conhecimento, foi super legal aprender como evitar a poluição que as fezes causa, as meninas explicaram super bem como podemos fazer a BET (Bacia de Evapotranspiração) e prevenir a poluição e também várias doenças causadas pelas fezes.

Aprendemos sobre como economizar bastante em casa usando apenas uma placa solar que é muito simples de fazer e acaba nos ajudando muito no dia a dia.

Foi muito interessante aprender a fazer adubo em casa, utilizando cascas de frutas e verduras, e o mais interessante disso, é que podemos tirar o líquido desse adubo, e usa-lo como fertilizante nas plantas, assim conseguimos evitar a comer agrotóxicos.

FR 4

E também vemos a oficina do aquecedor solar que é um meio natural de se ter a claridade em casa por meio do sol sem gastar energia e acaba também tendo uma energia solar em casa.

FR 5

Bioconstrução: aprendemos que a bioconstrução (construção a base de elementos naturais) é uma ótima forma de realizar uma construção, pois seus componentes não trazem perigo a nossa saúde por não ter produtos químicos e ao serem demolidos não prejudicam o solo.

Biodiversidade: (Conjunto de diversas espécies de seres vivos existentes na biosfera). Aprendemos que essa é a melhor forma de cuidar de nosso solo, pois a diversidade de plantas e outros seres vivos fazem com que os microrganismos controlem a diversidade e a produtividade do ecossistema terrestre.

FR 6

A terceira foi o (ASBC) Aquecedor solar de baixo custo, que fornece a energia do sol e aquilo que iria jogar fora como lixo (poluição) pode ser utilizado no ASBC.

CAPÍTULO VII

ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CONHECENDO O VITILIGO

Biology teaching through a teaching sequence: knowing vitiligue in EJA

Bianca Martins dos Santos *[biancams9@hotmail.com]*
Dádma Sheila Mota *[dadmamota97@gmail.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar se o desenvolvimento de uma Sequência Didática é facilitadora para o ensino-aprendizagem de Biologia na EJA. Para atingir o objetivo geral descrito, utilizaram-se os seguintes objetivos específicos: 1) compreender os conhecimentos prévios dos alunos acerca do Vitiligo; 2) verificar a construção do conhecimento dos alunos sobre o Vitiligo após uma Sequência Didática. A coleta de dados foi realizada através da análise de dois questionários, sendo o primeiro aplicado antes da explanação do conteúdo e o segundo questionário aplicado após exposição dialogada do tema e um jogo, nomeado como "Conhecendo o Vitiligo". Utilizou-se Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar as concepções dos alunos sobre o Vitiligo e a escrita sobre as concepções adquiridas ao final da atividade. De acordo com os dados obtidos foi possível perceber a importância da utilização de estratégias diversificadas e lúdicas a favor do ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Sequência Didática; Ensino-Aprendizagem; Vitiligo.

ABSTRACT

This paper aims to identify if the Didactic Sequence facilitates the teaching and learning of Biology in EJA. And to achieve the general objective described the following specific objectives were used: 1) to understand the students' previous knowledge about Vitiligo; 2) verify the construction of students' knowledge about Vitiligo after a Didactic Sequence. Data collection was performed through the analysis of two questionnaires, the first applied before the explanation of the content and the second applied after dialogued exposure of the theme and a game, named "Knowing Vitiligo". Discursive Textual Analysis (ATD) was used to analyze the students' conceptions about Vitiligo and the writing about the conceptions acquired at the end of the activity. According to the data obtained, it was possible to realize the importance of using diversified and playful strategies in favor of teaching and learning.

Keywords: Following teaching; Teaching-Learning; Vitiligo.

1 INTRODUÇÃO

As pessoas nunca param de aprender, mesmo aquelas que deixaram seus estudos quando jovens. A ausência da educação escolar representa uma grande lacuna para o indivíduo e uma perda enorme para a cidadania. Hoje, isso pode ser contornado devido a existir um nível de ensino que se dispõe a trabalhar com essas pessoas que interromperam sua atividade escolar, sendo conhecido como Educação de Jovens e Adultos (EJA) (MORAIS, 2010). Com objetivo de minimizar a exclusão social daqueles que, por motivos econômicos e ou familiares necessitam interromper a vida escolar e tornar a inclusão social uma realidade para todos os indivíduos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, se estabeleceu ensino gratuito e obrigatório para todos os membros da sociedade brasileira.

Atualmente é incontestável a importância da educação escolarizada na vida das pessoas, uma vez que é fato que um cidadão com maior conhecimento tem mais facilidade de relacionar-se com o mundo e com as outras pessoas. Em uma sociedade globalizada é possível perceber uma acentuada divisão entre aqueles que conseguem participar das ocupações produtivas e beneficiar-se dos avanços proporcionados pela ciência e tecnologia e aqueles que se encontram à margem delas (MALAFAIA et al. 2010). Portanto, torna-se necessário a construção de mecanismos que atuem como facilitadores para o ensino-aprendizagem. Assim, afirma Fontana e Piavani (2009) que, a articulação entre teoria e prática é sempre um desafio, não apenas na área da educação. Entre pensar e fazer algo há uma grande distância que, no entanto, pode ser vencida. Um dos caminhos possíveis para a superação dessa situação é a construção de estratégias de integração entre pressupostos teóricos e práticas, o que, fundamentalmente, caracteriza as oficinas pedagógicas.

A partir destas concepções e partindo da temática “Ensino de biologia através de Sequência Didática: Conhecendo o vitiligo” o presente trabalho tem como problema de pesquisa a seguinte questão: Qual a concepção e compreensão dos alunos da EJA sobre o Vitiligo por meio de uma Sequência Didática? Neste sentido, este trabalho tem o objetivo geral de identificar se uma Sequência Didática é facilitadora para o ensino-aprendizagem de Biologia na EJA. Para atingir o objetivo geral, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

1. Compreender o conhecimento prévio dos alunos acerca do Vitiligo

2. Verificar a construção do conhecimento dos alunos sobre o Vitiligo após uma Sequência Didática.

O trabalho expõe que o uso de estratégias didáticas torna o processo de ensino aprendizagem mais eficaz e dinâmico e partindo do pressuposto que há muitos estigmas e preconceitos relacionados com o Vitiligo. Sabendo que a falta de conhecimento é uma das causas destes dois fatores, este trabalho se faz relevante para que se construa e modifique o pré-julgamento acerca do Vitiligo nos alunos da educação básica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação de Jovens e Adultos

A educação de jovens e adultos contempla um eixo de ensino que inicia na alfabetização alcançando o meio acadêmico, abrangendo propostas diversificadas de ensino. De acordo com Haddad e Di Pierro (2000), a educação de jovens e adultos sempre compreendeu um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais (ARAÚJO; CARNEIRO, 2014).

O adulto, no âmbito da educação de jovens e adultos, não é o estudante universitário, o profissional qualificado que frequenta cursos de formação continuada ou de especialização, ou a pessoa adulta interessada em aperfeiçoar seus conhecimentos em áreas como artes, línguas estrangeiras ou música, por exemplo. [...] E o jovem, incorporado ao território da antiga educação de adultos relativamente há pouco tempo, não é aquele com uma história de escolaridade regular, o vestibulando ou o aluno de cursos extracurriculares em busca de enriquecimento pessoal. [...] Como o adulto anteriormente descrito, ele é também um excluído da escola, porém geralmente incorporado aos cursos supletivos em fases mais adiantadas da escolaridade, com maiores chances, portanto, de concluir o ensino fundamental ou mesmo o ensino médio (ARAÚJO; CARNEIRO, 2014).

Embora essa modalidade de ensino seja oferecida gratuitamente e garantida pela legislação não quer dizer que atenda as exigências específicas. A educação é complexa, ainda com muitas dificuldades em relacionar teoria e prática (NASCIMENTO, 2013).

De acordo com a LDB 9394/96 (art. 32), as exigências de um ensino da EJA-educação de jovens e adultos, o ensino fundamental deverá ter por objetivo a formação básica do cidadão, mediante (NASCIMENTO, 2013):

> I. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
>
> II. A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
>
> III. O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista à aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
>
> IV. O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. O ensino médio, conforme a LDB, tem como finalidades:
>
> I. A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
>
> II. A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
>
> III. O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; e prática (BRASIL, 1996, p. 23).

Com forme a resolução nº 1, de 05 de julho de 2000, do Conselho Nacional de educação (CNE) – que estabelece As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, a oferta dessa modalidade de ensino deve considerar (NASCIMENTO, 2013):

> ...as situações, os perfis dos estudantes, as faixas etárias e se pautará pelos princípios de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na proposição de um modelo pedagógico próprio, de modo a assegurar:
>
> I. Quanto à equidade, a distribuição específica dos componentes curriculares a fim de propiciar um patamar igualitário de formação e restabelecer a igualdade de direitos e de oportunidades face ao direito à educação;
>
> II. Quanto à diferença, a identificação e o reconhecimento da alteridade própria e inseparável dos jovens e dos adultos em seu processo formativo, da valorização do mérito de cada qual e do desenvolvimento de seus conhecimentos e valores;
>
> III. Quanto à proporcionalidade, a disposição e alocação adequadas dos componentes curriculares face às necessidades próprias da Educação de Jovens e Adultos com espaços e tempos nos quais as práticas pedagógicas assegurem aos seus estudantes identidade formativa comum aos demais participantes da escolarização básica. (art. 5º) Analisar a educação Brasileira não é fácil, exatamente (BRASIL, 1996, p. 23).

2.2 Sequência Didática

Sequência Didática (SD), segundo Zabala (1998), é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, com princípio e fim determinados, tanto pelo docente, quanto pelo estudante. Este tipo de recurso didático ajuda o docente a problematizar conhecimentos científicos em poucas aulas, nele o aluno estudará e discutirá um determinado tema de forma aprofundada. O uso da SD, como um novo mecanismo pedagógico, propicia a organização curricular e permite a utilização de situações reais do cotidiano, pois parte da problematização, levando o estudante a observar e confrontar o seu conhecimento prévio como as novas informações que lhe são apresentadas (SILVA; BEJARANO, 2013; MAROQUIO et al., 2015).

A sequência didática apresentam as seguintes características: (i) cada sequência é voltada para objetivos específicos; (ii) elas esquematizam as variáveis da complexa prática educativa; (iii) os tipos de atividade, sobretudo a maneira de articulá-las, são traços diferenciais e determinantes à especificidade da proposta didática; (iv) indicam a função desempenhada por cada uma das atividades no processo de construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos; (v) avaliam a funcionalidade das atividades, sua ausência ou a ênfase que se lhes deve atribuir (ZABALA, 1998).

A realização da sequência didática necessita de atividades práticas e lúdicas que permitam aos estudantes construírem novos conhecimentos. A partir do conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema o docente pode planejar suas aulas com desafios e problemas, jogos e textos, aumentando gradativamente a complexidade das atividades, permitindo assim um maior aprofundamento do tema (PERETTI; TONIN DA COSTA, 2013).

Sendo assim, a SD pode ser um excelente caminho para vencer algumas barreiras do ensino tradicional como aulas praticamente ou totalmente orais, repletas de conceitos, fenômenos, nomenclaturas, fórmulas e teorias, cobradas em forma de testes e provas (LIMA; TEIXEIRA, 2012; MOTOKANE, 2015).

2.1 Importância da metodologia lúdica na EJA

Dentre os inúmeros recursos que podem ser desenvolvidos através da intervenção do psicopedagogo em sala de aula e que pode apresentar excelentes resultados no

processo de ensino-aprendizagem destaca-se a atividade lúdica. Com o lúdico é possível auxiliar o processo de aprendizagem, criando um espaço para o 'fazer' pedagógico, visto que o mesmo é um conjunto de atividades voltadas para a promoção da aprendizagem da criança (ANDRADE; VASCONCELOS, 2012).

A ludicidade é uma atividade que tem valor educacional intrínseco. Pode-se aprender qualquer disciplina através do lúdico. As atividades lúdicas nas classes da EJA visam um aprendizado adequado à realidade do aluno e da sociedade onde ele está. Trabalhar o lúdico com a EJA torna-se uma possibilidade interessante para os discentes da EJA que retornaram à escola na tentativa de superar o tempo perdido. O lúdico é uma estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias, além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais (MENIN, 2016).

Os jogos lúdicos oferecem condições do educando vivenciar situações-problemas, a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres que permitam uma vivência no tocante às experiências com a lógica e o raciocínio e permitindo atividades físicas e mentais que favorecem a sociabilidade e estimulando as reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas (MENIN, 2016).

Deste modo, é nítida a importância da aplicação de atividades lúdicas no ensino, uma vez que segundo Andrade e Vasconcelos (2012), educar ludicamente não é jogar lições empacotadas para o educando consumir passivamente. Educar é um ato consciente e planejado, é tornar o indivíduo consciente, engajado. Por essa razão, o lúdico pode ser visto como uma metodologia que pode dar uma grande contribuição ao processo de aprendizagem.

3 METODOLOGIA

3.1. Abordagem da pesquisa

Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986), com abordagem descritiva, cujos dados originaram através da aplicação de uma Sequência Didática para descobrir o nível de conhecimento dos estudantes sobre a temática "Vitiligo". Segundo esses autores, a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Esse tipo de

pesquisa é caracterizado como "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo" (OLIVEIRA, 2005, p.41).

3.2. Cenário e Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública no município de Diamantina, Minas Gerais no Vale do Jequitinhonha. A escola atende o ensino fundamental, médio e EJA. A escola possui um prédio grande, sendo divido em dois pavimentos, uma biblioteca, uma cozinha, além das salas de aulas. A escola não possui laboratório de informática e nem de ciências. Os alunos participantes são das turmas do terceiro ano do ensino médio da EJA, com a faixa etária variando entre 18 a 25 anos. O estudo selecionou 15 alunos, sendo 07 do sexo masculino e 08 do sexo feminino. Neste trabalho não serão citados o nome da escola e nem os nomes dos estudantes para preservar suas identidades.

3.3. Caracterização da Proposta Pedagógica

A proposta pedagógica foi elaborada a partir de uma Sequência Didática, que foi desenvolvida nas aulas de Biologia da EJA, a fim de investigar o conhecimento dos alunos em relação ao Vitiligo. Segundo Zabala (1998, p. 18), Sequência Didática consiste em um "conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos".

A Sequência Didática abrangeu um total de 02 encontros seguidos em um único dia, com 45 minutos cada. O encontro foi realizado no mês de novembro de 2019 e todo o trabalho foi desenvolvido e realizado com atividades realizadas dentro da sala de aula, conforme o Quadro 01, Quadro 02 e Quadro 03.

Quadro 01: Sequência didática

ENCONTROS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS
1º Encontro	• Questões para investigar o conhecimento prévio • Apresentação da proposta do projeto para os estudantes;	• Exposição dialogada
	• Apresentação do Tema;	• Exposição dialogada.
	• Exposição do tema, através de conceitos, sintomas, tipos, precauções e formas de tratamento.	• Exposição dialogada (projeção de slides).

2º Encontro	● Avaliação do aprendizado.	● Aplicação do jogo ● Questionário;
	● Encerramento da Sequência Didática	● Exposição dialogada

1º Encontro: O primeiro encontro iniciou-se com indagações para investigar o conhecimento prévio dos alunos através de um questionário (Quadro 02), logo após, houve apresentação e exposição do tema, usando exposição dialogada e projeção de slides se conceituou o tema bem como foram apresentadas outras explicações relacionadas ao tema Vitiligo.

Quadro 02: Questões para descobrir conhecimento prévio

QUESTÕES LEVANTADAS ACERCA DO TEMA
● O que é vitiligo;
● O vitiligo é contagioso;

2º Encontro: Nesta etapa, foi um aplicado um jogo (figura 01), onde o mesmo é constituído por um tabuleiro, cartas com perguntas, fichas com número de casas a serem movimentadas e pinos. As perguntas do jogo são relacionadas com o conteúdo dos slides e na exposição dialogada sobre o tema, antes de iniciar a partida, foi explicado aos alunos como é o funcionamento do jogo e suas regras.

Ao final desta etapa, aplicou-se outro questionário (Quadro 03), tendo como objetivo conhecer e verificar se foram agregados aos alunos novos conceitos em relação ao Vitiligo, ao terminarem de responder o questionário, a atividade foi encerrada com uma conversa com os alunos sobre o tema e suas implicações, como preconceito com esses indivíduos e restrições impostas a eles.

Figura 01- Alunos participando do jogo “Conhecendo o Vitiligo”

Fonte: Autoras

Quadro 03: Questionário após a Sequência Didática

QUESTÕES LEVANTADAS ACERCA DO TEMA
● Após a apresentação sobre tema (vitiligo), alguma percepção em relação ao vitiligo mudou? Se sim, cite brevemente quais;

3.4. Instrumentos de coleta de dados

Tratando-se de uma pesquisa descritiva, de cunho qualitativo e buscando responder os objetivos propostos, a coleta de dados deste trabalho foi realizada por meio de dois recursos: 1) um questionário que foi aplicado antes da Sequência Didática e 2) análise das respostas escritas dos alunos em relação ao que aprenderam após explanação do conteúdo sobre Vitiligo.

3.5 . Instrumento metodológico para tratamento dos dados

Os dados coletados foram organizados em categorias e subcategorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que embasam esta proposta e assim, caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos norteadores da pesquisa.

> A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.118).

Segundo Moraes e Galiazzi (2006), a ATD é abordada em quatro etapas:

1) *Seleção do corpus*: Consideramos como *corpus* de análise as respostas escritas no questionário.

2) *Unitarização:* etapa que ocorre um estudo cauteloso dos dados que foram coletados na pesquisa. O pesquisador escolhe os dados mais relevantes, descrevendo-os intensamente, edificando interpretações para que possam ser registrados e assim, possibilitando que esses sejam separados por unidades de significados. Nesta pesquisa, a unitarização consistiu na fragmentação das respostas escritas durante a sequência didática acerca do vitiligo.

3) *Categorização:* etapa em que os dados são separados em categorias de significado semelhantes, ou seja, reorganizados em uma determinada ordem de acordo com sua unidade de significado, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25). Para esta pesquisa, foram analisadas duas categorias, são elas: 1) Conhecimento prévio dos alunos acerca do vitiligo; 2) Concepção dos alunos em relação ao vitiligo após Sequência Didática e que estão evidenciadas no Quadro 04.

Quadro 04: Categorias analisadas a partir da ATD

Eixos de Análise	Categorias
1. Questionário 01 – Conhecimentos prévios	● Concepção dos alunos sobre vitiligo.
2. Questionário 02 – Conhecimentos após SD.	● Conhecimento dos alunos sobre o vitiligo

4*) Metatextos*: trata-se da descrição e interpretação de textos que analisam as categorias e subcategorias da pesquisa, apresentando a teoria sobre os fenômenos investigados. Para esta pesquisa, os metatextos de cada categoria estão presentes na Análise de Resultados deste trabalho.

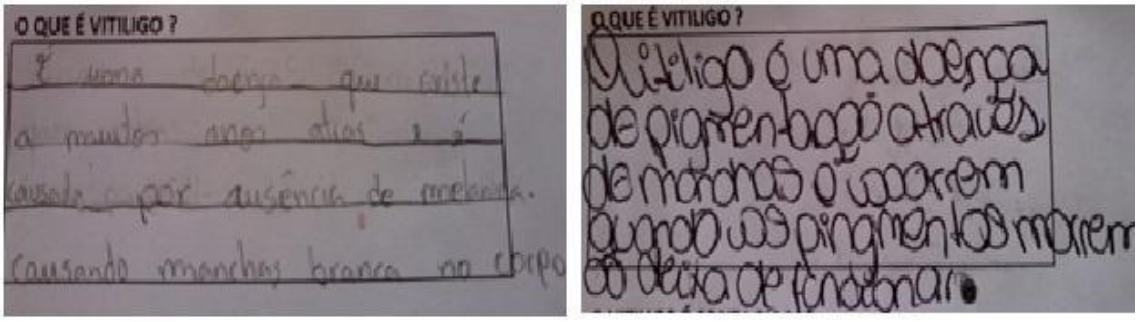
4 RESULTADOS

Este tópico tem o objetivo de analisar e discutir os resultados a partir de duas categorias com subcategorias (Quadro 04). A primeira categoria refere-se às concepções prévias dos alunos sobre o vitiligo; e a segunda categoria refere-se ao conhecimento dos alunos após a exposição dialogada. Os dados foram coletados através das respostas dos questionários (Quadro 02 e Quadro 03), aplicados antes e após, respectivamente, ao desenvolvimento da Sequência Didática. Essas categorias pretendem responder os objetivos propostos por esta pesquisa. Para melhor compreensão, segue a análise das categorias e subcategorias levantadas nesta pesquisa.

4.1 Concepções iniciais dos estudantes sobre o vitiligo

Nessa primeira categoria, buscou analisar as respostas do questionário diagnóstico aplicado antes da aula sobre vitiligo. A Figura 02 apresenta dois exemplos.

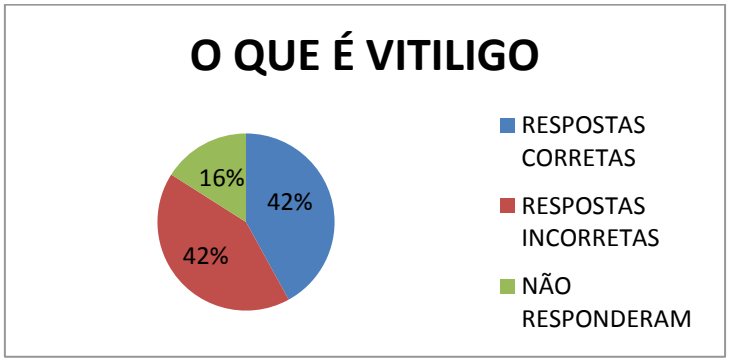
Figura 02- Respostas de dois alunos ao questionário prévio (primeira pergunta)



Fonte: Autoras

Pode-se observar, por meio dos dados do Gráfico 01 e das respostas dos alunos (Figura 02), que alguns alunos já possuíam um conceito básico e com definições próprias em relação ao tema vitiligo.

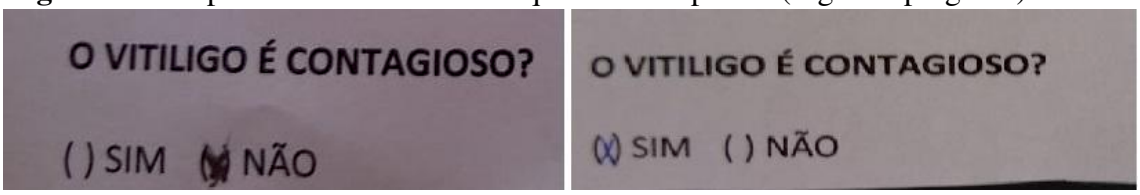
Gráfico 01: Concepções iniciais dos alunos sobre o que é vitiligo



Fonte: Autoras

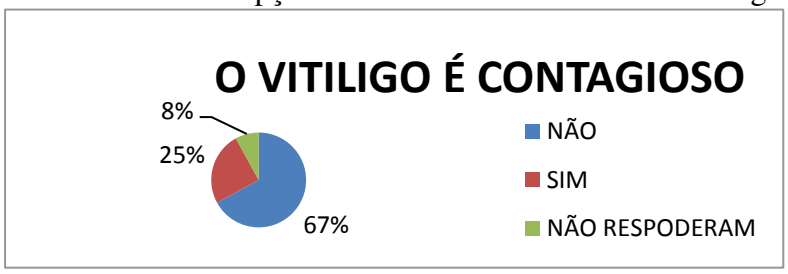
Pode-se observar por meio das respostas dos alunos (Figura 03) e dos dados do Gráfico 02 e, mesmo sem o conteúdo da aula ainda não ter sido explanado, que a grande maioria conseguia identificar que o vitiligo não é uma doença contagiosa.

