

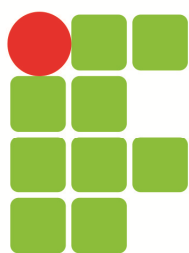
**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
GOIÁS
Câmpus Formosa

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ALESSANDRA ALMEIDA CAVALCANTE VARELLA
ANA CAROLINA MAGALHÃES ANTONINI

Construindo trilhas para Educação Ambiental: Uma análise interpretativa no Sítio
Arqueológico Toca da Onça de Formosa-GO.

Formosa – GO
2016



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
GOIÁS
Câmpus Formosa

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ALESSANDRA ALMEIDA CAVALCANTE VARELLA
ANA CAROLINA MAGALHÃES ANTONINI

Construindo trilhas para Educação Ambiental: Uma análise interpretativa no Sítio
Arqueológico Toca da Onça de Formosa-GO.

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás, câmpus Formosa como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Mestre. Oberdan Quintino
de Ataides

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - Cip

V293c Varella, Alessandra Almeida Cavalcante.

Construindo trilhas para Educação Ambiental: uma análise interpretativa no Sítio /
Alessandra Almeida Cavalcante Varella, Ana Carolina Magalhães Antonini. -- 2016

89 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Me. Oberdan Quintino de Ataides.

TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás. Formosa, 2016.

1. Prática de Ensino - Trilha Interpretativa. 2. pesquisa qualitativa – Método de
Bardin. 3. Sítio Arqueológico - Toca da Onça. 4. Educação Ambiental – Bioma Cerrado. I.
Ataides, Oberdan Quintino II. Antonini, Ana Carolina Magalhães III. Título.

CDD: 372.357

FICHA COM ASSINATURAS

Dedico este trabalho a Deus, aos meus queridos pais Antonio Varella e Sandra Regina Almeida Varella, ao meu irmão Aldo Antonio Almeida Cavalcante Varella, ao meu noivo Rafael Gonçalves Bezerra e a minha amiga e parceira neste trabalho Ana Carolina Magalhães.

Alessandra Almeida Cavalcante Varella

Dedico este trabalho aos essenciais na minha vida, que me faz tornar forte e capaz de seguir adiante, independente dos obstáculos, Deus, ao meu marido, Ricardo Luis, meu filho, Pedro Antonini, meus pais, Ione e Jorge Antonini e minhas irmãs, Luciane e Raquel Antonini. Dedico também à minha parceira, Alessandra Varella, que com muito carinho esteve comigo nesta experiência.

Ana Carolina Magalhães Antonini

Agradeço primeiramente a Deus pelo seu imenso amor por minha vida ao longo desta caminhada. Aos meus amados pais Antonio Varella e Sandra Regina Almeida, por todo seu amor, apoio, pelas orações e por sempre acreditarem em mim, pelas palavras de ânimo e sabedoria e por sempre estarem presentes na minha vida, independente das adversidades. Ao meu irmão Aldo Antonio, por suas orações em favor da minha vida. Agradeço ao meu querido noivo Rafael Gonçalves Bezerra, por todo seu amor, paciência e sabedoria comigo mesmo nos momentos difíceis. A minha amiga e parceira neste trabalho Ana Carolina Magalhães, sem ela este não seria possível. Ao meu professor orientador Oberdan Quintino de Ataídes, por toda sua dedicação e empenho para que este trabalho concretiza-se. Aos alunos da 3.º série - 2016 do Colégio ISGO, pela participação ativa neste projeto. Ao senhor Eurípedes pelo transporte dos alunos até o trajeto do Sítio Arqueológico Toca da Onça, e a todos os amigos que conquistei ao longo da minha formação, em especial a Ana, aos familiares e envolvidos que colaboraram direta ou indiretamente para o sucesso deste estudo.

Alessandra Almeida Cavalcante Varella

Agradeço a Deus, pois sou muito grata à vida! Aos meus pais maravilhosos e incomparáveis, minhas metades, Ione e Jorge Antonini, que confiaram no meu sonho e me proporcionaram autoconfiança. Ao meu marido Ricardo Luis; agradeço profundamente por estar sempre cuidando de mim e do nosso filho Pedro durante toda a caminhada. Agradeço a minha companheira Alessandra Varella, pela motivação, pelo companheirismo, pelas risadas e pela amizade. Agradeço ao meu orientador, Oberdan Quintino de Ataídes, que com muita atenção, compartilhou de maneira clara seus conhecimentos e experiência. Agradeço aos meus queridos companheiros de ônibus, me ajudando com pequenos gestos no começo da jornada e me mostrando que valeria a pena ir até o final. Agradeço a equipe gestora e aos meus alunos da 3ª série - 2016 do Colégio IESGO, foram companheiros e ótimos durante o trajeto ao Sítio Arqueológico. Assim, agradeço a todos que fizeram parte da realização deste trabalho.