Figura 03- Respostas de dois alunos ao questionário prévio (segunda pergunta)



Fonte: Autoras

Gráfico 02- Concepções iniciais dos alunos sobre o contágio do Vitiligo



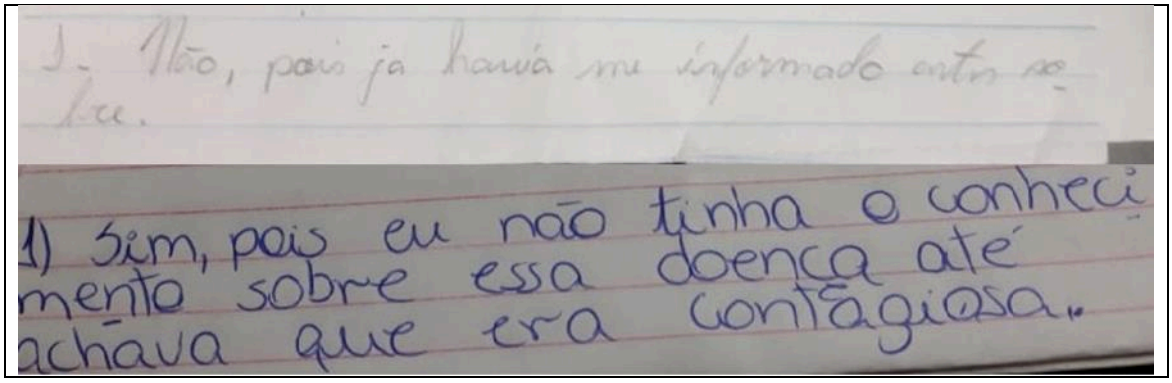
Fonte: Autoras

Neste tópico conclui-se que partes dos alunos compreendem de forma básica o que é o vitiligo, porém apresentam dificuldades para conceituar o tema de forma totalmente correta. Pode-se verificar ainda que a maioria dos alunos, através de conhecimentos que fazem parte de seu cotidiano já compreendia que o Vitiligo não apresenta nenhuma forma de contágio.

4.2 Concepções dos alunos após a Sequência Didática

Nessa categoria, buscou analisar concepções dos alunos acerca do vitiligo após a Sequência Didática. Diante a análise e observações realizadas das respostas dos alunos, após Sequência Didática, pode-se identificar que parte dos alunos conseguiu mudar conceitos e percepções sobre o Vitiligo após aplicação das atividades. A Figura 04 apresenta um fragmento de resposta que comprova esta organização da compreensão do tema.

Figura 04- Resposta de dois alunos ao questionário após a Sequência Didática



Fonte: Autoras

De acordo com os fragmentos coletados (figura 04), percebem-se através das respostas escritas que os alunos conseguiram expressar conceitos diferentes ao questionário (Quadro 03) que foi aplicado pós Sequência Didática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A curiosidade dos estudantes da EJA em participar da pesquisa mostra o quanto à sequência didática pode ser um método eficiente para a inserção das doenças autoimunes no ensino médio, uma vez que, estas doenças estão presentes no cotidiano de muitos alunos. Assim sendo, a sequência didática se mostra uma maneira eficaz de trabalhar, pois é uma forma prática, criativa e objetiva.

Esta pesquisa buscou investigar as percepções dos alunos do ensino médio da EJA, sobre o vitiligo e avaliar o aprendizado através da aplicação da Sequência Didática como método de ensino.

Durante a aplicação do conteúdo, percebeu-se que os alunos souberam expressar bem os seus conhecimentos prévios através do primeiro questionário aplicado, entretanto alguns responderam incorretamente ou deixaram em branco.

Após a explanação do conteúdo, no segundo momento da Sequência Didática, percebeu-se que os alunos compreenderam e corresponderam aos objetivos da pesquisa, onde desenvolveram e formularam novos conceitos e percepções sobre o conteúdo.

As dificuldades encontradas durante a realização da Sequência Didática, foram relacionados à utilização de termos científicos, onde muitos não sabiam os seus significados ou nunca tinham ouvido mencionar, sendo incoerente fazer o uso de tais termos devido a essas dificuldades.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Simone Paixão; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO ENSINO MÉDIO, UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Ciências & Cognição**, [S.l.], v. 19, n. 1, mar. 2014. ISSN 1806-5821. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/872/596. Acesso em: 09 Nov. 2019.

BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. **Regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 e 42 da Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18/abr/1997.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. 7a. ed.

LIMA, G.P.S; TEIXEIRA, P.M.M. Análise de uma sequência didática de Citologia baseada no movimento CTS, **VIII ENPEC**, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. ABRAPEC, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MAROQUIO, V.S.; PAIVA, M.A.V.; FONSECA, C.O. Sequências Didáticas como Recurso Pedagógico na Formação Continuada de Professores. **ENCONTRO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Anais.** Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo, Vitória, ES, 2015.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p.117-128, fev. 2006.

MOTOKANE, M.T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Vol.17, n° especial, Novembro, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00115.pdf Acesso: 12/10/2019.

NASCIMENTO, Sandra Mara do. **EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, NA VISÃO DE PAULO FREIRE**. 2013. 53 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paranavaí, 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4489/1/MD_EDUMTE_2014_2_116.pdf Acesso em: 28 out. 2019.

PERETTI, L; TONIN DA COSTA, G.M. Sequência Didática na Matemática. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – **IDEAU-Revista de Educação Ideau**, Vol. 8, nº 17, Jan. /Jun, 2013.
Petrópolis: Vozes, 2000.

SANTOS, Sílvia R. **Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa biomédica.** Jornal de Pediatria - Vol. 75, Nº6, 1999.

SILVA, E.L.; BEJARANO, N.R.R. **As tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia.** IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, nº extra, p. 942-1948, Girona, 2013.

ZABALA, A. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2798855/mod_resource/content/1/As%20sequ%C3%AAncias%20did%C3%A1ticas.pdf

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO VIII

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O USO POPULAR DE PLANTAS MEDICINAIS E A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Elementary school student's perception about popular use of medicinal plants and environmental preservation

Rebeca Cruz Lopes da Silva *[rebecaclopes@hotmail.com]*

Izabela Pimenta Figueiredo *[bebelinha_02@hotmail.com]*

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi verificar a percepção dos alunos sobre as relações entre as plantas medicinais e as estratégias de preservação ambiental. A pesquisa foi desenvolvida com 15 alunos do 7º ano do ensino fundamental, numa escola pública do município de Diamantina – MG. Para isso, utilizou-se a proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre plantas medicinais presentes em seu cotidiano, analisar a percepção dos mesmos sobre a preservação das plantas medicinais e investigar o conhecimento deles sobre a importância das pesquisas em etnobotânica e a preservação ambiental. Foi feito um mapa mental para identificar o conhecimento dos alunos em relação às plantas medicinais e, após, foi realizada uma aula expositiva dialogada para introdução dos temas. Foi utilizado um questionário com 3 perguntas como instrumento de coleta de dados para verificar as diferenças no conhecimento dos alunos antes e depois da aula, e após a análise das respostas, identificou-se que 9 de 15 alunos souberam responder corretamente a primeira pergunta sobre o que seria etnobotânica; a segunda pergunta, sobre preservação, foi respondida satisfatoriamente por todos os alunos e a terceira pergunta, sobre exemplos de plantas medicinais, também foi corretamente respondida por todos.

Palavras-chave: Três Momentos Pedagógicos; plantas medicinais; preservação ambiental.

ABSTRACT

The objective of this work was to verify the students' perception about the relationships between medicinal plants and strategies for environmental preservation. The research was developed with 15 students of the 7th grade of elementary school, in a public school in the city of Diamantina - MG. For this, we used the didactic proposal of the Three Pedagogical Moments to verify the students' previous knowledge about medicinal plants present in their daily lives, to analyze their perception about the preservation of medicinal plants and to investigate their knowledge about the importance of research in ethnobotany and environmental preservation. A mind map was made to identify the students' knowledge regarding medicinal plants and, afterwards, a dialogued lecture was held to introduce the themes. A questionnaire with 3 questions was used as a data collection instrument to verify the differences in students' knowledge before and after class, and after analyzing the answers, it was found that 9 out of 15 students were able to correctly answer the first question about the that would be ethnobotany; The second question, about preservation, was satisfactorily answered by all students, and the third question, about examples of medicinal plants, was also correctly answered by all.

Keywords: Three Pedagogical Moments; medicinal plants; environmental preservation.

1 INTRODUÇÃO

O campo da etnobotânica, que estuda o conhecimento tradicional dentro de um determinado contexto e as interações entre as populações humanas e as plantas, tem se tornado imensamente importante devido às contribuições feitas para a educação ambiental e a preservação do meio ambiente. As pesquisas desenvolvidas nessa área possibilitam a compreensão a respeito das relações estabelecidas entre os seres humanos e a natureza que o cerca, além de colaborar com os estudos fitoquímicos de novos fármacos (LOPES et al., 2011). O território nacional é constituído por uma flora muito diversificada, sendo assim, a utilização de plantas para fins terapêuticos acontece há muitas gerações e fornece um custo-benefício muito mais acessível para as populações que usufruem desses recursos (ARNOUS et al., 2005).

À vista disso, encontra-se demasiada relevância na ampliação e continuidade dos estudos realizados para obtenção de novos dados e uma das alternativas exploradas para esse fim, ainda nas ciências etnobotânicas, é a inserção desses conhecimentos na educação, através do ensino de biologia para o ensino fundamental, por exemplo, e a análise da compreensão por parte dos alunos acerca do uso de plantas medicinais e os métodos corretos de preservação das mesmas. Dessa forma, além da divulgação científica, a formação de alunos com certo nível de criticidade e potencial para aplicar os conhecimentos específicos adquiridos também é significativamente consolidada através dessas pesquisas (CAVAGLIER; MESSEDER, 2014).

Em virtude da necessidade das comunidades locais explorarem os recursos naturais como alternativa para o tratamento de doenças (PINTO et al., 2006), existe uma enorme preocupação quanto aos fatores antrópicos resultantes dessas interações e o quanto eles seriam prejudiciais, promovendo a degradação ambiental. Por ser uma técnica antiga, a prática da fitoterapia é passada ao longo das gerações através da educação informal, proporcionada pelos ancestrais que detêm os saberes, e com o advento da tecnologia muitas dessas técnicas foram substituídas pelo uso de medicamentos sintéticos, consequentemente, o ensino sobre as plantas medicinais e sua devida preservação para as novas gerações tem sido negligenciado de forma gradativa (SILVEIRA; FARIAS, 2009).

Isto posto, evidencia-se a seguinte questão: *qual a percepção dos alunos do ensino fundamental sobre a relação entre a utilização de plantas medicinais e a preservação ambiental?* E partindo desse problema, o objetivo geral da pesquisa é utilizar a proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos para verificar o conhecimento dos estudantes sobre a utilização de plantas para fins medicinais e as possíveis estratégias de conservação ambiental. Os objetivos específicos propostos para este trabalho são:

1) Verificar o conhecimento dos alunos sobre a diversidade de plantas medicinais utilizadas na região;
2) Analisar a percepção dos alunos quanto à consciência da preservação ambiental;
3) Investigar o conhecimento dos alunos sobre a importância de pesquisar e preservar as plantas medicinais.

Considerando que existe uma grande necessidade de valorização dos estudos etnobotânicos na sociedade (COSTA, 2008) e, sobretudo, a importância das estratégias de conservação de plantas medicinais (OLIVEIRA, 2010), é imprescindível que novas pesquisas sejam realizadas com a finalidade de inserir nas escolas o conhecimento científico a respeito dessas temáticas, contribuindo com a divulgação científica e a consolidação da educação ambiental, desde o ensino fundamental e médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa realizada percorre as temáticas relacionadas aos estudos etnobotânicos, preocupando-se com a associação entre a preservação ambiental e o uso popular de plantas medicinais, bem como os fatores antrópicos referentes à destruição ambiental, que são compreendidos a partir desses estudos.

2.1 Plantas medicinais no ensino de Ciências e Biologia

A utilização de plantas como recursos fitoterápicos é uma prática antiga e que prevalece até os dias atuais. Dessa forma, a exploração desses recursos viabiliza a conexão do ser humano com o ambiente em que ele está inserido, possibilitando que as plantas estejam presentes não apenas nos espaços físicos, mas que também façam parte dos processos terapêuticos, permitindo que a natureza contribua com a normalização das funções danificadas do organismo (FIRMO et al., 2011). Diversos fatores contribuem para que diferentes grupos sociais busquem na natureza os meios para o tratamento das doenças, como por exemplo, em alguns casos, os produtos extraídos do meio ambiente são a única possibilidade de tratamento (MESSIAS et al., 2015).

Quando se trata do ensino sobre plantas medicinais e a sua utilização popular para turmas do ensino fundamental, existe uma barreira que é criada em virtude da distância que ainda persiste entre a escola e os espaços para além dos seus muros. O trabalho de Siqueira e Pereira (2014) sobre a abordagem etnobotânica no ensino de Biologia evidencia, de forma muito precisa, as dificuldades em conectar os conhecimentos que são construídos nos espaços escolares e aqueles que são formados de maneiras informais. Porém, a insistência na introdução desses conteúdos nas salas de aulas é indispensável, pois o processo de formação escolar, tendo como um dos seus princípios o ensino sobre plantas medicinais e educação ambiental, oportuniza o conhecimento sobre as relações entre o ser humano e a natureza, sugerindo aos estudantes uma nova percepção a respeito dessas questões (MAULI et al., 2007).

A aplicação dos conceitos alusivos aos componentes que encontram-se na natureza, assim como todas as relações que são estabelecidas entre eles e estão acontecendo nesse espaço, se configura como um método significativo para a inserção dos temas que circundam a educação ambiental e o ensino de plantas medicinais no contexto escolar (BARRETO et al., 2007). Além disso, o conhecimento empírico relacionado às plantas medicinais, presentes em muitos dos estudantes devido aos seus conhecimentos prévios, já demonstra um caráter importante para a consolidação de novos conceitos científicos trabalhados em sala de aula, pois, ainda que empírico, esses conhecimentos apresentam a existência de uma percepção positiva a respeito da importância que as plantas medicinais possuem para os seres humanos (SILVA; SOUZA, 2013).

2.2 A abordagem sobre a preservação da diversidade vegetal no ensino fundamental

As relações estabelecidas entre os seres humanos e o meio ambiente, do ponto de vista etnobotânico e centralizado no uso dos recursos da natureza para fins terapêuticos, produzem inúmeros resultados, dentre eles, o conhecimento que é construído e passado através das gerações por diferentes grupos sociais e em contextos distintos (VÁSQUEZ et al., 2014), através da exploração desses recursos naturais para tratamentos alternativos. Segundo Ming e Grossi (2007), para que a degradação ambiental seja mínima ou nula é necessário que haja uma ponte unificando a conservação da diversidade vegetal e o modo de vida desenvolvido pelas sociedades, que envolve o uso de plantas medicinais, sendo que essa conjunção deve estar fundamentada no respeito e nos estudos relacionados às temáticas supracitadas.

Para introduzir uma abordagem sobre a educação ambiental nas escolas, é necessário determinar as concepções que vão elucidar o significado e a relevância da educação de maneira geral (FONSECA et al., 2005). Por conseguinte, a indispensabilidade de práticas educativas objetivando o ensino específico voltado, principalmente, para a preservação da flora local, torna urgente a utilização da educação ambiental como instrumento nas escolas, com a finalidade de estimular nos estudantes a compreensão sobre as responsabilidades e problemas causados pelos seres humanos nas relações etnobotânicas (CASTOLDI et al., 2009). Como reflexo de tudo isso, as discussões relativas à educação ambiental num contexto escolar passaram a ser, obrigatoriamente, apresentadas com um caráter interdisciplinar, além de serem associadas aos acontecimentos da atualidade (SANTANA; ARAÚJO, 2011).

A construção de ideias voltadas para a preservação do meio ambiente, mesmo que as ações antrópicas permaneçam acontecendo e não haja a possibilidade de deixarem de ocorrer, depende de uma educação ambiental conservacionista pela qual os ensinamentos sugestionam a utilização consciente dos recursos naturais disponíveis e, conjuntamente, a manutenção do meio para que existam as condições necessárias de permanência e durabilidade dos recursos naturais explorados pelo ser humano (TRAVASSOS, 2001).

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem da pesquisa

A pesquisa desenvolvida tem uma abordagem qualitativa e que, segundo Dalfovo (2008), é determinada pelo planejamento de questões ou problemas específicos, adotando a utilização de questionários ou entrevistas. Para esta pesquisa, a dinâmica trabalhada é a análise do aprendizado dos estudantes, usando a proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos, de forma que os estudantes reconheçam a importância da preservação ambiental associada às plantas medicinais.

3.2 Cenário e Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada com 15 alunos do 7° ano do ensino fundamental de uma escola pública, no município de Diamantina – MG, caracterizada por alunos de renda relativamente baixa. Participaram da pesquisa 8 estudantes do sexo masculino e 7 do sexo feminino. A identidade dos alunos participantes não será revelada e serão identificados por A1, A2, A3 etc.

3.3 Caracterização da Proposta Pedagógica

A proposta pedagógica foi organizada com base nas etapas dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, apud BONFIM et al., 2018) e segmentou-se da seguinte forma:

1) *Problematização Inicial*: nesse primeiro momento foram apresentadas situações problemas sobre a preservação de plantas medicinais, revelando os contextos em que os alunos estão inseridos, a fim de conhecer as suas ideias a respeito da temática e avaliar a compreensão dos mesmos sobre a realidade da qual fazem parte.
2) *Organização do Conhecimento*: nesse momento foram discutidas questões a respeito do significado de etnobotânica através de uma aula expositiva dialogada, identificando os problemas que circundam a educação ambiental e os fatores envolvidos na preservação de plantas medicinais. Além disso, foi construído um mapa mental a partir das ideias dos alunos para entender a

profundidade do conhecimento prévio dos mesmos sobre o tema central da pesquisa.

3) *Aplicação do Conhecimento*: após compreendermos a totalidade do conhecimento dos alunos a respeito do tema, nesse terceiro momento foram corrigidos conceitos que não condiziam com o conhecimento científico, mas que estavam mais relacionados ao senso comum, com o objetivo de construir um pensamento que esteja mais próximo da ciência. Para a avaliação da eficiência do ensino e da aprendizagem dos alunos, foi aplicado um questionário objetivando a análise do conhecimento construído ao longo da atividade.

3.4 Instrumento de coleta de dados

O questionário, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido "como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc". Dessa forma, foi aplicado um questionário para verificar a tendência do aprendizado após a realização de uma aula expositiva dialogada evidenciando a proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos.

Sendo assim, os alunos responderam as três perguntas abertas contidas no questionário a partir da explicação teórica e prática sobre etnobotânica para que, posteriormente, fosse feita a análise de todas as respostas.

Figura 1 – Questionário utilizado como instrumento de coleta de dados.

Nome:_____**Ano:**_____

Questionário:

1 O que é Etnobotânica?

2 O que você acha que deve ser feito para preservação das plantas medicinais?

3 Cite 3 exemplos de plantas medicinais.

3.5 Instrumento metodológico de análise dos dados

Para a análise dos dados coletados, foi utilizada a metodologia da Análise do Conteúdo, que é uma soma de estratégias com o objetivo de buscar o sentido e a explicação de um documento (CAMPOS, 2004). Sendo assim, seguiu-se as "Três Fases de Análise do Conteúdo" proposta por Bardin (2006), estruturadas da maneira subsequente:

1) *A pré-análise*: foi feita a organização do material a ser analisado a partir dos questionários utilizados como instrumento de coleta de dados e do mapa mental construído em sala. Após isso, foi feita a leitura das respostas buscando analisar se houve diferenças entre o conhecimento prévio dos alunos, evidenciado no mapa mental, e o conhecimento dos alunos após a aula expositiva dialogada, demonstrado no questionário.
2) *A exploração do material*: consistiu no recorte da unidade de registro (UR) e unidade de contexto (UC). Para a unidade de registro, foram identificados os conceitos sobre etnobotânica que constavam no material analisado, e a unidade de contexto foram as frases em que estes conceitos estavam inseridos.
3) *O tratamento dos resultados e interpretação dos dados coletados*: é a etapa em que será realizado o tratamento dos resultados. Dessa forma, os temas centrais das perguntas expostas no questionário, que são as informações destacadas para a análise, serão organizados, possibilitando a construção das categorias, como é explicitado na Figura 2.

Figura 2 – Eixos de análise e Categorias analisadas.

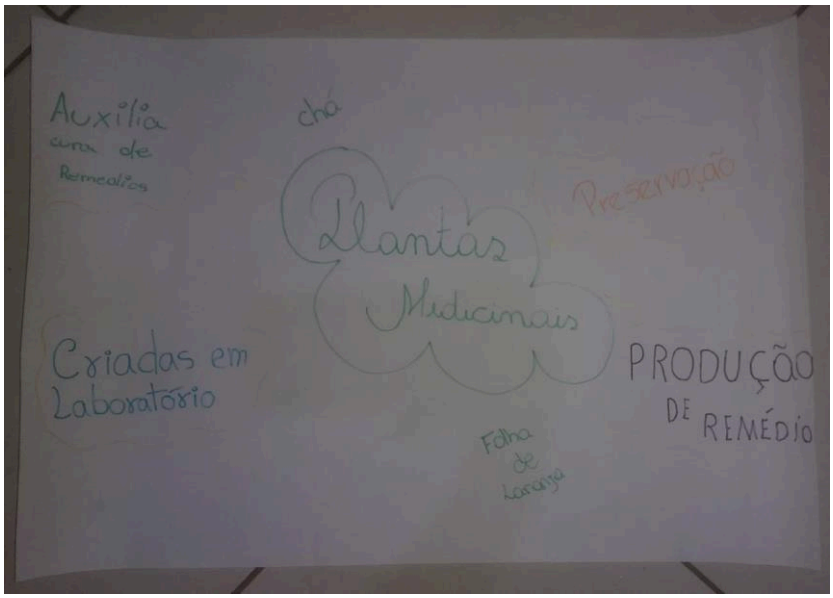
EIXOS DE ANÁLISE	CATEGORIAS
1 – Mapa mental sobre plantas medicinais.	1) Concepções dos alunos a respeito de plantas medicinais.
2 – O que é Etnobotânica?	2) Concepção dos alunos sobre o significado de etnobotânica após aula expositiva dialogada.
3 – O que você acha que deve ser feito para preservação das plantas medicinais?	3) Opinião dos alunos para a preservação das plantas medicinais
4 – Cite 3 exemplos de plantas medicinais.	4) Conhecimento prévio dos alunos sobre exemplos de plantas medicinais com base em suas vivências.

4 RESULTADOS

4.1 Análise da Categoria 1 – Concepções dos alunos a respeito de plantas medicinais

Esta subcategoria explorou as concepções dos alunos participantes sobre a diversidade de plantas medicinais e os conceitos relacionados a essa temática. Buscou-se analisar qual o conhecimento prévio, proveniente das suas experiências pessoais, a respeito do que há de senso comum sobre plantas medicinais. Para essa análise, foi realizado em sala de aula um mapa mental, em que, inicialmente, os conceitos relacionados às plantas medicinais foram ditos pelos mesmos e escritos no quadro por nós, e posteriormente o mapa mental foi construído numa cartolina, quando alunos voluntários se disponibilizaram a escrever os conceitos discutidos e pontuados por eles no momento anterior. Na Figura 3 e 3A está evidenciada a construção do mapa mental.

Figura 3 – Mapa mental construído pelos alunos durante a atividade.



Fonte: arquivo pessoal.

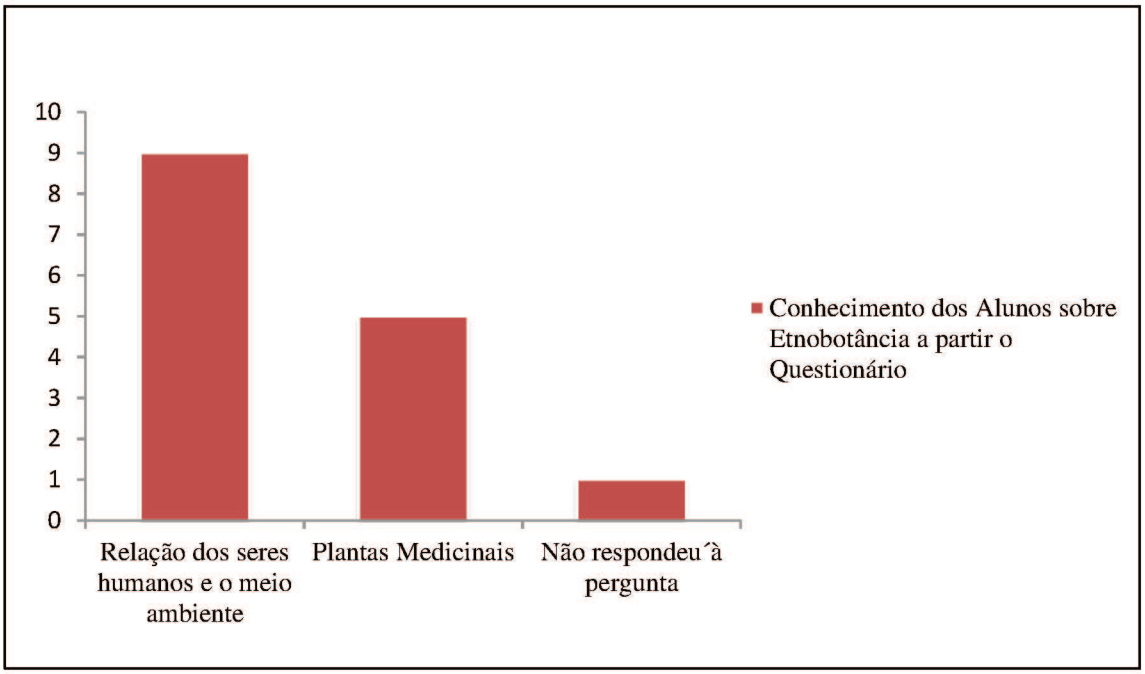
Figura 3A – Confecção do mapa mental pelos alunos na cartolina.

Fonte: arquivo pessoal.

4.2 Análise da Categoria 2 – Concepção dos alunos sobre o significado de etnobotânica após aula expositiva dialogada

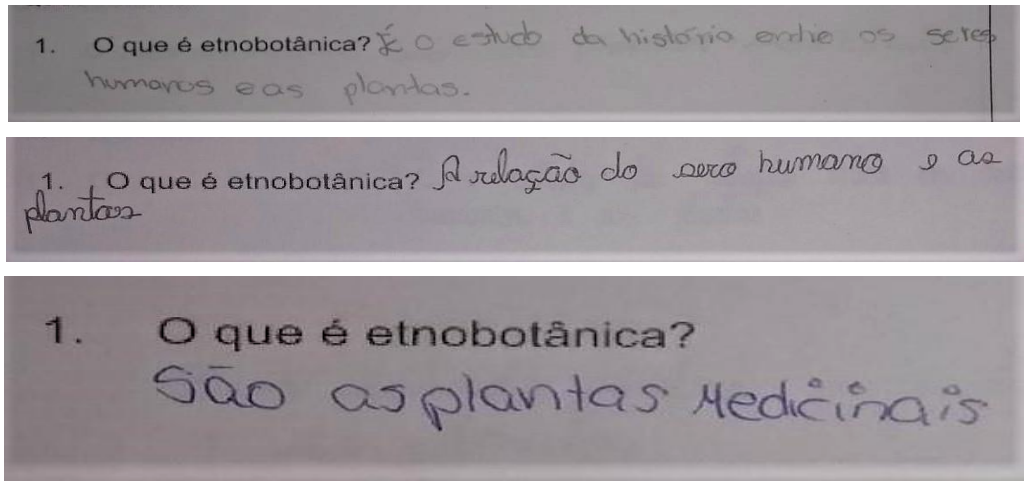
Nesta subcategoria, foi analisada a eficiência do ensino a respeito da etnobotânica durante a aula expositiva dialogada realizada no segundo momento da proposta didática. Percebeu-se que dos 15 alunos que responderam ao questionário, 9 souberam responder corretamente sobre o significado de etnobotânica, 5 responderam de forma parcialmente correta e 1 não respondeu, conforme está explicitado na Figura 4 e 4A.

Figura 4 – Percepção dos Alunos sobre Etnobotânica.



Fonte: feito pelas autoras.

Figura 4A – Respostas de 3 alunos para a primeira questão.



Fonte: arquivo pessoal.

Por conseguinte, é possível observar que houve comprovada eficiência ao apresentarmos o conceito de etnobotânica durante a atividade, visto que a maior parte dos alunos soube identificar corretamente a definição do termo e seus significados relacionados.

4.3 Análise da Categoria 3 – Opinião dos alunos para a preservação das plantas medicinais

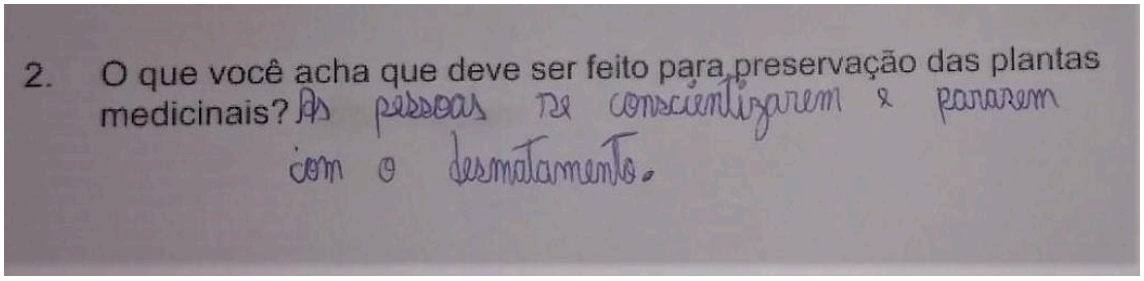
A presente categoria buscou compreender a concepção dos alunos a respeito da relação entre a preservação ambiental e o uso popular de plantas medicinais, como foi problematizado anteriormente desde o primeiro momento da proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos. Sendo assim, investigou-se o conhecimento dos participantes sobre estratégias de conservação de plantas medicinais utilizadas corriqueiramente. Todas as respostas foram satisfatórias, dado que todos os alunos souberam dizer, mesmo que superficialmente, maneiras de preservar as plantas medicinais, como pode ser visto nos fragmentos de respostas que exemplificam o que foi supracitado e na Figura 5:

A1: “Cuidar/preservar”

A2: “Não as queimar, não pisar”

A3: “Não desmatar as plantas, cultivando elas”

Figura 5 – Resposta de um dos alunos para a segunda questão.

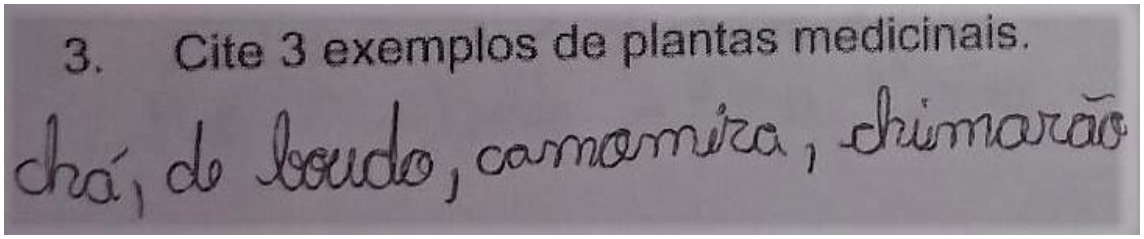

2. O que você acha que deve ser feito para preservação das plantas medicinais? As pessoas se conscientizarem e pararem com o desmatamento.

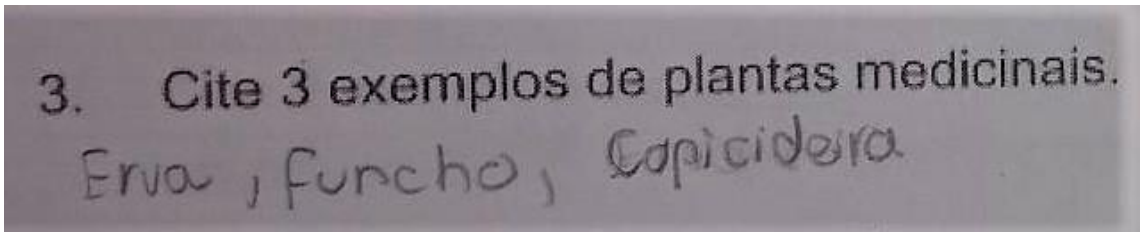
Fonte: arquivo pessoal.

4.4 Análise da Categoria 4 – Conhecimento prévio dos alunos sobre exemplos de plantas medicinais com base em suas vivências

Esta subcategoria teve a finalidade de investigar o conhecimento que já estava presente no cotidiano dos alunos a respeito da diversidade de plantas medicinais utilizadas como medicamentos naturais em seus diversos contextos sociais. Sendo assim, foi solicitado, na terceira questão, que os alunos expusessem exemplos de plantas medicinais com as quais eles provavelmente já tiveram algum tipo de contato, conforme exposto na Figura 6 e 6A.

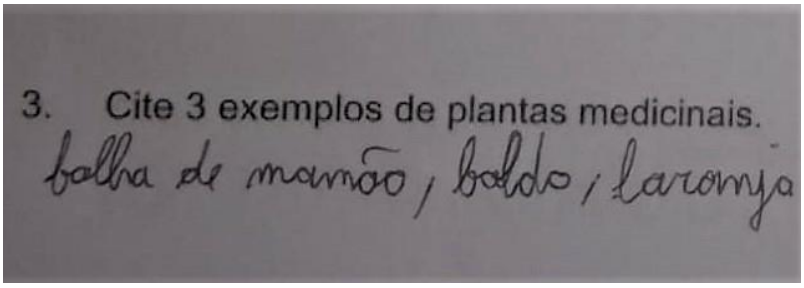
Figura 6 – Resposta de 2 alunos para a terceira questão.

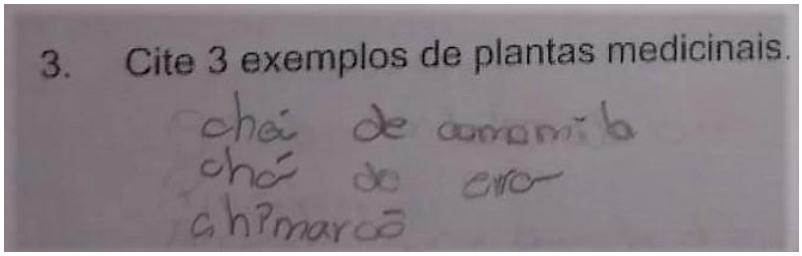

3. Cite 3 exemplos de plantas medicinais.
chá, de boldo, camomila, chimarão


3. Cite 3 exemplos de plantas medicinais.
Erva, funcho, capicidera

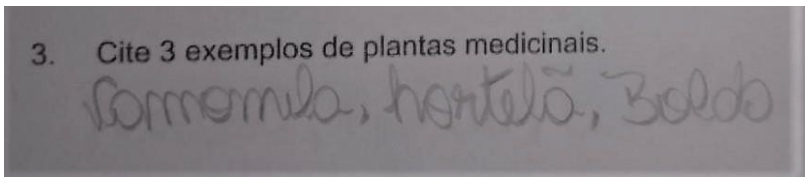
Fonte: arquivo pessoal.

Figura 6A – Resposta de 3 alunos para a terceira questão.


3. Cite 3 exemplos de plantas medicinais.
folha de mamão, boldo, laranja


3. Cite 3 exemplos de plantas medicinais.

chá de camomila
chá de erva
chá marcã


3. Cite 3 exemplos de plantas medicinais.

Camomila, hortelã, Boldo

Fonte: arquivo pessoal.

Consequentemente, baseando a análise nas respostas obtidas, é possível perceber que as experiências pessoais dos alunos agregaram informações a respeito de plantas medicinais muito usadas para tratamento de doenças, proporcionando um conhecimento sobre uma diversidade de plantas que possuem propriedades fitoterápicas.

5 CONCLUSÕES

O estudo das relações entre o uso popular de plantas medicinais como fitoterápicos e a preservação dessas plantas tem uma enorme importância devido à necessidade de conservar os recursos naturais, pois são finitos e precisam ser preservados para que não sejam extintos. A análise da percepção dos alunos no ensino fundamental, a respeito dessas questões implica num conhecimento mais aprofundado do que deve ser feito para que as próximas gerações saibam da relevância de se preservar as plantas utilizadas como medicamento natural e para que, dessa forma, haja uma maior preocupação com a educação ambiental. Por esta razão, acredita-se que é demasiadamente relevante que existam pesquisas com o objetivo de investigar o conhecimento que está sendo estruturado em todos os níveis de ensino e, principalmente, no ensino fundamental, para que se tenha certa noção da profundidade do entendimento dos alunos sobre a preservação de plantas medicinais, como foi visto nos resultados desta pesquisa, pois essa compreensão garante que o ensino sobre educação ambiental receba a atenção devida e seja melhorado no que for necessário.

Sendo assim, ao realizar a proposta da pesquisa, foi possível resgatar o conhecimento preexistente dos alunos proveniente do contexto social em que eles estão inseridos, suas relações familiares e vivências do cotidiano, além de constatar que existe

uma percepção suficientemente apropriada dos mesmos, conforme foi evidenciado nos resultados, sobre a existência de uma relação direta entre a utilização de plantas medicinais e a preservação ambiental. De acordo com os objetivos específicos da pesquisa, foi possível verificar o conhecimento dos alunos a respeito da diversidade regional de plantas medicinais, analisar a percepção deles com relação à preservação ambiental e investigar o conhecimento dos mesmos a respeito da importância de haver pesquisas relacionadas às plantas medicinais e a sua preservação.

Com base na pertinência do tema da pesquisa, sugerem-se novos trabalhos relacionados à educação ambiental no ensino primário, objetivando uma maior compreensão da realidade do ensino sobre a preservação de plantas medicinais e a difusão do conhecimento a respeito dessa temática.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALCORN, J. B., O Escopo e os objetivos da etnobotânica no mundo em desenvolvimento. **Revista Schultes& S.V. Reis**, 1995.

ARNOUS, A. H.; SANTOS, A. S.; BEINNER, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro - conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2005.

BARDIN, L. Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). **Lisboa: Edições 70**. Obra original publicada em 1977. 2006.

BARRETO, L. A.; SEDOVIM, W. M. R.; MAGALHÃES, L. M. F. A idéia de estudantes de ensino fundamental sobre plantas. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 711-713, 2007.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos Três Momentos Pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. Experiências em Ensino de Ciências, v. 13, n. 1, p. 187-197, 2018.

BUZAN, T.; BUZAN, B. The MindMap Book, **Plume**, 2a.edição, 320 p, 1996.

CAMPOS, C. J. G.MÉTODO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004.

CASTOLDI, R.; BERNARDI, R.; POLINARSKI, C. A. Percepção dos problemas ambientais por alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade**, v. 1, n. 1, p. 56-80, 2009.

CAVAGLIER, M. C. S.; MESSEDER, J. C. Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 1,p. 55-71, 2014.

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistêmica**, v. 8, p. 162-172, 2008.

DALFOVO, M.S.; LANA, R.A.; SILVEIRA, A., Métodos qualitativos e quantitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v2, n4, p.01-13, 2008.

FIRMO, W. C. A.; MENEZES, V. J. M.; PASSOS, C. E. C.; DIAS, C. N.; ALVES, L. P. L.; DIAS, I. C. L.; NETO, M. S.; OLEA, R. S. G. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Caderno de Pesquisa - UFMA**, v. 18, n. especial, p. 90-95, 2011.

FONSECA, V. L. B.; COSTA, M. F. B.; COSTA, M. A. F. Educação ambiental no ensino médio: mito ou realidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 15, p. 139-148, 2005.

GIL, A. C.; Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 1999.

KEIDANN, G. L.; 1Utilização de Mapas Mentais na Inclusão Digital, **II Educom Sul – Educomunicação e Direitos Humanos**; Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul Ijuí, RS, 2013.

LOPES, I. S.; GUIDO, L. F. E.; CUNHA, A. M. O.; JACOBUCCI, D. F. C. Oficina de plantas medicinais e do cerrado como intercâmbio entre a pesquisa acadêmica e a prática docente no espaço escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 34-48, 2011.
MAULI, M. M.; FORTES, A. M. T.; ANTUNES, F. Cidadania e educação ambiental: plantas medicinais no contexto escolar. **Acta Scientiae**, v. 9, n. 2, p. 91-107, 2007.

MESSIAS, M. C. T. B.; MENEGATTO, M. F.; PRADO, A. C. C.; SANTOS B. R.; GUIMARÃES, M. F. M. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 1, p. 76-104, 2015.

MING, L. C.; GROSSI, E. P. A Etnobotânica na recuperação do conhecimento popular. **Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 1, 2007.

NICOLA, J. A.; PANIS, C. M.; A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Revista NEaD-Unesp**, São Paulo, v.2, 2016.

OLIVEIRA, R. L. C. Etnobotânica e plantas medicinais: estratégias de conservação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 2, 2010.

PEREIRA, N. P.; MIGUEL, M. D.; Composição química do óleo fixo obtido dos frutos da Chamomilla recutita produzida no município de Mandirituba, PR. **Revista Brasileira**

de Farmacognosia, Laboatório de Farmacotécnica, Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Paraná, 2005.

PINTO, E. P. P.; AMOROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 4, p. 751-762, 2006.

ROSA, P. L. F.; Uso de plantas medicinais por mulheres negras: estudo etnográfico em uma comunidade de baixa renda. **Revista Escola de Enfermagem,** vol 48, 2014.

SANTANA, C. G.; ARAÚJO, M. I. O. A Educação Ambiental no Ensino Médio da Escola Estadual José Amaral Lemos no município de Pirambu-SE. **Scientia Plena**, v. 7, n. 2, p. 1-8, 2011.

SILVA, G. P. N.; SOUZA, M. L. O ensino de botânica na educação fundamental II: análise de uma proposta educativa. **Enseñanza de lasciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. extra, p. 2810-2814, 2013.

SILVEIRA, A. P.; FARIAS, C. C. Estudo etnobotânico na educação básica. **Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v. 2, n. 1, p. 14-31, 2009.

SIQUEIRA, A. B.; PEREIRA, S. M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 247-260, 2014.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TRAVASSOS, E. G. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, n. 2, 2001.

VÁSQUEZ, S. P. F.; MENDONÇA, M. S.; NODA, S. N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 4, p. 457-472, 2014.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO IX

A IMPORTÂNCIA DO PIBID CIÊNCIAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO MUNICÍPIO DE COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS

The importance of PIBID sciences in the process of learning for school educational students II in the municipality of Couto of Magalhães de Minas

Gabriele Aparecida Ferreira Santos *[gabimendanha27@gmail.com]*
Nádila Cristina Alves *[nadilaalves1997@gmail.com]*

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo verificar a contribuição do PIBID Ciências no processo de escolarização dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública no município de Couto de Magalhães de Minas. Para alcançar tal objetivo, buscou-se encontrar respostas para os seguintes objetivos específicos: 1) Analisar se os pibidianos auxiliam no processo de aprendizagem, e 2) Verificar a sugestão dos alunos a respeito do que recomendam para as atividades desenvolvidas pelos pibidianos. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário constituído por sete questões fechadas e uma aberta. Para o tratamento dos dados, foi utilizado a ATD e os resultados foram apresentados em gráficos de barra para as questões fechadas e uma nuvem de palavras para analisar a questão aberta. A partir dos resultados obtidos foi possível observar que o PIBID apresenta uma grande importância no processo de aprendizagem. E também foi possível concluir que, os alunos apreciam atividades que rompem com o método conteudista, promovendo o ensino por meio de aulas diferenciadas, como: dinâmicas, aulas experimentais, filmes, passeios, entre outros.

Palavras-chave: PIBID. Ensino-aprendizagem. Estratégias metodológicas.

ABSTRACT

This paper aims to verify the contribution of PIBID Sciences in the process of schooling of elementary school students of a public school in the city of Couto de Magalhães de Minas. To achieve this goal, we sought to find answers to the following specific objectives: 1) Analyze if

the Pibidians help in the learning process, and 2) Verify the students' suggestion regarding what they recommend for the activities developed by the Pibidians. For data collection we used a questionnaire consisting of seven closed and one open questions. For data processing we used the ATD and the results were presented in bar graphs for the closed questions and a word cloud to analyze the open question. From the obtained results it was possible to observe that the PIBID has a great importance in the learning process. It was also possible to conclude that the students enjoy activities that break with the content method, promoting teaching through differentiated classes, such as: dynamics, experimental classes, films, tours, among others.

Keywords: PIBID. Teaching-learning. Metological strategies.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho busca entender qual a importância do programa PIBID Ciências para os alunos em uma escola da rede pública, situada no município de Couto de Magalhães de Minas. A escolha do tema tem como motivo o fato de as autoras serem integrantes do programa. Segundo Rabelo e Coelho (2018, p.191),

> O PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) é um programa gerido pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) que estabelece uma parceria entre as Instituições de Ensino Superior (IESs) e escolas da rede pública de ensino através da inserção de estudantes dos cursos de licenciatura nessas escolas. Dessa forma, cada Instituição de Ensino Superior pode possuir apenas um programa institucional do PIBID, que, por sua vez, subdivide-se em subprojetos de acordo com a licenciatura da qual faz parte (ex. subprojeto do PIBID de Biologia, subprojeto do PIBID de Química, dentre outros).

O PIBID tem como objetivo estimular a capacitação de docentes em nível superior para a educação básica; colaborar para que haja uma valorização do magistério; fazer com que a formação inicial dos professores nos cursos de licenciatura tenha uma maior qualidade, proporcionando a inserção do licenciando na educação básica, possibilitando-lhes oportunidades de conhecimento metodológico, e permitindo também que os mesmos possam elaborar suas práticas metodológicas, tecnológicas, sendo inovadora e interdisciplinar, que procure solucionar as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem; colaborar para que haja uma alternância entre teoria e prática que é fundamental para a formação dos docentes (CAPES, 2008).

> O programa concede bolsas de iniciação à docência (para estudantes de licenciatura), de supervisão (para professores de escolas públicas de educação básica que supervisionam os bolsistas da licenciatura), de coordenação de área (para professores da licenciatura que coordenam os subprojetos) de coordenação de área de gestão de processos educacionais (para o professor da licenciatura que auxilia na gestão do projeto na instituição de ensino superior) e de coordenação institucional (para o professor da licenciatura que coordena o projeto PIBID na Instituição de Ensino Superior) (RABELO; COELHO, 2018, p.191).

A construção do professor se cria como "uma conexão de fazer com que o licenciando possa se identificar como um qualificado, usando e relacionando seus conhecimentos para o desempenho da docência", com isso percebemos que a educação inicial é de grande importância no desenvolvimento de criação da carreira docente (MORAES et al., 2018). Nesse período, o futuro docente tem o prazer de conhecer experiências que possam ajudar na sua formação em diferentes assuntos e locais de instrução, participando assim de diversas ações cedidas pela universidade, onde se destaca o Projeto de Iniciação a Docência, dentre outros (MORAES et al., 2018). Esta experiência pode animar ou desanimar o licenciando na sua motivação pela docência (MORAES et al., 2018).

Entretanto, partindo do Programa Institucionalizado de Bolsas de Iniciação à Docência, este trabalho tem como problema de pesquisa a seguinte questão: *Qual o impacto do PIBID Ciências na escola do município de Couto de Magalhães de Minas para os alunos do ensino fundamental?*

Para responder tal questionamento, este trabalho tem como objetivo geral: verificar a contribuição do PIBID Ciências no processo de escolarização dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública. Para alcançar tal objetivo, levantamos os objetivos específicos:

1) Analisar se os pibidianos de Ciências auxiliam no processo de aprendizagem dos alunos.
2) Verificar as sugestões e recomendações dos alunos a respeito das atividades desenvolvidas pelos pibidianos de Ciências.

Este trabalho tem uma grande importância na busca de encontrar evidências sobre o quanto o PIBID, através das ações dos bolsistas, auxilia e facilita os estudantes da educação básica no seu processo de aprendizado por meio de atividades diversificadas. Também tem a importância de verificar se as ações desenvolvidas pelo PIBID Ciências conseguem despertar o interesse dos estudantes pelo ensino de Ciências, tornando o conteúdo mais simples e acessível, saindo do tradicional modelo cartesiano, e permitindo que o aluno tenha contato com ferramentas diferentes na qual não estão acostumados na sala de aula.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Programa de Iniciação à Docência (PIBID) é dirigido pela Capes e está relacionado à Diretoria de Educação Básica (DEB), a mesma foi criada no ano de 2007, quando a lei 11.502 "atribuiu a CAPES os direitos de conduzir e desenvolver a formação inicial e contínua de profissionais da Educação básica e incitar a valorização do magistério DEB (*apud* SOUZA, 2014).

No Programa, os estudantes bolsistas são inseridos dentro das escolas públicas e perante a orientação de um professor da escola e de um coordenador que é um professor da licenciatura, os mesmos executam atividades didáticas com os alunos. Os alunos licenciandos que fazem parte do projeto, os coordenadores e supervisores recebem bolsas pelo desenvolvimento do projeto CAPES (*apud* SOUZA, 2014).

O Coordenador Institucional é o professor da IES, o mesmo fica encarregado de dirigir, planejar e realizar as atividades de iniciação a docência que são previstas, já o Coordenador de Área fica responsável por colocar essas atividades em prática em seu campo de trabalho acadêmico. O Professor supervisor é aquele que acompanha e inspeciona as atividades realizadas pelos licenciandos bolsistas na escola Gatti et al. (*apud* SOUZA, 2014).

Quando surgiu o PIBID no ano de 2007, as áreas de Física, Química, Biologia e Matemática do ensino médio eram preferenciais por causa da falta de professores nessas áreas. Em 2009, devido ao maior valor atribuído ao magistério em razão de políticas que prezavam a valorização do mesmo, o PIBID englobou toda a Educação Básica, inclusive a EJA (Educação de Jovens e Adultos), indígenas, Educação do Campo e quilombolas DEB (*apud* SOUZA, 2014).

"Vale ressaltar, que a Presidente da República Dilma Russef, validou a Lei 12.796, de 4 de abril de 2013 que modifica o texto da Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96 para integrar o PIBID como uma política definitiva de formação docente, o Art. 62 § 5º prega que A União, o Distrito Federal, os Estados e Municípios irão estimular a formação de professores para atuar na Educação Básica pública através do PIBIB a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, nas instituições de ensino superior" Brasil (*apud* SOUZA, 2014, p.21).

2.1 Contribuições do PIBID para a formação docente

O programa PIBID contribui para a formação dos licenciandos, pois incluem os mesmo no ambiente escolar e faz com tenham oportunidades inovadora e experiências pedagogicas.

> Para Nóvoa (2009) a preparação do profissional docente deve ser construída dentro da profissão, levando em consideração vários aspectos como o público para o qual esse educador vai atuar, sua história de vida e as relações dele com os demais profissionais. Dessa forma, pensar na formação docente sem levar em consideração também no ambiente de atuação destes, a escola, e nas relações que se estabelecem nesse espaço, é pensar numa formação fragmentada. Tardif (2014) afirma que para se compreender os saberes do professor devemos sempre levar em consideração a sua relação com o trabalho na escola e na sala de aula. Além disso, observar e conviver com professores mais experientes contribuem para a construção de novos saberes (SHULMAN, 1986; TARDIF, 2014). A constituição desses saberes pelo professor, ajuda-o a construir a sua identidade com a profissão (PIMENTA, 1996) e a ele também se tornar um produtor destes (CAMPOS; DINIZ, 2001), adquiridos a partir da prática e no confronto com as condições do cotidiano da escola (NUNES, 2001). (SILVA, 2018, p.3).

Neste contexto, o Pibid auxilia na formação de cada licenciando participante do. Programa, propiciando a eles uma vivência na sala de aula com os alunos e com o professor supervisor, ou seja, o professor vai auxiliar na construção participativa na vida de cada pibidiano, influenciando suas tomadas de decisões e escolhas humanas, e nas escolhas profissionais.

> Para Amaral (2012) o PIBID cria um espaço para a profissionalização docente, tanto para os licenciandos, pela inserção destes na escola, como para os professores da educação básica, pois possibilita que esses se formem também como formadores, sendo considerado pela autora como uma formação em serviço. Além disso, o programa possibilita a interação entre as dimensões acadêmica e profissional da formação docente quando assume e reconhece o professor da escola como parceiro no processo de formação juntamente com os professores das IES (VILELA, 2009). (SILVA, 2018, p.5).

Sabemos que a ciência vem evoluindo a cada dia, com isso os licenciandos estão vivendo essa evolução e aprendendo novas práticas pedagógicas e novos meios de levar algo diversificado para a sala de aula. Para o bolsista o programa é uma forma de trocar experiências e adquirir formas e técnicas de ensinar.

Atividades como o PIBID reconhecem a escola pública como espaço de formação, permitindo que o aluno compreenda na prática e com a prática, seja com a vivência do cotidiano escolar, com o planejamento das atividades, com as possibilidades de uso de materiais diferentes ou abordagens didáticas inovadoras e pelos espaços de reflexão da prática docente que são criados pelo PIBID Paredes et al. (*apud* SILVA et al., 2018).

O PIBID ao oportunizar que os alunos entrem na escola antecipadamente, de forma coletiva e colaborativa, garante que esse primeiro contato não será solitário e desorientado, pelo contrário é onde os licenciandos vão ter oportunidade de participar e com certeza ajudará no futuro, quando tiver de enfrentar uma sala de aula sozinho. Permite também que a escola e seus professores "apresentem" a realidade docente para os bolsistas, confrontando saberes já adquirido. Nesse formato possibilita que os alunos aprendam a viver na escola, com suas regras, valores e rotinas, contribuindo para que saberes sejam sólidos, reorganizados e novos sejam gerados.

O PIBID possui limitações quanto a sua extensão, pois restrições orçamentárias limitam o número de alunos e supervisores que podem participar do programa, não são todos os licenciandos que participam. Institucionalizar o PIBID nos programas de licenciaturas seria uma forma de promover um maior diálogo entre os saberes docentes ao longo do curso.

2.2 O papel do PIBID no processo de ensino aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem é visto na maioria das vezes como algo efetivo e objetivo, que pode sofrer modificações em sua avaliação. O educando é motivado pela metodologia adotada pelo professor, pois ela auxilia no processo ensino-aprendizado, ocasionando uma vantagem para ambos (GOULART et al., 2015).

Os alunos são motivados quando o professor trás para a sala de aula novas metodologias de ensino, que torne a explicação do conteúdo mais transparente, entendível e atrativo Jesus (*apud* GOULART et al., 2015).

Cada indivíduo possuiu uma especificidade, e se identificam com uma forma definida para construir seu conhecimento, podendo ser essa forma abstrata, concreta ou criada, portanto, vale ressaltar que não existe a melhor metodologia, pois são inúmeras e complexas as formas de construção de conhecimento, nesse fundamento surge à experimentação como o caminho que intercala essas variadas maneiras de aprender e que posteriormente, permitirá a ordenação do conteúdo por meio do raciocínio, da contextualização e da relação do educando com a sociedade (GOULART et al., 2015).

Borges *apud* Pagel et al. (2015) aponta a relevância da aula prática porque através dela os alunos têm a oportunidade de interagir com materiais e protocolos que geralmente não estão acostumados em suas rotinas em sala de aula. Bizzo *apud* Pagel et al. (2015) argumenta que por meio das aulas práticas os alunos conseguem entender a execução

prática do que está sendo investigado e isso permite que os mesmos façam relações cognitivas do espaço em que ele está introduzido.

> Neste contexto, Nuñez et al (2003) afirmam que justamente por este papel que ocupam as práticas experimentais, a atenção à sua qualidade entrou para a agenda política dos documentos oficiais brasileiros e parece ser consenso que a realização de aulas práticas com o desígnio de tornar o ensino mais atrativo e relevante tem sido uma preocupação constante nas propostas de inovação. (PAGEL, 2015, p. 16).

O PIBID promove uma incitação para possibilitar uma maneira de tornar acessível o conhecimento produzido na escola pelos educandos, educadores, ou pelos pibidianos, o bolsista deve procurar diferentes modos para que o aluno possa ter uma melhor compreensão, auxiliando o professor supervisor a encontrar novas maneiras, que sejam mais simples e acessível, para que assim os alunos possam ter um melhor entendimento.

Além de contribuir com a formação de professores que é um dos objetivos do PIBID (BEZERRA; FERREIRA, 2019), foi demonstrada na pesquisa de Canan *apud* Bezerra e Ferreira (2019) o aumento na qualidade de ensino da escola pública resultante de modificações do processo de ensino- aprendizagem por meio de novas técnicas de ensino utilizadas pelos bolsistas do programa. Nesse fundamento, podemos concluir que o Programa PIBID, através dos bolsistas, oportuniza os estudantes da educação básica o acesso a atividades diversificadas que torna os conteúdos vistos em sala mais acessível e interessante, e também permite que os mesmos tenham contato com instrumentos na qual não estão acostumados nas salas de aula. (GOULART et al., 2015).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, porque envolve a obtenção de dados descritivos.

> Em ciências sociais, especialmente em educação, Robert Bogdan e Sari Biklen (1994) caracterizam a investigação qualitativa como fonte direta de dados no ambiente natural, constituindo-se o pesquisador no instrumento principal; é uma pesquisa descritiva, em que os investigadores, interessando-se mais pelo processo do que pelos resultados, examinam os dados de maneira indutiva e privilegiam o significado (p. 47-51). (BOAVENTURA, 2009, p. 56)

3.2 Caracterização do local do estudo e dos participantes

Este trabalho foi desenvolvido em uma escola pública de ensino fundamental, localizada no Município de Couto de Magalhães de Minas. Atualmente a escola abrange 274 alunos, sendo 142 no período vespertino, e 132 no período matutino.

A pesquisa foi realizada com alunos do 8º e 9° ano do período vespertino, totalizando, as duas turmas são compostas por 52 alunos com idade entre 13 e 15 anos, porém, no dia da coleta de dados, faltaram 4 alunos totalizando 48 participantes, sendo, 24 do sexo feminino e 24 do sexo masculino.

3.3 Instrumentos de coleta de dados

Foi utilizado para a coleta de dados um questionário elaborado pelos autores. De acordo com Gil *apud* Melo e Bianchi (2015, p.45) "um questionário é uma estratégia de análise que trás questões com a intenção de obter informações". Para Parasuraman *apud* Melo e Bianchi (2015, p.45), um questionário é um conjunto de questões elaborados com o intuito de obter os dados precisos para alcançar os objetivos de uma pesquisa.

Os dados foram analisados por meio do estudo das respostas obtidas no questionário.

Figura 1: Questionário para os alunos

Pesquisa: ***A importância do PIBID Ciências no processo de aprendizagem dos alunos do ensino fundamental II no Município de Couto de Magalhães de Minas***

Prezado aluno (a),
Este questionário tem como objetivo identificar a sua compreensão sobre a importância do PIBID Ciências para no seu processo de aprendizagem. Solicitamos sua participação preenchendo este questionário. Os dados obtidos serão anônimos e confidenciais em todo processo de tratamento.

COMPREENSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PIBID NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

CONTEXTO PESSOAL:

1. SEXO: ( ) M ( )F

2. IDADE: _____

3. REGIÃO QUE RESIDE: _____

QUESTÕES FECHADAS		
1. As atividades desenvolvidas pelas pibidianas auxiliam na fixação do conteúdo?	SIM ( )	NÃO ( )
2. As atividades desenvolvidas pelas pibidianas facilitam no entendimento do conteúdo?	SIM ( )	NÃO ( )
3. Você consegue esclarecer suas dúvidas após as atividades desenvolvidas pelas pibidianas?	SIM ( )	NÃO ( )
4. As atividades desenvolvidas pelas pibidianas auxiliam nas suas avaliações?	SIM ( )	NÃO ( )
5. Houve alguma melhora em sua nota de Ciências após o desenvolvimento de atividades com as pibidianas?	SIM ( )	NÃO ( )
6. As atividades desenvolvidas pela pibidianas em sala ajudam a ter um melhor convívio e interação com os colegas de classe?	SIM ( )	NÃO ( )

7. A interação desenvolvida durante as atividades realizadas pelas pibidianas lhe ajuda a superar algumas dificuldades como, por exemplo, a timidez?	SIM ( )	NÃO ( )
O que você sugere para as atividades desenvolvidas pelas pibidianas? R:		

Fonte: Arquivo pessoal

3.4 Instrumento metodológico de análise de dados

Os dados coletados foram organizados em categorias e subcategorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que embasam a proposta e assim, caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos norteadores da pesquisa.

> A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.118).

Segundo Moraes e Galiazzi (2006), a ATD é abordada em quatro etapas:

1) *Seleção do corpus*: Consideramos como *corpus* de análise os (questionários, entrevistas, artigos, falas transcritas do grupo focal, respostas das atividades etc.) que nesta pesquisa, foram selecionados a partir de um questionário respondido pelos alunos.

2) *Unitarização:* etapa que ocorre um estudo cauteloso dos dados que foram coletados na pesquisa. O pesquisador escolhe os dados mais relevantes, descrevendo-os intensamente, edificando interpretações para que possam ser registrados e assim, possibilitando que esses sejam separados por unidades de significados. Nesta pesquisa, a unitarização consistiu na fragmentação das respostas do questionário respondido pelos alunos.

3) *Categorização:* etapa em que os dados são separados em categorias de significado semelhantes, ou seja, reorganizados em uma determinada ordem de acordo com sua unidade de significado, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25). Para esta pesquisa foi realizado a organização das respostas do questionário em 3 categorias. A primeira categoria consiste na caracterização do ensino de Ciências que foi formada a partir das respostas obtidas nas questões fechadas. A segunda categoria consiste na relação de convivência

entre alunos que foi formada a partir das respostas obtidas nas questões fechadas. A terceira categoria consiste nas sugestões dos alunos para o PIBID, que foi formada por meio das respostas obtidas a partir da análise da questão aberta. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]" (p. 25).

4 RESULTADOS E DISCURSSÕES

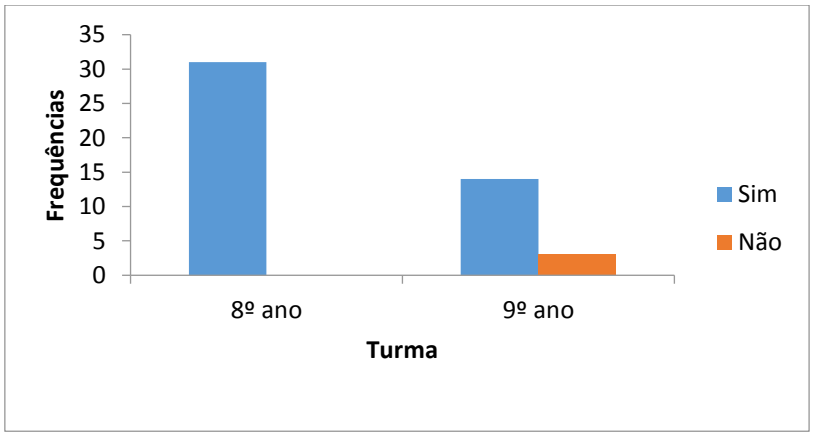
Neste tópico serão analisados os gráficos produzidos para as questões fechadas, e a nuvem de palavras feita para as questões abertas.

4.1 Análises das questões fechadas

4.1.1 Categoria 1: Caracterização do Ensino de Ciências

A primeira questão representada no Gráfico 1 mostra a percepção dos alunos sobre o possível auxílio das atividades desenvolvidas pelos pibidianos na fixação do conteúdo. Podemos perceber que em ambas as turmas, os alunos responderam que as atividades desenvolvidas pelos pibidianos auxiliam na fixação do conteúdo.

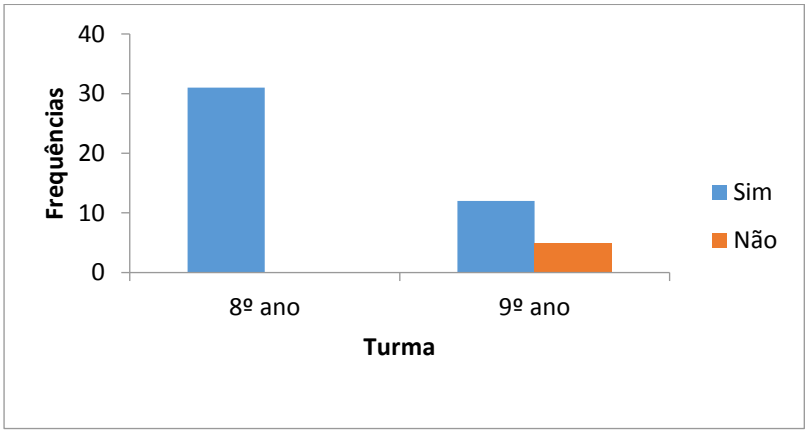
Gráfico1: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos auxiliam na fixação do conteúdo de Ciências



Fonte: Arquivo pessoal

A segunda questão representada no gráfico 2 mostra que, a maioria dos alunos de ambas as turmas responderam que, por meio das atividades desenvolvidas pelos pibidianos é possível ter um melhor entendimento do conteúdo.

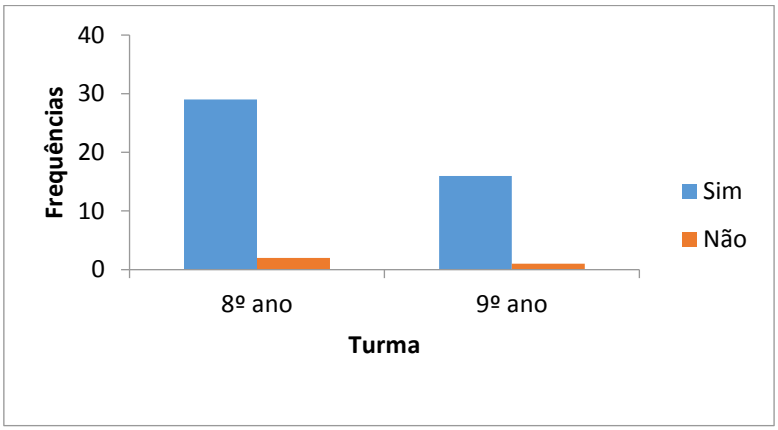
Gráfico2: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos facilitam no entendimento do conteúdo de Ciências



Fonte: Arquivo pessoal

A terceira questão representada no gráfico 3 mostra que os alunos em ambas as turmas, após as atividades desenvolvidas pelos pibidianos conseguem esclarecer suas dúvidas.

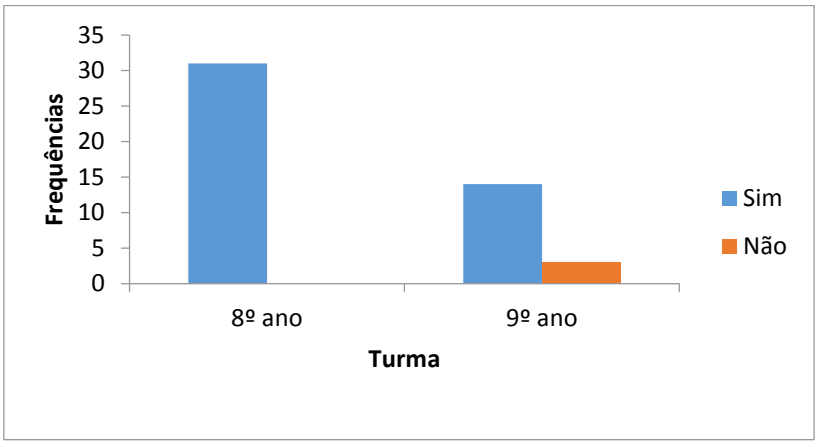
Gráfico 3: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos esclarecem as dúvidas a respeito do conteúdo de Ciências



Fonte: Arquivo pessoal

Na quarta questão foi possível observar que, segundo os alunos de ambas as turmas, as atividades orientadas pelos pibidianos auxiliam nas suas avaliações de Ciências.

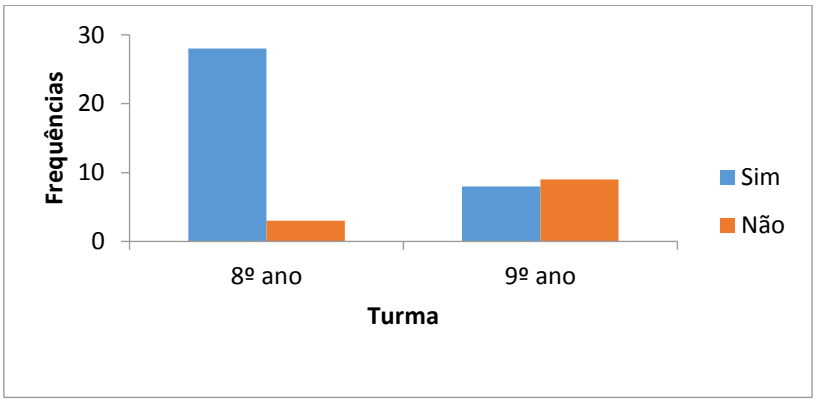
Gráfico 4: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos auxiliam nas avaliações de Ciências



Fonte: Arquivo pessoal

Na questão 05 podemos perceber que no 8° ano, cerca de 28 alunos, afirmam que houve uma melhora em sua nota de Ciências após as atividades desenvolvidas pelos pibidianos, e cerca de 3 alunos responderam que não houve mudanças em sua nota de Ciências. Já no 9° ano, cerca de 10 alunos responderam que houve sim uma melhora em sua nota de Ciências após as atividades, e cerca de 8 alunos respondem que não houve mudanças em sua nota de Ciências.

Gráfico 5: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos influenciaram nas notas de Ciências



Fonte: Arquivo pessoal

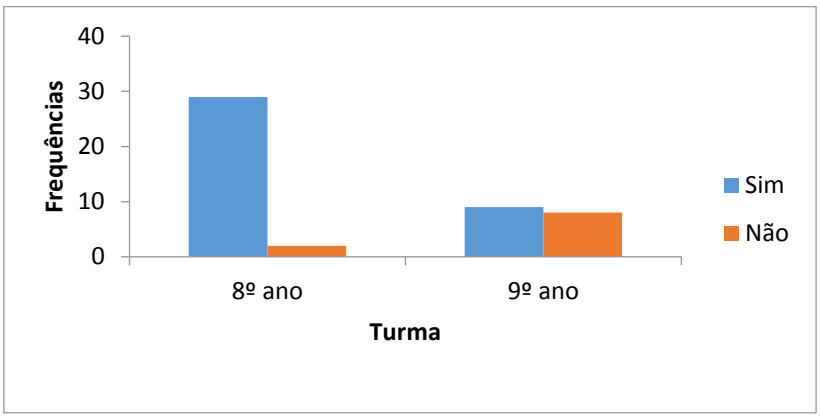
A partir dos resultados obtidos por meio da análise dos gráficos podemos observar que, o PIBID tem uma grande importância no processo de ensino aprendizagem, pois, possibilita o aluno a conhecer técnicas e estratégias metodológicas que auxilia na aprendizagem do conteúdo abordado pelo professor.

> Os autores Burchard e Sartori (2011) mostram que o PIBID tem um desafio central: viabilizar uma forma de democratizar o saber que é produzido na escola, tanto pelos educadores quanto pelos alunos e também os conhecimentos produzidos pelos bolsistas dentro da Universidade. Afirmam ainda que a tarefa de buscar por métodos que melhorem o entendimento dos alunos é contínua (ARAÚJO; SOARES, 2018, p.100).

4.1.2 Categoria 2: Relação de convivência entre alunos

Na questão 06 foi possível observar que no 8° ano houve uma pequena variação nas respostas, a maioria dos alunos responderam que as atividades desenvolvidas pelos pibidianos ajuda a ter um melhor convívio e interação com os colegas de classe, e uma minoria respondeu que não. No 9° ano as respostas variaram, cerca de 10 alunos responderam que há sim um melhor convívio e interação com os colegas resultante das atividades desenvolvidas pelos pibidianos, e cerca de 8 alunos responderam que não.

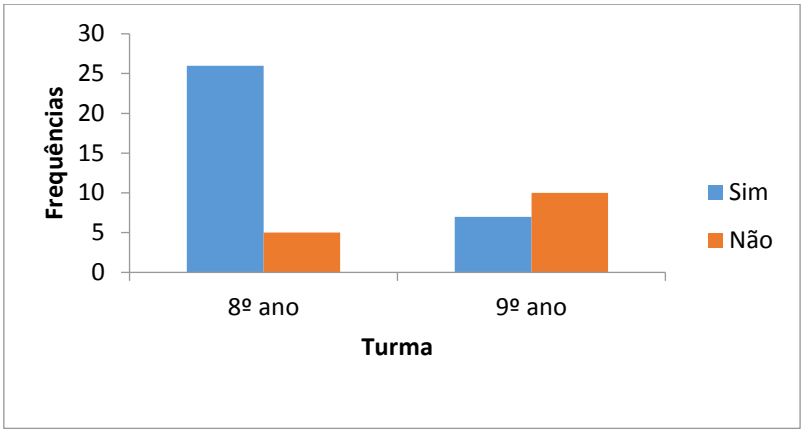
Gráfico 6: Verificação se as atividades desenvolvidas pelos pibidianos ajudam a ter um melhor convívio e interação com os colegas



Fonte: Arquivo pessoal

Na sétima questão foi possível observar que no 8° ano, cerca de 26 alunos afirmam que conseguem superar suas dificuldades durante a realização das atividades, e 5 alunos responderam que não. No 9° ano, cerca de 7 alunos afirmam que conseguem superar suas dificuldades durante a realização das atividades, e 11 alunos responderam que não.

Gráfico 7: Verificação se as interações desenvolvidas durante as atividades realizadas pelos pibidianos ajudam a superar dificuldades



Fonte: Arquivo pessoal

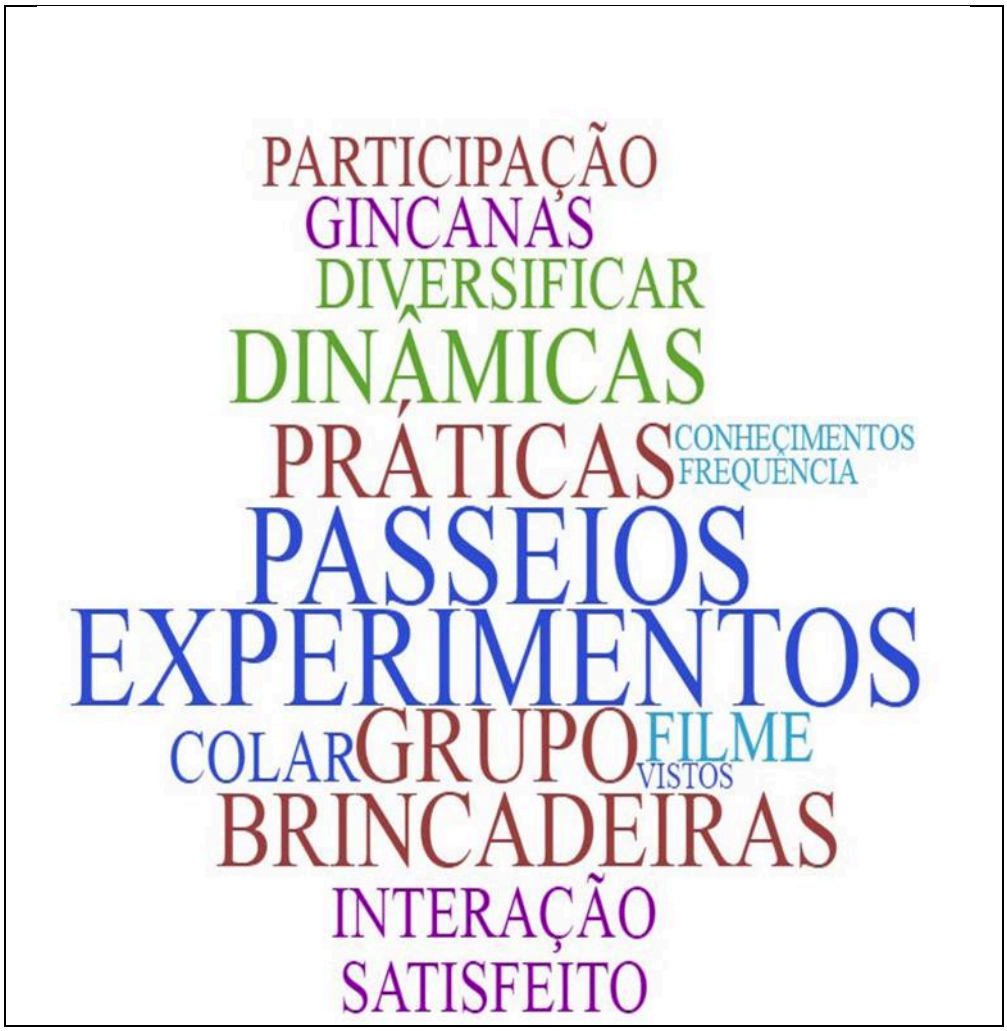
A partir dos resultados obtidos, podemos perceber que o ensino de Ciências, juntamente com o PIBID deve trazer em foco não somente o conteúdo científico, mas também valores que são essenciais para se viver em sociedade.

> Fracalanza *et al* (1986) asseguram também que o ensino de ciências, além dos conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a este campo do conhecimento, deve estimular o pensamento lógico e investigativo, resultando no desenvolvimento das habilidades de observação, reflexão, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão, ação e criação, percebidos como sendo objetivos do procedimento dinâmico de ensino-aprendizagem. As habilidades citadas são instrumentos importantes para a vida do sujeito, sendo solicitadas em várias ocasiões de sua existência (PAGEL et al, 2015, p.16).

4.2 Categoria 3 – Sugestões dos alunos para o PIBID: análise da questão aberta

Para a análise da questão aberta, que refere às sugestões dadas pelos alunos para as atividades desenvolvidas pelos pibidianos, utilizamos a nuvem de palavras, unindo as respostas obtidas pelas duas turmas. As respostas foram resumidas em uma única palavra, e foi levado em consideração apenas a frequência das palavras utilizadas pelos alunos, isto é, os termos que apareceram com maior frequência estão em fontes maiores.

Figura 2: Nuvem de palavras construída a partir das respostas dos alunos



Fonte: Arquivo pessoal

A palavra "passeios" aparece na nuvem com a fonte 19 por ter sido a resposta mais sugerida pelos alunos. Podemos observar na resposta dada pelo aluno A1:

"Levar a gente para passear". (A1)

As palavras "experimento e práticas" aparecem na nuvem com fonte tamanho 17 por ter sido a segunda sugestão mais frequente dentre as respostas dadas pelos alunos. Observe a resposta dada pelo aluno A2:

"Deveria fazer um passeio na faculdade, e realizar experimentos e aulas práticas". (A2)

A palavra “grupo” aparece na nuvem com fonte tamanho 15 por ter sido a terceira resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelo aluno A3:

“Fazer trabalhos em grupo”. (A3)

A palavra “dinâmicas” aparece na nuvem com fonte tamanho 13, por ter sido a quarta resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelo aluno A4:

“Gostaria que elas fizessem mais dinâmicas e nos levar a faculdade”. (A4)

As palavras “brincadeiras, diversificar e gincanas” aparecem na nuvem com fonte tamanho 11, por terem sido a quinta resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelos alunos A5, A6 e A7:

“Um pouco mais de brincadeiras”. (A5)
“Aulas diferentes, passeios, gincanas”. (A6)
“Mais atividades de gincanas e brincadeiras na sala de aula”! (A7)

As palavras “interação e filme” aparecem na nuvem com fonte tamanho 9, por ter sido a sexta resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelos alunos A8 e A9:

“Aulas práticas, passeios e mais interações”. (A8)
“Fazer passeios e assistir filmes”. (A9)

A palavra “participação” aparece na nuvem com fonte tamanho 8, por ter sido a sétima resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelos alunos A10:

“A participação de todas as pessoas”. (A10)

As palavras “satisfeito e colar” aparecem na nuvem com fonte tamanho 6, por terem sido a oitava resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelos alunos A11 e A12:

“Nada desse jeito tá bom”. (A11)

"Que ajuda nós colar na prova". (A12)

As palavras "conhecimento, frequência e visto" aparecem na nuvem com fonte tamanho 4, por terem sido a nona resposta mais sugerida. Observe a resposta dada pelos alunos A13, A14 e A15:

"Aulas diferentes, passeios, conhecimento". (A13)
"Vier todos os dias nas aulas de Ciências". (A14)
"Ajudar colar nas provas e dar vistos atoas". (A15)

A partir das repostas obtidas na análise da nuvem de palavras podemos observar que a frequência das palavras: "dinâmica, brincadeiras, gincanas, interação, filme e grupo", mostram que os alunos desejam esse tipo de atividade porque são atrativas e foge um pouco do tradicional modelo conteudista, proporcionando novas maneiras de aprender se divertindo e interagindo.

Segundo Mourão e Sales (2018), debates acerca de metodologias de ensino de Ciências são sempre importantes, visto que é frequente encontrar metodologias conteudistas e simplesmente expositivas, na qual o aluno é tido como um sujeito passivo no processo de ensino-aprendizagem. Isso não quer dizer que se deve romper com esse tipo de abordagem. No entanto, a mesma pode ser aperfeiçoada com a incorporação de outras metodologias mais dinâmicas.

Nota-se também que a frequência das palavras: "diversificar, práticas, experimentos e conhecimentos", estão relacionadas com o desejo dos alunos em colocar em prática o que é apresentado na teoria, facilitando assim o entendimento sobre o conteúdo abordado em sala. Krasilchik *apud* Pagel et al. (2015) justifica que diante das modalidades didáticas existentes: discussões, aulas expositivas, excursões, demonstrações, aulas práticas e projetos, como uma maneira de conhecer o método científico, o mais adequado sejam as aulas práticas e projetos. Das diversas funções das aulas práticas, a autora menciona: incitar e manter o interesse dos alunos; entender conceitos básicos, desenvolver a capacidade de resolves problemas; envolver os estudantes em investigações científicas e desenvolver habilidades. "Por sua vez, Bizzo (2000) defende que as aulas práticas são também uma boa forma de permitir que o aluno compreenda a aplicação prática do que está sendo analisado e, consequentemente,

proporcionar que este faça as relações cognitivas inerentes ao meio no qual está inserido" (PAGEL et al., 2015, p.16)

O aparecimento da palavra "frequência" está relacionado com a presença diária dos pibidianos na escola, o que não ocorre, e essa sugestão pode estar relacionada com o fato de os mesmos adotarem estratégias metodológicas que proporcionam aos alunos esses tipos de atividades o que muita das vezes não é proposto pelo professor. "Novas abordagens no ensino de ciências e a produção de materiais didáticos inovadores é uma das ações do PIBID, buscando a reflexão na formação inicial do professor sobre o rompimento com o ensino tradicional conteudista ainda prevalecente e da melhoria do ensino" (PAREDES; GUIMARÃES, 2012), (BEZERRA; FERREIRA, 2019, p.550).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve por objetivo analisar o impacto do PIBID Ciências da UFVJM numa escola pública do município de Couto de Magalhães de Minas para os alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental.

A pesquisa apresentou resultados positivos que permitiram fazer reflexões a respeito da importância do PIBID no processo de ensino aprendizagem. Por meio dos resultados obtidos podemos concluir que os pibidianos proporcionam novas estratégias metodológicas que auxiliam no aprendizado do conteúdo abordado em sala, promovendo interação com colegas e professor, contribuindo em suas relações sociais.

A partir das sugestões apresentadas pelos alunos, foi possível concluir que os mesmos apreciam atividades que rompem com o método conteudista, promovendo o ensino por meio de aulas diferenciadas, como: dinâmicas, aulas experimentais, filmes, passeios, entre outros.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Cleber Henrique de Sousa; SOARES, Lucilene Silva Pereira. Percepções sobre o PIBID por alunos de uma escola pública do ensino médio. **Essentia: Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia**, Sobral - Ceará, v. 19, n. 2, p.98-109, 2018.

BEZERRA, Géssica Oliveira; FERREIRA, Lúcia Gracia. A experiência de ensinar e aprender no pibid: o ensino de ciências e da biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, Bahia, v. 14, n. 1, p.545-564, 05 out. 2019.

BOAVENTURA, Edivaldo M.. **Metodologia da Pesquisa: Monografia, Dissertação, Tese**. São Paulo: Atlas S.A., 2009.

CAPES. **Fundação CAPES**. 2008. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 27 out. 2019.

CRUZ, Poliana Oliveira da et al. Percepção da Efetividade dos Métodos de Ensino Utilizados em um Curso de Medicina do Nordeste do Brasil. **Scielo**, Rio Grande do Norte, Brasil, v. 43, n. 2, p.40-47, out. 2018.

GOULART, Guilherme Salgueiro; RUVIARO, Camila Thomazi; DUTRA, Carlos Maximiliano. Atividade experimental no ensino de física: uma ferramenta didática na aprendizagem de conceitos físicos. **Ensino & Pesquisa**, Rio Grande do Sul, v. 13, n. 3, p.57-68, 2015.

MELO, Waisenhowerk Vieira de; BIANCHI, Cristina dos Santos. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p.43-59, 2015.

MORAES, Camile Barbosa; GUZZI, Mara Eugênia Ruggiero de; SÁ, Luciana Passos. Influência do estágio supervisionado e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na motivação de futuros professores de Biologia pela docência. **Scielo**, Rodovia Ilhéus-itabuna, Itabuna, Ba 45662-000, Brasil., v. 25, n. 1, p.235-253, 2018.

MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do Carmo. "Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas". **Ciência e Educação**, v.12, n.1, p. 117-128, 2006.

MOURÃO, Matheus Fernandes; SALES, Gilvandenys Leite. O uso do ensino por investigação como ferramenta didáticopedagógica no ensino de fisica. **Experiências em Ensino de Ciências**, Benfica, Fortaleza - Ce, v. 13, n. 5, p.428-440, 2018.

PAGEL, Ualas Raasch; CAMPOS, Luana Morati; BATITUCCI, Maria do Carmo Pimentel. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, Vitória - Es, v. 10, n. 2, p.14-25, 2015.

RABELO, Danielly Bárbara Bollis; COELHO, Geide Rosa. as contribuições do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (pibid) do subprojeto de biologia da ufes para a profissionalização docente de seus bolsistas e formação continuada do coordenador de área. **Investigação em Ensino de Ciências (ienci)**, Avenida Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras | Vitória - Es, v. 23, n. 2, p.190-210, 2018.

SILVA, Delano Moody Simões da; FALCOMER, Viviane Aparecida da Silva; PORTO, Franco de Salles. As contribuições do pibid para o desenvolvimento dos saberes docentes: a experiência da licenciatura em ciências naturais, Universidade de Brasília. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 20, 2018.

SOUZA, Tatiane Cristina Rodrigues. Impactos do PIBID na identidade docente de licenciados em biologia: um estudo a partir da teoria Ator-Rede. 2014. 77 f. **Tese**

(Doutorado) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-mg, 2014.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO X

JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: O ESTUDO DA ATUAÇÃO DAS DROGAS NO SISTEMA NERVOSO

Teaching game as a tool for science education: the study of drug activity in the nervous system

Karina Aparecida do Nascimento *[karinaapnascimento@outlook.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

A presente pesquisa teve como averiguar se o jogo didático é capaz de motivar e facilitar o processo de aprendizagem dos alunos do ensino fundamental de acordo com a teoria da gamificação para a compreensão das drogas no sistema nervoso. Para buscar compreender que tipo de auxílio esta estratégia fornece para o ensino, buscou-se elementos da teoria da gamificação. A abordagem escolhida para o desenvolvimento deste trabalho foi a qualitativa, os sujeitos da pesquisa foram alunos matriculados e frequentes nas turmas de 6º, 7º e 8º anos, no turno vespertino,de uma escola pública no município de Gouveia- MG, totalizando 85 alunos na faixa aproximada de 13 a 15 anos. Utilizou-se um questionário aberto como instrumento de coleta de dados. A meetodologia de análise dos dados consistiu análise do conteúdo proposta por Bardin, divida em categorias pré estabelecidas. O jogo contribuiu de maneira significativa para o aprendizado, pois os ajudaram a relembrar conceitos, aprender com sua dupla e discutir o conteúdo, foram motivados pela competição e por ser uma atividade lúdica. Os alunos de maneira geral compreenderam a matéria e atingiram o objetivo pois ao analisar o questionário, foi verificado que eles conseguiram responder de corretamemte as perguntas conceituais relacionando o sistema nervoso e drogas.

Palavras-chave : Jogo didático; ensino de ciências ; gamificação.

ABSTRACT

The purpose of this research was to verify if the didactic game is a collaborative instrument for science teaching, especially drugs and the nervous system, an emerging issue among adolescents. In order to understand what kind of aid this strategy provides for teaching, we sought elements of serious games or jogos sérios and the theory of gamification. The approach chosen for the development of this work was qualitative, the research subjects were enrolled and frequent students in the classes of 6th, 7th and 8th years, in the afternoon shift, of a public school in the

city of Gouveia-MG, totaling 85 students in approximate range 13 to 15 years. Data collection instruments were open questionnaire. Data analysis methodology: content analysis proposed by Bardin, divided into pre-established categories. The game contributed significantly to their learning, as they helped them to remember concepts, learn from their peers and discuss content, were motivated by competition and being a playful activity. Students generally understood the subject and achieved the goal because by analyzing the questionnaire, it was found that they were able to correctly answer the conceptual questions relating the nervous system and drugs.

Keywords: Didactic game; science teaching; gamification

3 INTRODUÇÃO

Para que os recursos didáticos utilizados sejam adaptados a realidade do aluno no senário brasileiro, é necessário apoio de toda comunidade escolar (GUIMARÃES, 2010).

As ações e intervenções, principalmente as de caráter social, devem ser feitas e direcionadas como ações preventivas, para o desenvolvimento humano, inclusive quando o problema em questão são drogas:

> A prevenção ao uso de drogas busca grupos específicos (crianças, adolescentes, comunidades, escolas), incentivando-os a buscarem seu desenvolvimento integral, através de vivências pessoais da vida humana. No caso específico ao uso das drogas, a finalidade dessas ações é atuar sobre fatores que predispõe o seu uso ou abuso, criando uma mentalidade de participar da dinâmica social de forma ativa e preventiva. Neste sentido, a prevenção fica reservada a medidas adotadas antes do surgimento ou agravamento da situação, visando afastar ou diminuir a probabilidade de ocorrência de danos nos indivíduos ou na coletividade. (BUCHELE, 2006)

Faz-se necessário trabalhar a temática drogas no contexto escolar, não apenas suas implicações sociais, mas, os efeitos no organismo e como atuam no sistema nervoso. Para isso, é crucial que os alunos entendam o funcionamento desse sistema e sua importância.

Contudo, destaca-se a seguinte questão de pesquisa: *O Jogo didático é um instrumento facilitador para a compreensão dos alunos do ensino fundamental acerca da temática drogas e sua relação com o sistema nervoso?*

Sendo assim, o objetivo geral do trabalho é elaborar e aplicar um jogo para os estudantes do ensino fundamental de Ciências, afim de averiguar se é capaz de motivar e facilitar o processo de aprendizagem de acordo com a teoria da gamificação.

Os objetivos específicos são:

a) Verificar se há interesse dos alunos em participarem do jogo.

b) Apurar de que maneira o jogo trabalhado contribuiu para o aprendizado dos alunos.

c) Analisar se os alunos conseguem sistematizar o conteúdo trabalhado.

Tendo em vista os adolescentes como sujeitos vulneráveis, as questões relacionadas às drogas, o jogo se torna importante instrumento didático para a formação dos alunos, o trabalho averigua também a efetividade que este instrumento tem para o aprendizado. O local escolhido para a pesquisa foi a uma escola estadual no município de Gouveia- Minas Gerais.

Segundo Fernandes et al. 2014, os jogos didáticos podem tornar as aulas mais atrativas, podem ser instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de substâncias psicoativas por adolescentes constitui um problema de saúde pública constante, que vem desencadeando forte preocupação para os profissionais da saúde e educação. O uso de drogas, lícita (drogas permitidas por lei) ou ilícitas (drogas proibidas por lei), é uma realidade que atingiu todos os países. A globalização, afeta não só os países em desenvolvimento como os desenvolvidos, tem propiciado, que os adolescentes tenham fácil acesso a drogas naturais ou sintéticas por estarem em formação e apesentarem maior vulnerabilidade, se tornam alvos do tráfico (GARCIA; PILLON; SANTOS, 2014).

2.1 O uso de drogas por adolescentes

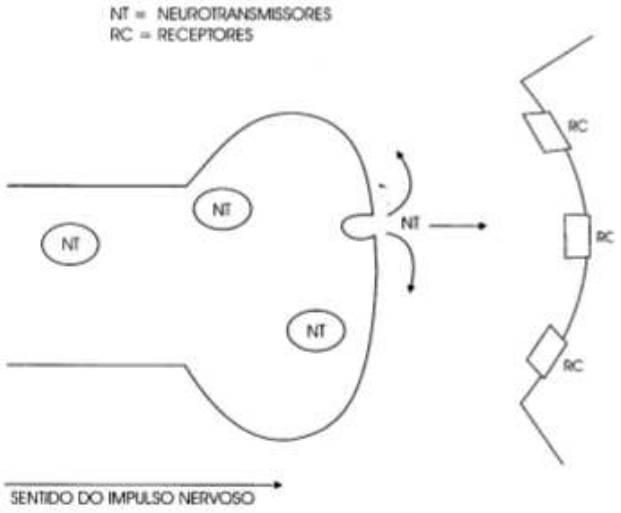
Garcia, Pillon e Santos (2014), apontam que as investigações sobre o fenômeno das drogas na adolescência revelam que é geralmente nessa etapa da vida que a maioria dos usuários têm seu primeiro contato com as drogas. Este mesmo autor, afirma ainda que por este motivo, esse público alvo é considerado prioritário para a investigação científica, bem como para a elaboração de estratégias de intervenção e programas de prevenção ao consumo de drogas.

2.2 Funcionamento do sistema nervoso

As drogas psicotrópicas atuam modificando as comunicações entre o neurônio, conforme o tipo de neurotransmissores e a maneira de atuação da droga, são capazes de gerar efeitos diversos, tais como euforia, ansiedade, alucinações delírios e sonolência (CARLINI et al., 2001).

Carlini e colaboradores explicam ainda que as células responsáveis pelo processamento de informações são denominadas neurônios, eles não estão ligados entre si, a fenda sináptica os separa e é onde ocorre a neurotransmissão. Os neurotransmissores substâncias químicas liberadas pelo neurônio pré simpático transmitem a mensagem para o neurônio pós simpáticos que recebem informação pelos receptores. Isto pode ser observado na ilustração 1 abaixo.

Figura 1. Esquema de uma sinapse.



Fonte: Carline et all (2001, p. 10)

2.3 Classificação e efeitos das drogas no sistema nervoso

Segundo o resumo realizado pela Organização Mundial da Saúde sobre o consumo e dependência de substâncias psicoativas, as variadas substâncias psicoativas têm maneiras diversas para atuarem no cérebro para gerarem os seus efeitos. Associam-se a tipos diferentes de receptores, e conseguem alterar aumentando ou diminuindo a atividade dos neurônios devido a diferentes mecanismos. Como resultado, têm variados efeitos sobre o comportamento, diferentes taxas de desenvolvimento de tolerância, vários sintomas de abstinência, e os efeitos a curto e a longo prazo são relativamente diferentes.

> As substâncias psicoativas mais comuns podem ser divididas em depressores (por exemplo, álcool, sedativos/hipnóticos, solventes voláteis), estimulantes (por exemplo, nicotina, cocaína, anfetaminas, ecstasy), opióides (por exemplo, morfina e heroína) e alucinógenos (por exemplo, PCP, LSD, cânabis). (OMS, GENEBRA, SUÍÇA, 2004)

O resumo ainda constata que as substâncias psicoativas são parecidas no modo que atingem regiões importantes do cérebro ligadas a motivação, e isto é um fator importante em relações às teorias do desenvolvimento da dependência. Estas afirmativas podem ser constatadas na tabela abaixo:

Figura 2. Tabela Resumo dos efeitos de substâncias psicoativas

Substância	Mecanismo de ação primário	Tolerância e abstinência	Consumo prolongado
Etanol	Aumenta os efeitos inibitórios de GABA e diminui os efeitos de excitação do glutamato. Efeitos de reforço provavelmente relacionados com maior atividade na via mesolímbica da dopamina	Desenvolvimento de tolerância devido a maior metabolismo no fígado, e alterações nos receptores do cérebro. Abstinência de consumo crônico pode incluir tremores, transpiração, fraqueza, agitação, cefaléias, náuseas, vômitos, convulsões, *delirium tremens*	Alteração da função e da estrutura cerebrais, especialmente do córtex pré-frontal; perturbações cognitivas; diminuição do volume do cérebro.
Hipnóticos e sedativos	Facilitam a ação de neurotransmissores inibitórios endógenos	Desenvolvimento rápido de tolerância para a maior parte dos efeitos (exceto anticonvulsivantes) devido a alterações nos receptores do cérebro. Abstinência caracterizada por ansiedade, aumento do estado de vigília, inquietação, insônia, excitabilidade, convulsões.	Perturbações da memória.
Nicotina	Ativa os receptores colinérgicos nicotínicos. Aumenta a síntese e libertação da dopamina.	Desenvolvimento de tolerância através de fatores metabólicos, assim como alterações nos receptores. Abstinência caracterizada por irritabilidade, hostilidade, ansiedade, disforia, depressão, diminuição do ritmo cardíaco, aumento do apetite.	Os efeitos do tabaco sobre a saúde são bem conhecidos; difícil de dissociar os efeitos da nicotina dos outros componentes do tabaco.
Opióides	Ativam os receptores Mu e delta abundantes em zonas do cérebro implicadas em respostas a substâncias psicoativas,	A tolerância ocorre devido a alterações a curto e longo prazo do receptor, e adaptações nos mecanismos de sinalização intracelular.	Alterações a longo prazo em receptores de opióides e peptídeos; adaptação a respostas de recompensa,
	tais como na via mesolímbica da dopamina.	A abstinência pode ser grave e caracteriza-se por lacrimejamento, coriza, bocejos, transpiração, inquietação, arrepios, câibras, dores musculares.	aprendizado e estresse.

Fonte: OMS (2004, p. 19)

Figura 2. Continuação Tabela Resumo dos efeitos de substâncias psicoativas

Substância	Mecanismo de ação primário	Tolerância e abstinência	Consumo prolongado
Canabinóides	Ativam os receptores de canabinóides. Também aumentam a atividade da dopamina na passagem mesolímbica	Desenvolvimento rápido de tolerância à maior parte dos efeitos. Abstinência rara, talvez devido à meia-vida dos canabinóides	A exposição a longo prazo ao cânabis pode produzir incapacidade cognitiva durável. Também existe o risco de agravamento de doença mental.
Cocaína	A cocaína impede a recaptura de transmissores como a dopamina, prolongando assim os seus efeitos.	É possível que ocorra tolerância aguda a curto prazo. Não há muitas provas de abstinência, mas a depressão é comum entre pessoas dependentes que deixam de consumir a droga.	Foram encontradas deficiências cognitivas, anomalias em regiões específicas do córtex, insuficiências na função motora, e diminuição do tempo de reação
Anfetaminas	Aumentam a liberação de dopamina dos nervos terminais e inibe a recaptura de dopamina e transmissores relacionados.	A tolerância desenvolve-se rapidamente em relação a efeitos comportamentais e fisiológicos. A abstinência caracteriza-se por fadiga, depressão, ansiedade e necessidade imperiosa da droga.	Perturbações do sono, ansiedade, perda de apetite, alterações em receptores cerebrais de dopamina, alterações metabólicas regionais, insuficiências motoras e cognitivas (13,14).
Ecstasy	Aumento da liberação de serotonina e bloqueio da sua recaptura.	Pode desenvolver-se tolerância em certas pessoas. Os sintomas mais comuns de abstinência são depressão e insônia.	Dano a sistemas serotonérgicos cerebrais, complicações comportamentais e fisiológicas. Problemas psiquiátricos e físicos a longo prazo, tais como perturbações da memória, da tomada de decisões e do autocontrole, paranóia, depressão e ataques de pânico (15,16).
Substâncias voláteis	Afetam muito provavelmente os transmissores inibidores, da mesma maneira que outros sedativos e hipnóticos. Ativação da dopamina mesolímbica.	Desenvolve-se uma certa tolerância difícil de avaliar. Durante a abstinência, aumento da vulnerabilidade a convulsões.	Alterações da ligação e da função dos receptores de dopamina; diminuição da função cognitiva; problemas psiquiátricos e neurológicos.
Alucinogéneos	Substâncias diferentes atuam sobre diferentes receptores do cérebro tais como receptores de serotonina, glutamato e acetilcolina.	A tolerância desenvolve-se rapidamente a efeitos físicos e psicológicos. Não há provas de abstinência.	Episódios psicóticos agudos ou crônicos, revivescência ou renovação de efeitos da substância muito depois do seu consumo.

Fonte: OMS (2004, p. 19)

2.4 Utilização do instrumento jogo didático: gamificação no ensino de Ciências

Campos e Felício (2003) afirmam que os materiais didáticos são ferramentas essenciais para os processos de ensino e aprendizagem, e o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável maneira para ajudar em tais processos por auxiliar a construção do conhecimento ao aluno.

Segundo Nicola e Paniz (2016), os alunos podem perder o interesse pelas aulas, ao longo do tempo pois cada um aprende de uma maneira diferente com vários recursos. Existem diversas maneiras que podem fazer a aula mais atrativa e contribuem para que aluno tenha motivação pela matéria trabalhada.

Como por exemplo o jogo:

> O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (Cunha, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMESETAL, 2001 *apud* CAMPOS et al, 2003, p.48).

O jogo é uma estratégia de conduzir o conteúdo, muitas vezes sofre preconceito pelo senso comum, não sendo considerado atividade educativa, e de trabalho, por ser uma atividade descontraída. A existência de regras que delimitam as atuações durante o jogo, são argumentos básicos para contrapor essa ideia e verificar a validade dos jogos (SANTOS et al., 2010).

Uma metodologia que corrobora com essa visão é a gamificação. Sales et al. (2017) afirmam que é uma metodologia de aprendizagem ativa que consiste na utilização de elementos dos games mas em outros ambientes que não seja o game, para resolver problemas, motivar, aumentar a atividade, promover a aprendizagem e envolver.

A gamificação não diz respeito necessariamente a atividades com jogos eletrônicos, mas a inserção da lógica dos games em diferentes contextos, como o contexto escolar, para desenvolver as habilidades cognitivas (JUNQUEIRA; PAZ; FIGUEIREIDO, 2015).

5 METODOLOGIA

a. Abordagem da pesquisa

A abordagem escolhida para o desenvolvimento deste trabalho foi a qualitativa. Segundo Ludke et al. (1986), a pesquisa qualitativa tem os dados coletados descritivamente, a preocupação com o processo é muito maior que com o produto.

Foi feita uma revisão bibliográfica para fundamentação teórica da pesquisa e a adaptação de um jogo didático, repensado exclusivamente para o ensino do conteúdo sistema nervoso articulado com as drogas (narcóticos), denominado “Neuróticos”.

Este presente trabalho é uma ação para aprimorar o ensino de Ciências na educação básica e está amparado pelo Comitê de Ética e Pesquisa dentro de um projeto maior denominado "Análise das ações de intervenção em Ciências Naturais nas escolas vinculadas à Superintendência Regional e Secretaria Municipal de Ensino de Diamantina", com o número CAAE 03347318.4.0000.5108.

b. Cenário e Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola pública no município de Gouveia, interior de Minas Gerais, com os alunos do ensino fundamental, nas aulas de Ciências.

A coleta de dados foi realizada com o auxílio da professora regente, nas turmas de 6º, 7º e 8º anos, no turno vespertino, totalizando 85 alunos na faixa aproximada de 13 a 15 anos.

c. Caracterização da Proposta Pedagógica

O Jogo Neuróticos, foi criado a partir de outro jogo com metodologia já definida, ouve modificações para atender as necessidades deste conteúdo.

Os alunos já tinham conhecimento prévio do conteúdo, pois é a matéria que a professora de ciências trabalhou no bimestre regente.

Foi aplicado em um horário de 50 minutos, para melhor participação dos alunos foi utilizado dois tabuleiros e a turma foi dividida para jogar, a atividade foi desenvolvida fora da sala de aula, eu apliquei em um grupo e duas alunas participantes do pet biologia no outro grupo, seguindo os passos a seguir.

Imagem 3: Jogo Neuróticos

Fonte: Arquivo pessoal da Petiana Amarílis Abreu

Imagem 4: Alunos Jogando

Fonte: Arquivo pessoal da Professora Carla Kênia

Imagem 5: Alunos Jogando

Fonte: Arquivo pessoal da Professora Carla Kênia

Regras do Jogo Neuróticos

Composição:

-6 peões

-1 dado numérico

-1 dado de cores

-1 tabuleiro com 50 casas

-90 cartas de perguntas divididas em 6 cores

As cartas:

O jogo apresenta 90 cartas contendo perguntas e algumas surpresas boas ou ruins. As cartas são divididas em seis cores. Cada cor abordará uma temática. **Branco:** Efeitos das drogas no sistema nervos, **Rosa:** Drogas, **Verde:** Mitos e verdades, **Amarelo:** Efeito das drogas no organismo, **Azul:** Consequências sociais, **Laranja:** Sistema Nervoso.

Como jogar:

Podem jogar 6 pessoas, duplas ou trios. Para começar, escolhe-se a cor dos peões, colocando-os no ponto de partida. Coloque as cartas com as perguntas de cabeça para baixo de acordo com as cores. Daí é só colocar o tabuleiro entre os jogadores de forma que todos possam movimentar seus peões.

Para começar o jogo:

Cada um dos jogadores ou duplas joga o dado numérico e o jogador que tirar o maior número no dado será o primeiro a jogar. O próximo a jogar será o jogador à sua esquerda. E o professor que irá ler a pergunta.

O jogador começa a rodada jogando o dado numérico e de cores. A cor que sair indicará em qual monte de cartas o jogador a direita pegará a pergunta. Caso o jogador da vez acerte a resposta, ele irá avançar com seu peão a quantidade de casas que saiu no dado numérico. Caso erre a pergunta o jogador permanece com seu peão na casa em que está.

Cada jogador poderá lançar o dado numérico e o de cores uma vez por rodada, ou seja, mesmo que acerte a pergunta à vez é passada para o jogador seguinte (o da esquerda).

Na sequência de jogada, se no dado de cores sair duas vezes seguidas na mesma cor, o jogador da vez jogará o dado novamente até sair outra cor diferente.

Vencedor: Vence o jogo o jogador que chegar primeiro na casa final!

Figura 4. Logotipo do Jogo

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Para coletar os dados da pesquisa, foi elaborado e aplicado um questionário composto por quatro questões abertas. Cada dupla ou trio respondeu um, logo foram dose questionários por turma totalizando 36.

Questionário

Prezados(as) estudantes:. O questionário que se segue é composto por quatro questões, referentes ao jogo que foi aplicado e a matéria estudada. Sua participação é voluntária e sigilosa. O seu nome não será divulgado e os dados levantados nesse questionário serão mantidos em sigilo. Neste sentido, pedimos que sejam bem sinceros(as) com as respostas para que possamos aprimorar o jogo. Agradecemos sua atenção e colaboração.

Questionário Sobre o Jogo Neuróticos
1)Você teve interesse de participar do jogo em questão? **( ) Sim** **( ) Não** **Justifique.** _____
2) Este jogo contribuiu de que maneira para o seu aprendizado? _____
3)O que são drogas psicotrópicas? Cite um exemplo _____
4) Quais efeitos das drogas no cérebro? _____

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador.

3.5 Instrumento de análise dos dados

Para apurar os dados foi levado em consideração a análise do Conteúdo de Bardin, pois se trata de uma pesquisa qualitativa.

Segundo Bardin (2011, p.15), a análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados (apud Santos, 2012).

Para esta pesquisa, foi utilizada a Análise de Conteúdo que consiste em três fases na perspectiva de Bardin (2006) e consiste em:

1) A pré-análise: é a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Trata-se de: a) Leitura Flutuante; b) Escolha dos documentos que farão parte da pesquisa; c) Preparação do material; e d) Referenciação dos índices e a elaboração de indicadores. Foi feita uma sondagem do conteúdo que os alunos estavam aprendendo nas aulas, análise do livro e artigos referentes ao tema drogas e sistema nervoso para que o jogo pudesse ser criado adequado ao nível de aprendizado com questões que os estudantes tivessem curiosidades, dúvidas e dificuldades.

2) Unitarização: consiste na exploração do material com a definição de categorias e a identificação das unidades de registro (UR) e unidades de contexto (UC) nos documentos. A UR é o menor recorte de ordem semântica que se liberta do texto, podendo ser uma palavra-chave, um tema, objetivos, personagens etc. Para esta pesquisa, a UR consistiu na identificação das expressões: causam, afetam, ajudou. A UC são expressão mais elaboradas com o objetivo de fazer compreender a UR, tal qual a frase para a palavra. Para esta pesquisa, a UC foi as frases que os alunos responderam no questionário.

3) Categorização, Interpretação e Descrição: consiste no tratamento dos resultados, inferência e interpretação. É a etapa destinada ao tratamento dos resultados em forma de categorias e subcategorias. Ocorre nela a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2006). Para esta pesquisa, as categorias pré-estabelecidas foram organizadas após a pré-análise e unitaristazão e estão caracterizas conforme o Quadro 01:

Quadro 01: Categorias e subcategorias analisadas a partir da AC de Bardin (2006)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Concepções dos alunos sobre o jogo.	• Interesse dos alunos pelo jogo e o papel da gamificação para o ensino de Ciências • A contribuição do jogo para a aprendizagem.
Concepções dos alunos sobre as drogas e atuação no sistema nervoso.	• Concepções sobre o conceito de drogas psicotrópicas. • Concepção sobre os efeitos das drogas no sistema nervoso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Categoria 1: Concepções dos alunos sobre o jogo

Esta categoria buscou evidenciar de que forma contribuiu para o aprendizado deles, se houve interesse dos alunos em participar do jogo e se é uma atividade prazerosa para se trabalhar com essa temática.

Sobre o interesse em participar das aulas Fialho destaca que:

> A falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor ao repassar os conteúdos. Para despertar o interesse do aluno para a aprendizagem é necessário o uso de uma linguagem atraente, capaz de aproximá-lo o máximo possível da realidade, transformando os conteúdos em vivência (FIALHO, 2008).

Uma visão que colabora com essa motivação é a teoria da gamificação aplicada ao ensino, que segundo Figueiredo, Paz e Junqueira (2015) ainda não apresentam na prática o que seria uma experiência gamificada no campo educacional e os estudos ainda estão muito basais.

1.1 Interesse dos alunos pelo jogo e o papel da gamificação para o ensino de Ciências

Todos os alunos responderam que tiveram interesse em participar do jogo, por ser uma atividade, alguns depois das regras serem explicadas, outros por ser uma atividade diferenciada. Algumas frases citadas por eles que sustentam essa afirmativa são:

"*Porque é divertido e nos trouxe um aprendizado". (Grupo 1)*

"No início não. Mais ao longo do jogo e depois de ter explicado como jogava sim". (Grupo 2)

"Sim. Pois eu estava com dúvidas sobre algumas coisas e isso tiraria dependendo do que saísse." (Grupo 3)

Houve interesse dos alunos em participar do jogo por ser uma atividade lúdica, apesar de ser um jogo teve elementos que se enquadram na perspectiva da gamificação, pois neste caso apresenta elementos de disputa, motivação, avanço de casas e objetivo de chegar a casa final aprendendo o conteúdo paralelamente, afim de se alcançar um resultado no ensino de ciências.

A gamificação não diz respeito necessariamente a atividades com jogos eletrônicos, mas a inserção da lógica dos games em diferentes contextos, como o contexto escolar, para desenvolver as habilidades cognitivas (Figueiredo, Paz e Junqueira; 2015).

1.2 A contribuição do jogo para a aprendizagem

Quando questionados de que forma o jogo contribuiu para o aprendizado, a maioria respondeu que de maneira significativa, pois os ajudaram a relembrar conceitos aprender com sua dupla e discutir o conteúdo que não soubessem, além do aprendizado que vão levar por toda vida.

"Me ajudou a assimilar coisas em que havia um pouco de dificuldade". (Grupo1)

"Trazendo várias informações para ajudar ao longo da vida".(Grupo 2)

"Saber mais sobre o conteúdo do quarto bimestre e também aprimorar o conteúdo do terceiro bimestre".(Grupo 3)

"Foi interessante. Foi legal pois tivemos ajuda de nossa dupla".(Grupo 4)

"Melhora o sistema de colaboração e trabalho em dupla". (Grupo 5)

Fialho (2008) destaca que é importante que os jogos pedagógicos sejam utilizados como instrumentos de apoio, formados por elementos úteis no reforço de conteúdos já apreendidos anteriormente. Vale ressaltar que, essa ferramenta de ensino deve ser instrutiva, gerando uma disputa divertida, e, que consiga, de forma discreta, desenvolver um caminho correto ao aluno.

Segundo Campos, Bortolono e Felício (2003) o jogo didático se torna um relevante recurso pois desenvolve a habilidade de resolução de problemas, facilita a apropriação de conceitos que atendem as demandas da adolescência. O que foi percebido nas respostas dos alunos é que o jogo trousse o conteúdo para eles de forma dinâmica e

atrativa, possibilitando o cumprir de uma meta como já foi relatado os elementos da teoria da gamificação no decorrer do jogo didático o grupo tinha que discutir com seus pares para chegar a uma resposta correta, afim de avançar casas e chegar ao fim do jogo. Com isso eles tinham que escutar os outros colegas e aprender junto com eles também, o conhecimento foi construído na classe em conjunto.

Categoria 2: Concepções dos alunos sobre as drogas e atuação no sistema nervoso

Esta categoria procurou avaliar se o aluno tem habilidades para associar a pergunta com o conteúdo que foi trabalhado no jogo. A fim de atestar a efetividade do jogo no processo de ensino e aprendizagem.

2.1 Concepções sobre o conceito de drogas psicotrópicas

Quando perguntados sobre o conceito de drogas psicotrópicas, grande parte dos alunos associaram ao sistema nervoso, através de falas como:

"Drogas que afetam o psicológico. Alucinações, ex: ecstasy"(grupo 1)

"São drogas que causam dependência e causa mudanças no sistema nervoso (psicologicamente). (grupo 2)

Mas muitos falaram o conceito de drogas e não fizeram associação ao sistema nervoso bem como:

"Substâncias que possam causar boas sensações, mas prejudicar totalmente a saúde. Maconha" (grupo 3)

"Substâncias químicas não produzidas pelo nosso corpo que podem prejudicar (cocaína) ilícita e perturbadora" (grupo 4)

O termo perturbadora no caso da resposta do grupo 4, remete ao sistema nervoso o aluno tem conhecimento da ação no sistema nervoso, mas não explicou ou associou, logo ele reconhece a ação da droga no cérebro, mas não reconhece o termo científico para esta situação.

Segundo o CEBRID a palavra Psicotrópica significa atração pelo psiquismo e o termo; drogas psicotrópicas são aquelas que atuam sobre o cérebro, alterando de alguma maneira o nosso psiquismo.

2.2 Concepção sobre os efeitos das drogas no sistema nervoso

Quando perguntados sobre os efeitos das drogas no cérebro a maioria dos alunos responderam de forma correta afirmações como:

"*A pessoa pode ter derrame cerebral".(Grupo 1)*

"Alteram a atividade das células nervosas, fazendo as pessoas perceberem as coisas de forma distorcida".(Grupo 2)

"Deixam as pessoas confusas, o cérebro fica lento, prejudica o aprendizado". (Grupo 3)

"Pode deixar a pessoa com problema de cabeça ou levar a morte". (Grupo 4)

Demostrando que os alunos compreenderam o conteúdo e atingiram o objetivo, já que ao decorrer do jogo eles respondiam mais o efeito das drogas no organismo, como infarto, problemas no fígado. Depois do jogo eles conseguiram responder de maneira correta a pergunta relacionando o sistema nervoso e drogas.

Segundo Campos, Bortolono e Felício (2003), devido a associação de aspectos lúdicos aos cognitivos, compreende-se que o jogo é um relevante instrumento para o ensino e a aprendizagem de conceitos complexos e abstratos, ajudando a motivação interna, o raciocínio, o debate, a interação entre a comunidade escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Jogo como recurso foi eficiente para a motivação, e consequentemente para o aprendizado dos alunos, utilizando estratégias como jogos sérios atrelados a gamificação. Reforçou o que foi analisado na literatura e agregando novas percepções acerca da temática, um obstáculo é que não se tem muitos estudos sobre a gamificação, no campo educacional propriamente dito logo ocorreu maior dificuldade para analisar as categorias nesta perspectiva. Sugere-se novas práticas nessa perspectiva para melhor se consolidar a teoria na prática, os pesquisadores devem avançar nos estudos sobre a teoria da gamificação, afim de melhor nortear as pessoas para atuarem na escola sobre a luz dessa perspectiva.

6. REFERÊNCIAS

Buchele, F. A Promoção da saúde enquanto estratégia de prevenção ao uso das drogas. **Revista Ciência & Saúde Coletiva da Associação Brasileira de Saúde Coletiva.** 2006. Impressa ISSN 1413-8123 | Online ISSN 1678-4561

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi, BORTOLOTO, T. M.,FELÍCIO, A. K. C. A. PRODUÇÀO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PARA FAVORECER A APRENDIZAGEM. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** 2003, May-June; 19 Spe No:753-61.

CANDEIAS, João Manuel Grisi; HIROKI, Kátia Aparecida Nunes; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. **A UTILIZAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**. São Paulo, 2007 - unesp.br

CARLINI, Elisaldro Ataide et al. Drogas Psicotrópicas- o que são e como agem. 2001. **Revista IMESC-** nº 3, 2001, pp.9-35.

Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas. **O que são drogas psicotrópicas**. Departamento de Psicobiologia - Unifesp/EPM

FERNANDES, Stephanne Marques Araújo et al. BARALHO DIDÁTICO: TEMAS DE BIOLOGIA PARA ENSINO MÉDIO**.** 2014**. Revista SBEnBIO**-Número 7- Outubro de 2014 V Erebio e II Erebio Regional 1.

FIALHO, Neusa Nogueira. **OS JOGOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO.** Área Temática: Educação: Teorias, Metodologias e Práticas. Não contou com financiamento.– FACINTER 2008

FIQUEIREDO, M. PAZ, T. JUNQUEIRA, E. **Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil.** Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015)

GARCIA, Jairo Jose; PILLON, Sandra Cristina; SANTOS, Manoel Antônio dos. Relações entre contexto familiar e uso de drogas em adolescentes de ensino médio. 2014**. Rev. Latino-Am. Enfermagem** 2011 May-June; 19 Spe No:753-61.

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

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., **Rev. NEaD-Unesp,** São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

NOTO, Ana Regina et al. **Drogas e saúde na imprensa brasileira: uma análise de artigos publicados em jornais e revistas.** 2003. Cadernos de Saúde Pública, n.1, pp.69-79. ISSN 0102-311X

Organização Mundial da Saúde. Neurociências: consumo e dependência de substâncias psicoativas.2004 , 20 Avenue Appia, 1211 Genebra 27, Suíça.

SANTOS, Aline Borba dos; GUIMARÃES, Carmen Regina Parissoto. A utilização de jogos como recurso didático no ensino de zoologia. 2010. **REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS** ISSN 1850-6666.

SALES, ILVANDENYS LEITE et al. **Gamificação e Ensinagem Híbrida na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente**. Conex. Ci. e Tecnol. Fortaleza/CE, v. 11, n. 2, p. 45 - 52, jul. 2017.

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO XI

A ABORDAGEM DO CONTEÚDO LIXO NA CIDADE DIAMANTINA - MG: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

The approach of waste in the teaching of elementary school science: a pedagogical proposal in the city Diamantina – MG

Bárbara Aparecida Furtado Vieira *[barbarafurtado13@gmail.com]*
Lorrane Monique Flor da Rocha *[perfillorrane@gmail.com]*
Ricardo Aparecido Silva *[kadu21.silva@yahoo.com]*

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM

RESUMO

Este artigo tem como objetivo principal analisar a concepção dos alunos sobre a abordagem do conteúdo "lixo" no ensino fundamental. O estudo ocorreu com a realização de uma proposta pedagógica baseada nos Três Momentos Pedagógicos no 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Diamantina. Para a coleta de dados, foi utilizado o Diário de Bordo, uma vez que 90% dos alunos das turmas (6º ano A e 6º ano B) não são alfabetizados, o que os impede de realizar registros escritos. Os resultados nortearam em torno das categorias: Participação na aula e entrosamento com o tema; Conhecimento prévio dos alunos e Aplicação na sala de aula.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Lixo. Escola.

ABSTRACT

This article entitled "The approach of garbage in the teaching of elementary school science: a pedagogical proposal in the city of Diamantina - MG" aims to verify the approach of garbage in elementary school and analyze the students' conception of the theme. As object of study the question is raised: how to approach the garbage in the teaching of Elementary Science in an investigative way in the city of Diamantina? The study took place in two stages: initially it was made a theoretical foundation that had ideas from authors such as: Santos (2004), Mota, Silva, Carvalho (2011), Lima (1995), Fadini and Barbosa (2001), Souza (2011).) that helped in the information about the theme. Soon after, a pedagogical proposal was made in the 6th grade of elementary school in a public school in the city of Diamantina. For the analysis of the data

obtained at the Pedagogical Moment (PM), the Logbook was used, since 90% of the students in the classes (6th grade A and 6th grade B) are not literate, which prevents them from making written records. The results guided around the categories: Participation in class and rapport with the theme; Prior knowledge and application in the classroom.

Keywords: trash, school, approach.

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental vem, atualmente sendo alvo de debates, reflexões e preocupações, não apenas para os órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente (IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) e pelos órgãos responsáveis pela saúde, educação e toda a sociedade. É, pois uma das causas mais preocupantes pelo fato de estar afetando o planeta e a vida de toda a humanidade. Um dos questionamentos mais constantes e que precisa ser repensado por toda a população mundial é a questão do lixo.

Hoje em dia, o lixo transformou num dos maiores problemas tanto para o Meio Ambiente quanto para as pessoas. O modo do agir impensado dos seres humanos, ou da maioria das pessoas das comunidades, provoca grande transtorno para o solo deixando- o sujo, com odor desagradável, contaminando solo, ar e água.

Pesquisa realizada por Souza (2011) indica, de acordo com o site Ajuda Brasil, que a quantidade de lixo produzido diariamente pelo homem é de aproximadamente 0,5-2,5 kg/hab./dia (meio à dois quilos e meio de lixo por habitante durante um dia) e se somarmos toda a produção mundial os números são alarmantes, tendo , apenas no Brasil uma produção de 240 mil toneladas por dia.

Este fato denuncia o exagero de detritos, de todas as qualidades expostos pelas cidades. Torna-se constrangedor ao sair na rua, observar como as pessoas jogam lixo por toda a parte, sem ao menos preocuparem se estão prejudicando ou não. Preocupa-se também o destino do lixo de toda a cidade, visto que este lixo se caracteriza por ser orgânico, hospitalar, radioativo, eletrônico, industrial ou outros. Isto porque o lixo que é recolhido pelo sistema de coleta municipal acaba sendo depositado em lixões jogado a céu aberto tornando um grande perigo.

Diante do exposto e buscando desenvolver uma ação pedagógica na cidade de Diamantina, houve a necessidade de analisar esta temática no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental, tendo em vista que a Educação Ambiental faz parte dos componentes curriculares dos anos iniciais, uma fase em que os alunos têm oportunidade

de fazer a diferença na preservação ambiental, espalhando bons hábitos, quando estimulados.

Sabe-se que as escolas já abordam as consequências do mau uso dos recursos naturais e do excesso de lixo fabricado pela sociedade, dos desgastes no meio ambiente decorrentes das ações humanas e, principalmente trabalham com os alunos os efeitos dos 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). No entanto, este trabalho tem a seguinte questão de pesquisa: *Qual a concepção dos alunos sobre a abordagem do conteúdo "lixo" no Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Diamantina/MG?*

No entanto, o objetivo geral deste trabalho é verificar a concepção dos alunos sobre o ensino do conteúdo "lixo" nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II.

Acreditamos que esta pesquisa pode nos deixar informados quanto a importância da Educação Ambiental nas escolas, tendo em vista a necessidade de mediar junto os alunos na descoberta dos cuidados que são necessários com o lixo, bem como a inportancia do seu descarte consciente, tanto para a sociedade como para o meio ambiente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação Ambiental: Uma abordagem no ensino Fundamental

Hoje em dia, o lixo transformou num dos maiores problemas tanto para o meio ambiente quanto para as pessoas. O modo de agir sem consciência de algumas pessoas, ou da maioria das pessoas das comunidades, provoca grande transtorno para o solo que fica além de sujo deixa as cidades sujas.

Em pesquisa realizada por Souza (2011), indica que de acordo com o site Ajuda Brasil, "a quantidade de lixo produzido diariamente pelo homem é de aproximadamente 0,5-2,5 kg/hab./dia e se somarmos toda a produção mundial, os números são assustadores, só no Brasil o lixo produzido chega ao total de 240 mil toneladas por dia".

Este fato denuncia o exagero de detritos, de todas as qualidades expostos pelas cidades. É constrangedor, e triste ver, ao sair na rua, como as pessoas jogam lixo por toda a parte, sem ao menos preocupar se está prejudicando ou não. Fadini e Barbosa, (2001), definem lixo como:

> Chamamos de "lixo" a uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, dentre eles o resíduo sólido urbano gerado em nossas residências. A taxa de geração de resíduos sólidos urbanos está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde se nota uma correlação estreita entre a produção de lixo e o poder econômico de uma dada população (FADINI; BARBOSA, 2001, p. 9).

Nas grandes cidades, o lixo vem causando grandes problemas de inundação e de contaminação nas águas, pois as pessoas colocam seu lixo nas ruas, que acabam, com as enxurradas, por tapar os bueiros fazendo com que as águas subam e tomam conta das casas. Isto sem falar das inúmeras doenças que estes entulhos causam por conter inseto e animais transmissores de diversas doenças, como leptospirose, cólera, diarreias e hepatites (algumas são pela ingestão de alimentos e água contaminada).

Nas cidades pequenas, o problema não é diferente com a contaminação do solo nas ruas e com o problema do lugar onde este lixo, aquele que não é recolhido, é jogado. O lixo jogado a céu aberto no lixão torna um grande perigo tanto para o solo quanto para o ar e as águas, como relata Souza (2011):

> A maior parte de tudo isso vai para "lixões", onde demorará uns 400 anos para se decompor. Enquanto isso, o "chorume" gerado (aquele "suco" fedorento do lixo) vai se infiltrando na terra, contaminando o lençol freático, ou seja, os rios subterrâneos de onde tiramos a água para beber (SOUZA, 2011, p. 1).

Para que este problema seja controlado é preciso que conscientize as pessoas do mal que as próprias estão fazendo para elas mesmas, do impacto que o lixo pode e tem causado às pessoas, ao meio ambiente, às cidades, enfim, a todo o planeta.

O solo, paisagem natural da terra, meio de vivência para os seres vivos, encontra-se completamente afetado pela poluição, resultado do lixo que a população, seres denominados pensantes, abandona pelas ruas, quintais e encostas, sem se preocupar com as consequências que este abandono impensado pode trazer. Para Lima (1995):

> Um dos principais fenômenos de degradação do solo ocorre através da contaminação por resíduos sólidos e líquidos provenientes dos aterros clandestinos, onde ocorrem os depósitos no solo sem qualquer controle, assim os lixiviados produzidos e não recolhidos para posterior tratamento, contamina facilmente solos e águas, podendo ocorrer ainda a produção de metano pela degradação anaeróbia da fração orgânica dos resíduos, acumulando-se em bolsas, no solo, criando riscos de explosão (LIMA,1995, p.265).

Hoje, a palavra 'lixo' é entendida em seu significado genérico como "tudo

aquilo que se joga fora" (ROSA, 2015, p. 98), porém ainda encontra-se ser humano capaz de deixar seus resíduos jogados pela cidade ou em qualquer lugar, deixando a cidade com o aspecto sujo e sua população com sua saúde comprometida. Isto comprova que as pessoas precisam se reeducar de forma a compreender que este fato é motivo para se repensar a prática e mudar de atitude e ação frente a este problema.

O mais complexo é os variados tipos de lixos que podem ficar encostados em lugares baldios provocando a contaminação geral, como ocorre com os lixos hospitalares.

> O lixo hospitalar é formado pelos mais diversos materiais, formados por líquidos, pastas, objetos pontiagudos, sejam esses descartáveis ou não, metais, plásticos. Ou seja, não é uma composição uniforme. Sendo necessário que cada tipo de resíduo seja tratado de determinada forma (MOTA, SILVA, CARVALHO, 2011, p.29).

Os perigos que se escondem atrás dos lixos hospitalares, são de grandes proporções, e podem desencadear perigos, para toda a população, além de colocar as pessoas que trabalham na coleta correndo riscos incontáveis. O descarte destes resíduos precisa desta forma, ser com todos os cuidados, visto que várias substancias prejudiciais.

Desta forma, a Educação Ambiental vem de encontro a tal fato com o objetivo de levar ao conhecimento das pessoas mal informadas o modo como precisam agir para solucionar o problema. Como se trata de um processo é preciso que seja tratado constantemente, afinal um processo é para toda a existência, e mudança de atitude não acontece do dia para a noite, mas através de reflexões e conscientizações. Neste caso, há de ter a parceria de órgãos ambientais e municipais, secretaria de saúde, escola e toda a comunidade neste processo de redução e controle,

Na cidade de Diamantina, pensando na preservação do ambiente, e no tratamento das águas, é desenvolvida a coleta de lixo, que acontece na responsabilidade da prefeitura, através dos caminhões que passa três vezes por semana. No entanto, para a solução dos problemas do lixo muitas providências podem ser tomadas, além da conscientização para a população que é necessária ser feita.

Além da coleta, que resgata o lixo do interior da cidade, há de se pensar neste mesmo lixo, que acaba sendo descartado no lixão, jogados a céu aberto, continuando a contaminação de ar, águas e solo. Pensando neste contexto, que ocorre não apenas no Município de Diamantina, mas em todo o Brasil, vários projetos já foram desenvolvidos, junto à secretaria de saúde, e controle de doenças, porém, faz-se necessário que se torne realidade a conscientização do problema junto à comunidade.

> É necessário que ocorra uma conscientização nacional da importância da gestão ambiental nas diversas atividades que geram resíduos, para obter um plano na redução da produção dos mesmos e dar destino correto a eles, evitando riscos de futuros crimes ambientais corporativos (SANTOS, 2004, p.15).

Dentre as propostas para reduzir o lixo contaminando a cidade, além da coleta, trabalhos de conscientização vêm sendo desenvolvidos junto às escolas, hospitais, entre outras instituições, porém, ainda se tem muitos contratempos com os problemas do lixo.

Contudo, muito ainda se tem a fazer, pois, o lixo é uma produção constante, e sem controle, os problemas tendem a aumentar no município.

Na escola, a temática Meio Ambiente e Sustentabilidade somente foi introduzida, como um eixo disciplinar, a partir "Lei 9795/99 que trata da Política Nacional de EA, sendo regulamentada pelo Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002" (BRASIL, 2002).

No entanto, desde 1998, o tema teve a inserção nos Currículos Escolares, numa organização dos Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais (1998), visando, através da interdisciplinaridade, "construir uma escola voltada para a formação de cidadãos" (BRASIL, 1998, p.5).

A proposta da inserção do tema Educação Ambiental, nas escolas, não se trata de introduzir mais uma disciplina na grade curricular, mas de tratá-lo interdisciplinar às outras disciplinas, num trabalho que envolva toda a escola e as disciplinas escolares. De acordo com Guimarães (2004): "A Educação Ambiental deve ser um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal ou informal" (GUIMARÃES, 2004, p.10).

Partindo da afirmativa do autor, percebe que a temática Educação Ambiental tem fundamental importância na escola, em todos os níveis e modalidades, pois, vai auxiliar o aluno a desenvolver a compreensão de sua importância na qualidade do meio ambiente, e, portanto, a cuidar, e a influir positivamente nele. Para Medeiros et al (2011):

> A escola é o lugar onde o aluno irá dar sequência ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, contudo a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade (MEDEIROS et al, 2011, p.3).

Dessa forma, ao propor o trabalho com Educação Ambiental, na escola, os professores devem planejar atividades coletivamente, para que toda a escola participe e

que cada professor faça a adaptação dos conteúdos a serem trabalhados de acordo com o nível de cada turma.

O trabalho interdisciplinar com o tema Educação Ambiental vai levar o aluno a participar, a pesquisar, a buscar informações, e, por isso, a construir o conhecimento sobre o assunto. Além disso, o aluno vai aprender a trabalhar em equipe, a socializar e a trocar experiências com outros alunos e com as outras turmas. Segundo PCN (1998):

> [...] os professores precisam conhecer o assunto e buscar com os alunos mais informações, enquanto desenvolvem suas atividades: pesquisando em livros, e levantando dados, conversando com os colegas de outras disciplinas, ou convidando pessoas da comunidade (professores especializados, técnicos de governo, lideranças, médicos agrônomos, moradores tradicionais que conhecem a história do lugar etc.) para fornecer informações, dar pequenas entrevistas ou participar das aulas na escola. (BRASIL, 1998, p.188).

Isso quer dizer que não basta apenas abordar o tema em datas determinadas ou comemorativas, mas de um estudo contínuo, afinal, o assunto trata-se de uma educação ambiental, e por ser educação por si só, não ocorre de um dia para o outro, mas, os resultados ocorrem por meio de um processo.

Sendo estudado na escola, o aluno tem condições de aprender e colocar em prática os aprendizados no cotidiano. Os alunos são as pessoas apropriadas para influir no tema no dia a dia, e a conscientizar sua família das ações ajudam a que preservar o meio ambiente, e das ações que ajudam a degradar o meio ambiente.

O aluno consciente dessas ações pode auxiliar sua família a respeitar e a mudar suas atitudes e maneiras de agir sobre o meio ambiente.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se em uma abordagem qualitativa, uma vez que, segundo Minayo (2001) a Pesquisa Qualitativa,

> [...] responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001, p.22)

Neste sentido, o objeto de estudo pesquisado independe de contabilização de dados, porém do enfoque dado ao investigador. Apresenta também caráter exploratório, pois, explora os dados coletados sobre o objeto de estudo (o lixo), por meio de uma sequência didática que se configura em montagem de material didático e oficina de confecção de lixeiras apresentados aos alunos do 6º ano das turmas A e B do Ensino Fundamental, tendo como análise a participação na aula expositiva dialogada, na confecção e identificação das lixeiras, bem como na seletiva dos lixos pelos alunos.

3.2 Cenário e Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi realizada com 25 alunos do 6º ano A e 23 alunos do 6º ano B, um total de 48 alunos do Ensino Fundamental II de uma escola estadual da cidade de Diamantina/MG.

3.3 Proposta Pedagógica

O Momento Pedagógico se caracteriza pela troca de experiência, interação entre participantes e ampliação de informações, onde todos buscam a partir dos dados apresentados, enriquecer o conhecimento. Este momento Pedagógico se constituiu em três etapas, assim definidas:

Momentos Pedagógicos	Ações/descrições	Estratégias	Recursos
1º problematização inicial ou estudo da situação real	Levantamento dos conhecimentos prévio dos alunos; Debate e Problematização inicial sobre: as ações humanas e a degradação do meio ambiente (desmatamento, queimada); Informações sobre o lixo, conceito de lixo, situação do lixo em Diamantina; Tempo de degradação de cada material; Conceito de lixão; Tipos de aterros sanitários; Tipo de depósito de lixo em Diamantina; Reciclagem; Política dos 4 Rs; Descarte do lixo eletrônico; As doenças relacionadas à águas contaminadas;	Aula expositiva dialogada, conversas, debates, oficinas, vídeo	Materiais impressos, internet
2º organização do conhecimento	Apresentação de slides para o desenvolvimento de uma aula expositiva dialogada. Debate e conversação sobre os conteúdos dos slides; Desenvolvimento de uma oficina de confecção de lixeiras.	Debate, Conversa, debates Oficina de confecção de lixeiras	Slides Datashow Caixas Papel, cola, tesoura

3º Aplicação do conhecimento	Identificação do material para o descarte correto. Exibição do vídeo	Oficina de seleção de lixos; Vídeo	Lixo, lixeiras, vídeo, TV,

3.4 Descrição dos Três Momentos Pedagógicos

Diário de Bordo

Nos dias 06 de outubro de 2019 foram ministradas aulas de Ciências em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública estadual da cidade de Diamantina. Foram desenvolvidas atividades de abordagem do lixo e ocorreram em duas aulas de 50 minutos em cada turma.

Estas aulas ocorreram em três momentos que se definiram em: aula expositiva dialogada com sondagem dos conhecimentos prévio dos alunos e debates, oficinas de confecção de lixeiras e de seleção descarte correto de materiais e debate sobre a temática exibição de vídeo.

1° Momento

Neste primeiro momento, introduzimos a respeito da Educação Ambiental para os alunos (as) buscando levantar os conceitos teóricos, a realidade vivenciada pelos alunos e assim problematizar com eles sobre o rio que passa pela cidade, sobre o lixão, aterro e doenças causadas pela falta de saneamento básico.

Foram levantados questionamentos de acordo com o tema explícito no slide, buscando os conhecimentos prévios dos alunos. O estudo dos conteúdos conceituais ocorreu através de uma aula expositiva dialogada. Nessa apresentação foi tratado de conteúdos como Desmatamento, Queimadas, Desertificação (Mineração), Lixo (Classificação e Destino), Compostagem, Políticas dos R's, Poluição, Saneamento Básico, Doenças Hídricas.

Figura 1: Aula Expositiva Dialogada

2º Momento

O segundo momento deu continuidade ao primeiro, quando houve uma conversa sobre o entendimento na aula expositiva e os alunos foram estimulados a participarem de uma oficina, onde deveriam confeccionar lixeiras para descarte de materiais variados, sendo metal, papel, entre outros como na figura abaixo.

Figura 2: Confecção de lixeiras

3º Momento

Foi realizada uma oficina de coleta seletiva e ao fim realizamos um debate sobre as expectativas esperadas da aplicação do uso das lixeiras escolar e domiciliar, e a exibição do vídeo: Por que reciclagem é tão importante?

3.5 Instrumento de Coleta de Dados

Por ser uma pesquisa qualitativa, a coleta de dados foi realizada por meio de perguntas sobre o que os alunos entenderam de todas as atividades realizadas (aula expositiva dialogada, exposição de slides, oficinas e vídeos). Para a análise dos dados obtidos durante os Três Momento Pedagógico (MP), foi utilizado o Diário de Bordo.

O Diário de Bordo de acordo com Oliveira *et al.* (2017):

> [...] é um instrumento de estudo que quando construído durante o desenvolvimento das atividades de aprendizagem dos estudantes pode ser utilizado com o objetivo de acompanhar a proposta de alfabetizar cientificamente. Pode ser utilizado para o acompanhamento do desenrolar de projetos de pesquisa em sala de aula, juntamente com a construção de mapas conceituais, com relatórios etc. (OLIVEIRA et al, 2017, p.123).

Foi utilizado neste sentido, após a aula, o registro de todos os dados obtidos de acordo com a observação da participação e comprometimento dos alunos com o tema lixo, (avaliação formativa) e expressará neste diário obedecendo às categorias formuladas, norteando nos objetivos do estudo, o que será apresentado no resultado.

3.6 Instrumento Metodológico de Análise dos Dados

Os dados foram coletados e organizados em categorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2016). Segundo os autores,

> A tônica dada pela Análise Textual Discursiva no processo de análise de dados qualitativos na pesquisa em Educação está na compreensão do objeto pesquisado. Entretanto, há de se destacar que a compreensão fundida caminha para a busca da transformação da realidade a partir das próprias perspectivas dos sujeitos que participam da investigação (MORAES; GALIAZZI, 2016, p.169).

Dessa forma, a coleta e análise dos dados se organizam de acordo com a proposta pedagógica, para que os resultados possam responder aos objetivos propostos pelo estudo. Moraes (2003, p. 192) completa que a Análise Textual Discursiva,

> [...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução do corpus, a unitarização, o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização, e o captar do novo emergente em que nova compreensão é comunicada e validada.

Assim, Para Moraes (2003) a Análise Textual Discursiva (ATD) se apresenta em três componentes, que são:

1 A unitarização: "A unitarização, sendo a primeira fase, é o momento de desconstrução dos dados da pesquisa, de identificação e expressão de unidades de análise obtidas a partir do material do corpus da pesquisa" (MORAES, 2003, p.193). Sendo o *corpus* da pesquisa as informações provenientes durante o desenvolvimento dos 3MPs sobre o lixo, os registros dos documentos, informações impressas tornam-se instrumentos o corpus da pesquisa. Para esta pesquisa, a unitarização pode ser definida como as informações provenientes do diário de bordo.

2 A categorização: Nesta etapa os dados coletados são separados em categorias, ou seja, são definidas e reorganizadas ordens para o segmento do assunto em foco. Neste estudo, as categorias foram: 1) Participação na aula e entrosamento com o tema, 2) Conhecimento prévio dos alunos, e 3) Aplicação na sala de aula.

3 A captação do novo emergente, ou seja, a construção de um metatexto que segundo Moraes (2003):

> [...] são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos (MORAES, 2003, p. 202).

Nesta etapa, o investigador reescreve, partindo de informações dos dados, e das categorias elaboradas anteriormente, textos que se organizam em torno do resultado final da pesquisa.

4 RESULTADOS

Para a realização dos resultados foi feito o Diário de Bordo, uma vez que 90% dos alunos das turmas (6º ano A e 6º ano B) não são alfabetizados, o que os impede de realizar registros escritos. Esse percentual refere-se à: Turma A: num total de 25 alunos, aproximadamente 22 não são totalmente alfabetizados e não conseguem registrar

informações; Turma B: num total de 23 alunos, aproximadamente 20 não são totalmente alfabetizados e não conseguem registrar informações.

Inicialmente houve dificuldade em desenvolver a aula porque os alunos se dispersaram e conversaram, porém, a situação foi sendo controlada para que a aula seguisse, no entanto, houve um momento de desmotivação quando uma aluna afirmou que *"as questões de preservação ambiental eram besteiras"* (fala de uma aluna). Isso demonstra ainda uma falta de orientação e a urgência em colocar os alunos mais entrosados com os temas transversais em sala de aula, e de levar ao conhecimento deles o que realmente se passa na sociedade em relação ao meio ambiente.

Entende-se que a integração de Educação Ambiental nas escolas é uma estratégia fundamental para o conhecimento e valorização das crianças sobre o meio ambiente, as influências do meio ambiente para os seres humanos e dos seres humanos sobre os ambientes naturais. Sendo a escola um espaço de conhecimento e de formação de cidadãos, esse é o ambiente propício para que essas informações sejam descobertas e ampliadas pelas crianças.

Nos resultados a seguir apresentados serão relatados conforme as categorias elaboradas: 1) Participação na aula e entrosamento com o tema, 2) Conhecimento prévio dos alunos, e 3) Aplicação na sala de aula.

4.1 Participação na Aula e Antrosamento com o Tema

Nesta categoria, pôde perceber que os alunos demonstram interesse, tendo em vista que reconhecem ser um problema de todos. Reconhecem também a necessidade de uma maior consciência da comunidade para que a seleção do lixo seja feita de forma apropriada, e ainda afirmam *"Se cada um fizer sua parte, os problemas com o lixo reduzem"* (fala de aluno).

A participação dos alunos foi observada por meio de observação da familiarização e interação com o assunto desenvolvido nos materiais levados para a aula, na interação com as experiências dos colegas e na participação nas atividades propostas em sala de aula, como na exibição e explicação dos slides, nas conversas, debates, oficinas e vídeo.

A participação é fundamental numa proposta pedagógica, pois, o aluno estará em contato com as informações novas, ampliando e enriquecendo aquela que já traz em sua bagagem cotidiana, numa troca de conhecimentos e experiências, como afirma

Charlot (2000, p.54) “a participação tem um papel fundamental e insubstituível na educação, já que é pela educação que o sujeito se constrói e é construído pelos outros”. Ressalta o autor o fato de a participação gerar interação, e, por meio da interação ocorre a aprendizagem, fruto de uma “troca com os outros e com o mundo” (CHARLOT, 2000, p.54).

Na proposta pedagógica realizada, foi desenvolvido o tema que depende da participação, da troca de informações. Dessa forma, em relação ao lixão, os alunos mostraram não ter conhecimento das condições que ele se constitui, nem do tipo de lixão utilizado na cidade, porém, ao terem tomado conhecimento entenderam a real necessidade de uma maior atenção neste local, visto que, solo, água e ar podem ser contaminados, oferecendo grandes perigos para a população e região.

Em relação aos descartes hospitalares, eletrônicos e outros os alunos compreenderam os perigos que apresentam para todos e a necessidade dos cuidados no descarte desse lixo. Sendo os hospitais lugares onde todos os males se concentram, o perigo de contaminação é maior. Além dos materiais perfurantes, cortantes que podem causar danos para todos, inclusive o pessoal da coleta de lixos (garis) que estão diretamente ligados a tais perigos.

4.2 Conhecimento Prévio dos alunos

Na categoria “Conhecimento prévio”, os alunos demonstraram ter conhecimento sobre os problemas do lixo, porém se prontificaram para ampliarem por meio das informações que foram levadas nos slides e das explicações e conversas realizadas em sala de aula.

Relataram as maneiras de descarte em casa, realçando a ausência de seleção dos lixos, mas de confirmaram seu interesse em estarem mais atentos aos materiais descartados pelas suas famílias. A sondagem de conhecimentos prévios dos alunos motiva-os a exporem suas experiências trazidas em sua bagagem de conhecimentos cotidianos, ouvirem outras vivências e buscarem ideias novas para associarem às suas, isto é, oportuniza aos alunos inovarem seus conhecimentos. Como afirma Ausubel (2003):

> Conhecimento prévio define-se num trânsito, em função de uma mudança, na qual certa estrutura cognitiva inclusiva já existente está em relação a um novo conhecimento. Nesse processo, tanto a estrutura cognitiva já existente como o

> novo conhecimento incorporado são modificados, pois influenciam-se mutuamente durante a experiência de aprender significativamente (AUSUBEL, 2003, p.14).

Ao sondar os conhecimentos dos alunos, o docente busca saber o que os alunos já sabem, para acrescentar novas informações para juntos construírem novas aprendizagens. Ou seja, o aluno expõe o que já sabe, acresce com as descobertas e constroem novos conhecimentos.

4.3 Aplicação em Sala de Aula

Aplicação do conhecimento é o momento de colocar em prática o que aprendeu, o que os estudos trouxeram de novo para acrescentar ou ampliar no que já sabia. Na aplicação em sala de aula, os alunos realizaram as oficinas demonstrando terem aprendido os conteúdos da aula, isto é, demonstraram que o descarte do lixo precisa ser elaborada de acordo com o material descartado, o que comprova que os estudos realiz\ados na proposta pedagógica pode gerar mudança de atitudes, comportamentos e ações dos alunos frente aos lixos do dia a dia.

Diante do resultado relatado, acreditamos que a proposta pedagógica promoveu aprendizagens significativas para os alunos, pois, a partir dos conhecimentos adquiridos, estes, podem transformar a realidade com os conhecimentos sobre o descarte consciente do lixo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo teve como objetivos analisar a concepção dos alunos sobre a temática “lixo” como conteúdo e ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Para isso, foi realizada uma proposta pedagógica para o Ensino Fundamental de uma escola pública na cidade de Diamantina.

Após o desenvolvimento da proposta e a coleta de dados, conclui-se que os assuntos que envolvem a temática “lixo” são do interesse dos alunos, que em sua realidade vivenciam estratégias realizadas em suas próprias casas, porém, demonstram interesse e curiosidade em conhecer mais sobre o assunto. Os alunos reconhecem que algumas ações vistas na sociedade ou mesmo em suas casas são prejudiciais ao meio ambiente e às pessoas, porém, sabem que cada pessoa, família precisa fazer sua parte para que a situação do lixo possa se reduzir.

Os alunos compreendem também que a redução o descarte consciente, bem como a reciclagem são ações que auxiliam a reduzir a quantidade de lixos que se descarta no aterro da cidade, o que favorece para que a contaminação do solo, água, ar e pessoas sejam prejudicados.

Durante a investigação realizada para esclarecimento do assunto, pôde-se constatar que os alunos puderam refletir sobre a produção de uma grande quantidade de lixo por dia na cidade de Diamantina, que são descartados em aterro controlado, que se situa na fazenda Ribeirão do Inferno, na estrada de Milho Verde/ Minas Gerais.

No desenvolvimento da proposta pedagógica, em turmas do 6º ano, foi realizada aula expositiva dialogada, conversas, aulas práticas de reconhecimento de produtos descartados (lixo) e de lixeiras para os devidos materiais. Pôde-se perceber que houve interesse dos alunos em participar das aulas, através da integração no assunto, na interação com outras experiências e na participação nas atividades propostas em sala de aula.

A participação dos alunos foi fundamental nesta proposta pedagógica, pois, os alunos estiveram em contato com as informações novas, ampliando e enriquecendo aquelas informações que já traziam em sua bagagem cotidiana.

A proposta pedagógica oportunizou o contato direto com os alunos e chance de levar a eles informações relevantes sobre o lixo na cidade de Diamantina, visando conscientizá-los da necessidade da aplicação do conhecimento na realidade. A realização destas atividades proporcionou a nós, universitários, a troca de experiência, a interação maior com o assunto e a compreensão de como abordar este tema no Ensino Fundamental.

Tivemos como limitações na realização do trabalho o entendimento do que se propunha. No Momento Pedagógico, as limitações ocorreram devido à utilização dos aparelhos para a exibição dos slides e também a dispersão e conversa dos alunos no ato da aula.

Para estudos futuros sugerimos desenvolver uma pesquisa nas escolas estaduais e municipais de Diamantina sobre a abordagem do lixo, pois educação é um processo, e a Educação Ambiental precisa estar presente em todos os momentos de formação da criança para que cresça tendo consciência de seus atos e ações referentes ao meio ambiente, e, consequentemente às pessoas.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AUSUBEL, David. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, **A importância da lei 9795/99. Lei da Educação Ambiental**. Disponível em: https://jus.com.br/artigos/51926/a-lei-9-795-99-e-a-efetividade-da-sustentabilidade-ambiental. Acesso em 10/10/2019.

BRASIL, **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002** - Educação Ambiental. Disponível em: http://www.prograd.ufu.br/legislacoes/decreto-no-4281-de-25-de-junho-de-2002-educacao-ambiental. Acesso em 10/10/19.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber – Elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

FADINI, Pedro Sérgio; BARBOSA, Almerinda Antônia Fadini. Lixo: desafios e compromissos**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola.** São Paulo: Edição especial, Maio 2001. Disponível em: http://www.unifaj.edu.br/NetManager/documentos/Residuos_solidos.pdf, Acesso em: 28/09/2019.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUZA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de**.** A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf. Acesso em 09/10/2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf. Acesso em 18/11/2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Revisada e Ampliada. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MOTA, Eduardo Luiz Andrade; SILVA, Aída Cristina do Nascimento; CARVALHO, José Jorge Souza. Regulamentação do tratamento de resíduos infectantes em serviços de saúde: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais** – Número 22 – dezembro de 2011. Acesso em: http://www.undb.edu.br/publicacoes/arquivos/rev._ceds_n.1a_pol%C3%ADtica_nacional_de_res%C3%ADduos_s%C3%B3lidos_o_descarte_incorretode_lixo_hospitalaros_problemas_causados_aos_catadores_e_ao_meio_ambiente__lorena_batista_e_juliana_rodrigues.pdf. Acesso em 26/09/2019.

OLIVEIRA, Aldeni Melo de et al. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica**. Revista Tempos e Espaços em**

Educação, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 10, n. 22, p. 119-132, mai./ago. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6429. Acesso e, 20/11/2019.

LIMA, M.Q.G., Lixo – **Tratamento e Biorremediação**. São Paulo: 3ª Ed,1995. Disponível em: https://www.estantevirtual.com.br/livros/luiz-mario-queiroz-lima/lixo-tratamento-e-biorremediacao/843042778. Acesso em 23/09/2019.

ROSA, Bárbara Oliveira. **As vozes e as visões dos catadores de materiais recicláveis sobre o meio ambiente**, 2015. Disponível em: http://www.franca.unesp.br/Home/Posgraduacao/ServicoSocial/Dissertacoes/barbara-oliveira-rosa.pdf. Acesso em 25/09/2019.

SANTOS, Ana Paula Generato dos. **POLUIÇÃO DE SOLOS: contaminação, remediação e prevenção**. São Paulo: 2004. Disponível em: https://docplayer.com.br/3861419-Poluicao-de-solos-contaminacao-remediacao-e prevencao.html. Acesso em 23/09/2019.

SOUZA, Célis G. **O LIXO E SUAS CONSEQUÊNCIAS**, 2011. Disponível em: http://portalcantu.com.br/colunistas-do-portal-cantu-parana/item/208-o-lixo-e-suas consequ%C3%AAncias#sthash.8Rl9OOiR.dpuf . Acesso em 10/10/2019

Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

CAPÍTULO XII

ENSINO DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO CUPINS COMO ANIMAIS MODELO

High School Ecology Teaching Using Termites as Model Animals

Allan Ramos Martins *[allanramosbio@gmail.com]*
Talisson da Silva Pinto *[talisson.nunes97@gmail.com]*
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

Este trabalho tem como temática, o ensino de Ecologia do Cerrado, com grande ênfase nas interações de cupins. Tem como objetivo verificar se é possível aprimorar a aprendizagem dos alunos sobre ecologia utilizando elementos do Cerrado. Para responder esse objetivo, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: 1) Analisar as concepções prévias dos alunos de uma escola pública de Diamantina sobre ecologia do Cerrado; 2) Verificar a eficácia de uma sequência didática com a temática ecologia, utilizando exemplos das ações realizadas pelos cupins e suas interações com o meio em que vivem. A coleta de dados foi feita através de cartazes elaborados pelos alunos do 2° ano do ensino médio. Foi utilizado para analisar os dados, Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar os conhecimentos prévios e o que eles entenderam da aula expositiva dialogada que foi ministrada anteriormente. Ao se analisar os resultados, observou-se que os alunos conseguiram associar o conteúdo da aula com o seu cotidiano, por estarem estudando sobre o seu próprio bioma, e animais que eles já conheciam.

Palavras-chave: Ensino; Ecologia do Cerrado; Cupins.

ABSTRACT

This work has as its theme, the teaching of Ecology of the Cerrado, with great emphasis on termite interactions. It aims to verify whether it is possible to improve students' learning about ecology using elements of the Cerrado. To answer this objective, the following specific objectives were elaborated: 1) To analyze the previous conceptions of students of a public school of Diamantina on cerrado ecology; 2) To verify the efficacy of a didactic sequence with the ecology theme, using examples of the actions performed by termites and their interactions with the environment in which they live. Data were collected through posters prepared by the 2nd year of high school students. It was used to analyze the data, Discursive Textual Analysis (ATD) to analyze previous knowledge and what they understood from the dialogued exhibition class that was previously

taught. When analyzing the results, it was observed that the students were able to associate the content of the class with their biome, and the animals they already knew.

Keywords: Teaching; Cerrado's Ecology; Termites.

1. INTRODUÇÃO

A Ecologia é uma ciência relativamente nova, tendo origem em 1866. O fato de ser uma ciência tão nova faz com que seja difícil definir ao certo o que é Ecologia, uma vez que seu significado vem se transformando ao longo dos anos (MOTOKANE, 1999), além de não existir uma forma linear de se ensinar ecologia e seus conceitos. Cherif (1992) ressalta que o ensino de ecologia tem defasagens devido a uma série de fatores, dentre eles, a falta de preocupação por parte de ecólogos em contribuir com o ensino de ecologia para além da academia, a falta de clareza ao definir o que é ecologia já que não é um conceito tão bem consolidado, e como o currículo escolar trata de ecologia.

A conservação da biodiversidade é um dos temas discutidos pela ecologia, muito importante de ser debatido nos tempos atuais devido ao atual sexto processo de extinção em massa do planeta, e principalmente pelo fato de estar sendo causado por questões antrópicas (CEBALLOS *et al*., 2017).

O Cerrado brasileiro é uma região com uma vasta biodiversidade, e com diversas espécies únicas e ameaçadas de extinção. Essas características fazem dele um dos *hotspots* mundiais, uma região com grande valor para a conservação, especialmente por sofrer com uma diversidade de espécies invasoras que causam problemas para a fauna e flora nativa (KLINK; MACHADO, 2005).

Dentre os animais comuns no Cerrado, estão os cupins. Conhecidos apenas por serem pragas de materiais de madeira nas casas da população, esses insetos possuem um comportamento complexo e organizado para a construção de seus ninhos (BONABEAU et al., 1997).Alguns trabalhos já mostram que a própria construção dos ninhos de cupins em associação com plantas causam benefícios mútuos, gerando umidade para os cupins, além de nutrientes e proteção contra predadores para as plantas (LIMA-RIBEIRO *et al*., 2006; SOUZA *et al*, 2018; ÁVILA et al, 20).

Na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC Fundamental e Médio) de 2018 (BRASIL, 2018), temas como conservação e biodiversidade são mencionados no texto nas áreas de geografia e ciências no ensino fundamental, e ciências da natureza no ensino médio. Porém, em nenhum dos casos cita a ideia de relacionar a interação entre indivíduos e qual a importância dessas interações para a manutenção da biodiversidade.

A partir da temática sobre a conservação da biodiversidade, essa pesquisa tem como questão: *É possível utilizar cupins para discutir ecologia em uma turma de ensino médio, associando com elementos do cerrado?*

Tendo em vista essa questão, o seguinte trabalho tem como objetivo geral: Verificar se é possível aprimorar a aprendizagem dos alunos sobre ecologia utilizando elementos do Cerrado.

Como objetivos específicos deste trabalho, têm-se:

1- Analisar as concepções prévias dos alunos de uma escola pública de Diamantina sobre ecologia do Cerrado;
2- Verificar a eficácia de uma sequência didática com a temática ecologia, utilizando exemplos das ações realizadas pelos cupins e suas interações com o meio em que vivem.

O Cerrado é uma área rica de biodiversidade no país, e os cupins são animais que também possuem sua relevância neste bioma. Diante disto, verifica-se a relevância deste trabalho para demonstrar e conscientizar a importância da preservação da biodiversidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os primeiros trabalhos desenvolvidos na área Ecologia se preocupavam pouco com o ensino de Ecologia nas escolas (CHERIF, 1992). A construção das sociedades humanas direciona para que sempre haja substituições nos componentes originais de determinado espaço por outros construídos a partir do engenho humano. Essas substituições dos espaços naturais passam a suscitar, contudo, preocupações com a manutenção que possibilitem a vida. A Ecologia surge então como a ciência que se propõe a estudar as complexas relações envolvidas na existência de todos os seres vivos, o que inclui, obviamente, o homem e o poder de suas ações sobre a natureza (SENICIATO; CAVASSAN, 2009).

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem da pesquisa

Esse trabalho, tem como natureza a abordagem qualitativa, uma vez que "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo" (Oliveira, 2005, p. 41). Também é

verificar se é possivel aprimorar a aprendizagem dos alunos sobre ecologia utilizando elementos do cerrado, uma vez que os dados serão coletados através da aplicação de uma sequencia didática em forma de oficina e de uma montagem de cartaz sugerido aos alunos do 2° ano do ensino médio ao final da oficina. Tendo como analise os cartazes que serão produzidos pelos alunos.

3.2 Cenário e sujeitos da pesquisa

Essa pesquisa foi realizada em uma escola publica na cidade de Diamantina, Minas Gerais. Tendo como sujeitos da pesquisa os alunos do 2° ano do ensino médio.

3.3 Proposta pedagógica a partir dos três momentos pedagógicos

No final de 1980 com a publicação "dos livros Metodologia do Ensino de Ciências (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) e Física (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992)" (MUENCHEN, 2012), passou a ser disseminado uma pratica abordagem temática (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002), que ficou conhecida como "Três momentos pedagógicos" (3MP). Essa dinâmica tem como fundamento a idealização de educação proposta por Paulo Freire para o espaço da educação formal. (MUENCHEN, 2012)

Quadro 01. Descrição dos três momentos pedagógicos.

MOMENTOS PEDAGÓGICOS	AÇÕES/ DESCRIÇÕES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
1º) Problematização Inicial ou Estudo da Realidade	Será apresentada uma reportagem e imagens para problematizar a extinção de plantas do cerrado brasileiro e fazer um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos.	Aulas expositivas dialogadas, discussões, debates.	Os materiais que serão utilizados para problematizar serão: • Reportagens • Imagens
2º) Organização do Conhecimento	Será dada uma aula expositiva dialogada com o tema composição do cerrado com enfoque nos cupins. E será feito uma ligação com a problematização.	Aulas expositivas dialogadas, discussões, debates.	Datashow, modelo didático e notebook.
3º) Aplicação do conhecimento	Desenvolvimento de uma oficina, onde os alunos serão orientados na confecção de cartazes que contenha todo o	Oficina.	Modelo didático, papel, lápis de escrever, borracha, lápis de colorir e caneta.

	conhecimento adquirido durante as aulas		

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Descrição dos Três Momentos Pedagógicos

1º Momento: Foi apresentada ao aluno uma reportagem que aborda a extinção de plantas do cerrado e logo após foi perguntado aos alunos se eles saberiam falar quais sãos as plantas do cerrado, frutos e animais que o compõe.

2º Momento: Utilizando os conhecimentos prévios dos alunos entramos em uma aula expositiva mostrando algumas plantas, frutos e animais típicos do cerrado. Com isso, começamos a fazer uma relação das plantas e dos cupinzeiros e apresentando os cupins para os alunos.

3ª Momento: Por fim, sugerimos uma oficina, que os alunos tinham que elaborar um cartaz contendo itens que foram abordados na aula expositiva dialogada.

Figura 1: Explicação sobre cupins e cupinzeiros.

Fonte: Acervo dos Autores **Fonte:** Acervo dos Autores

Figura 2: Alunos elaborando os cartazes e expondo os conhecimentos prévios.

Fonte: Acervo dos Autores

Fonte: Acervo dos Autores

3.4 Instrumento de coleta de dados

Tratando-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, a coleta de dados desse trabalho será realizada por meio da análise do produto final da oficina: os cartazes desenvolvidos pelos alunos.

3.5 Instrumento para análise dos dados

Os dados coletados foram organizados em categorias e subcategorias a partir da Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que embasam a proposta e assim, caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos norteadores da pesquisa.

> A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto. (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Segundo Moraes e Galiazzi (2006), a ATD é abordada em quatro etapas:

1) *Seleção do corpus*: Consideramos como *corpus* de análise os cartazes que foram confeccionados pelos alunos.

2) *Unitarização:* etapa que ocorre um estudo cauteloso dos dados que foram coletados na pesquisa. O pesquisador escolhe os dados mais relevantes, descrevendo-os intensamente, edificando interpretações para que possam ser registrados e assim, possibilitando que esses sejam separados por unidades de significados. Para essa pesquisa a unitarização consistiu na análise dos cartazes que os alunos confeccionaram.

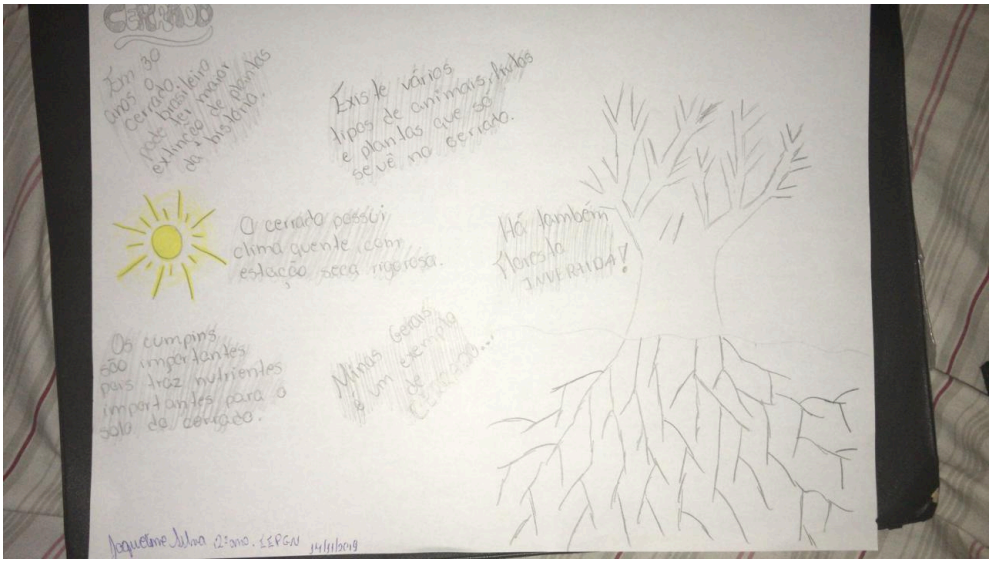
3) *Categorização:* etapa em que os dados são separados em categorias de significado semelhantes, ou seja, reorganizados em uma determinada ordem de acordo com sua unidade de significado, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como "[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]". Para essa pesquisa, tivemos como categorias: conhecimento dos alunos sobre Cerrado, concepções dos alunos sobre o conteúdo aplicado sobre os cupins.

4*) Metatextos*: trata-se da descrição e interpretação de textos que analisam as categorias e subcategorias da pesquisa, apresentando a teoria sobre os fenômenos investigados. Os metatextos de cada categoria estão presentes na Análise dos Resultados deste trabalho.

4. RESULTADOS

Observando os cartazes confeccionados pelos alunos, analisamos as seguintes categorias pré-estabelecidas de acordo com a Análise Textual Discursiva (ATD).

Figura 3: Cartaz produzido por um aluno.



Fonte: Acervo dos Autores

4.1 Concepções dos alunos sobre cerrado

A primeira categoria analisada diz respeito às concepções que os alunos possuem sobre o bioma Cerrado.

> "Floresta invertida, porque esse nome?
>
> Ela se chama assim pelo fato de que suas raízes são maiores que seus galhos, as raízes tem grande extensão para conseguirem absorver a água do solo." (Aluno 1)

O aluno trouxe uma adaptação interessante das plantas do Cerrado. Por viverem em um ambiente com escassez de água, algumas plantas possuem um crescimento radicular mais extenso que o do caule, uma estratégia que permite a absorção de água em regiões mais profundas do solo.

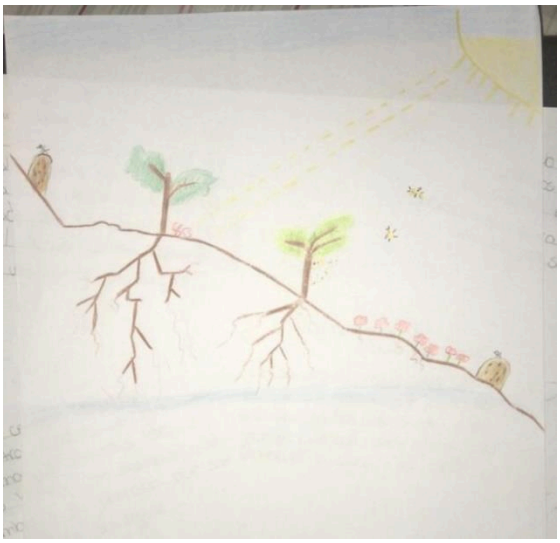
4.2 Concepções dos alunos sobre o conteúdo aplicado sobre cupins

Essa segunda categoria diz respeito especificamente às concepções que os alunos possuíram sobre os cupins após a aplicação da sequência didática.

> "No cerrado podemos encontrar os cupins que são responsáveis para ajudar na nutrição do solo." (Aluno 1)

Este aluno traz em sua fala uma ideia que foi trabalhada durante o segundo momento da sequência didática, porém, apesar de falar da relevância que os cupins podem ter para o solo, ele não comentou da importância dos cupinzeiros, e com um termo errôneo de "responsabilidade", quando isso é uma consequência das ações naturais desses animais.

Figura 4: Cartaz produzido por aluno.



Fonte: Acervo dos Autores

5. CONCLUSÃO

Foi possível notar que os alunos se envolveram com a aula, pois o conteúdo que eles estavam estudando era o próprio bioma que eles vivenciam, com animais característicos do mesmo.

O trabalho teve como empecilho a dificuldade de conseguir um horário com os alunos para a realização da sequência didática, visto que o tempo disponibilizado pelo professor para a realização da atividade foi curto, e próximo do horário de intervalo dos alunos, dificultando também a confecção dos cartazes uma vez que eles estavam ansiosos pelo término da aula.

Acreditamos que com um tempo maior, o trabalho poderia ter sido mais eficiente, e ocorreriam menos equívocos sobre alguns conceitos que os alunos entenderam parcialmente.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002

ÁVILA, L.S.; MENDONÇA FILHO, C.V.; SANTOS, T. Interação entre Cipocereus minensis (Werderm) Ritter (Cactaceae) E ninhos de cupins dos gêneros Nasutitermes sp. e Silvestritermes sp. (Isoptera:Termitidae) em uma área de campo rupestre. **Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Ciências Biológicas**, UFVJM. 27p. 2019.

BONABEAU, E.; THERAULAZ, G.; DENEUBOURG, J.-L.; ARON, S.; CAMAZINE, S. **Self-organization in social insects. Trends Ecol. Evol**,v. 12, n. 5, p. 188–193. 1997

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.**

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; Dirzo, R. Biological Annihilation via the ongoing sixth extinction signaled by vertebrate population losses and declines. **Proceedings of the National Academy of Sciences**. 2017; Disponível em: https://www.pnas.org/content/114/30/E6089.

CHERIF, A.H. Barriers to Ecology Education in North American High Schools - another alternative perspective. **Journal of Environmental Education**, v. 23,n. 3,p. 36-46, 1992.

DELIZOICOV, N.; CUTOLO, L. R. A.; DA ROS, M. A.; LIMA, A. M. C. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. Caderno Brasileiro do Ensino de Física. V. 19, número especial, jun. 2002, p. 52-69

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1 n. 1, JULHO 2005

LIMA-RIBEIRO, M. S. et al. Associação de Constrictotermes cyphergaster Silvestri (Isoptera: Termitidae) com espécies arbóreas do Cerrado brasileiro. **Neotrop. Entomol.**, Londrina , v. 35, n. 1, p. 49-55, 2006.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p.117-128, fev. 2006.

MOTOKANE, M. T.; TRIVELATO, S. L. F. Reflexões sobre o ensino de ecologia no ensino médio. **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos, SP: ABRAPEC**, 1999.

MUENCHEN, C. "**A disseminação dos três momentos pedagógicos:** um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS." (2012).

OLIVEIRA, M. I. **Indisciplina escolar:** Determinantes, conseqüências e ações. Brasília: Líber Livro, 2005.

SOUZA, J.P.; MENDONÇA FILHO, C.V.; SANTOS, T. Interação entre *Cipocereus minensis* (Werderm) F. Ritter (Cactaceae) E *Silvestritermes* sp. e *Nasutitermes* sp. (Isoptera:Termitidae). **Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Ciências Biológicas**,UFVJM. 29 p. 2018.