Ana Carolina Magalhães Antonini

“Não atentando nós nas coisas que se vêem, mas nas que se não vêem; porque as que se vêem são temporais, e as que se não vêem são eternas”.
2 Coríntios 4:18

RESUMO

A presente pesquisa buscou compreender a eficácia de uma Prática de Ensino, uma Trilha Interpretativa, como um mecanismo de aprendizagem sobre a Educação Ambiental, por meio de uma análise de dados qualitativa, baseada na análise de conclusão de dados nos métodos de Bardin. Para isso, foi construída uma Trilha Interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça, em que 15 estudantes da Terceira Série do Ensino Médio, moradores de Formosa-GO, participaram. A trilha foi dividida em cinco paradas principais, conforme roteiro previamente elaborado. Além de avaliar o conhecimento dos estudantes acerca dos problemas ambientais presentes na cidade, juntamente com as potencialidades que o Sítio Arqueológico apresenta para a construção de uma trilha interpretativa, pôde-se perceber através de instrumentos de coleta a importância de atividades extraclasse tanto no que se refere a inserir o estudante dentro de uma determinada realidade normalmente conhecida apenas por meio do livro didático, quanto analisar as possíveis mudanças nas percepções dos estudantes após a realização da prática. Para tanto, analisamos cinco categorias: Educação Ambiental, Bioma Cerrado, Meio Ambiente, Sítio Arqueológico e Práticas de Ensino. Tendo em vista as evidentes mudanças nas percepções apresentadas pelos alunos a respeito da Educação Ambiental, foi compreendida a importância das práticas para o esclarecimento e entendimento de conceitos relacionados, aumentando o nível de conhecimento dos alunos acerca do Bioma Cerrado e dos problemas que afetam o meio ambiente, bem como as maneiras de protegê-lo e preservá-lo.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Trilha interpretativa. Sítio Arqueológico.

ABSTRACT

The present research sought to understand the efficacy of a Teaching Practice, an Interpretive Trail, as a learning mechanism on Environmental Education, through a qualitative data analysis, based on the analysis of data completion in Bardin's methods. For this, an Interpretive Trail was built at the Toca da Onça Archaeological Site, in which 15 students from the Third Middle School Series, residents of Formosa-GO, participated. The trail was divided into five main stops, according to a previously prepared itinerary. In addition to evaluating the students' knowledge about the environmental problems present in the city, together with the potentialities that the Archaeological Site presents for the construction of an interpretative trail, it was possible to perceive through instruments of collection the importance of extraclass activities in Refers to inserting the student within a certain reality normally known only through the textbook, as well as analyzing the possible changes in students' perceptions after the practice. For that, we analyzed five categories: Environmental Education, Closed Biome, Environment, Archaeological Site and Teaching Practices. In view of the evident changes in students' perceptions regarding Environmental Education, the importance of the practices for clarifying and understanding related concepts was understood, increasing the level of students' knowledge about the Cerrado Biome and the problems that affect the environment Environment, as well as ways to protect it and preserve it.

Key-Words: Environmental education. Interpretive trail. Archaeological Site.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

E.A	Educação Ambiental
E.	Estudante

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa Bioma Cerrado	23
As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado	25
Setores de acesso ao Sítio Arqueológico Toca da Onça	57
Proibição de jogar lixo	58
Sacos plásticos as margens da estrada	58
Mata Seca	63
Queimadas	64
Parada de N.º 3 (Gruta)	73

LISTA DE TABELAS

Problemas ambientais na cidade de Formosa-GO

53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	16
2.2	QUESTÕES AMBIENTAIS	18
2.3	PROBLEMAS AMBIENTAIS	20
2.4	BIOMA CERRADO	22
2.5	MEIO AMBIENTE.....	27
2.6	SÍTIO ARQUEOLÓGICO.....	29
2.7	ÁREAS CARSTICAS.....	31
2.8	ATIVIDADES PRÁTICAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	35
2.8.1	<i>IMPORTÂNCIA E VARIAÇÕES DAS ATIVIDADES PRÁTICAS.....</i>	35
3	METODOLOGIA	41
3.1	LOCAL DA PESQUISA	43
3.2	PARTICIPANTES	44
3.3	OS INSTRUMENTOS DE COLETA E ATIVIDADE PRÁTICA	45
3.4	ROTEIRO- TRILHA INTERPRETATIVA.....	46
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	50
4.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL:	50
4.2	BIOMA CERRADO.....	59
4.3	MEIO AMBIENTE	65
4.4	SÍTIO ARQUEOLÓGICO.....	68
4.5	PRÁTICAS	74
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
	REFERÊNCIAS.....	81
	APÊNDICES.....	87

1 INTRODUÇÃO

Áreas carsticas são locais de importância tanto geográfica quanto ecológica, com suas características singulares e ricas em diversidade, na maioria das vezes os relevos cársticos, encontram-se “sobre rochas carbonáticas, distinguem-se por sua beleza e exuberância. Seus edifícios ruiformes, com os paredões enrugados e corroídos pelo tempo, arcadas suspensas abrindo-se em cavernas subterrâneas e os abrigos [...]”. (KOLHER, 1994, p.309). Fatores estes atrativos ao homem desde tempos remotos, tendo a sua atratividade também voltada para realização de diversos estudos, sobre diferentes temáticas que envolvem tal ambiente.

Compreendendo a importância das práticas de ensino na Educação Ambiental, as trilhas interpretativas ganham cada dia mais espaço e importância, conforme, Ikemoto et. al. (2009), a Interpretação Ambiental progressivamente vem ganhando destaque na gestão de áreas protegidas. “Através da Interpretação Ambiental, busca-se explorar os recursos do ambiente a fim de informar e sensibilizar o visitante para a conservação desses patrimônios”. (IKEMOTO ET. AL. 2009, p. 273). Ainda em conformidade com o autor as atividades de interpretação apesar de não possuírem uma pré-definição, possuem princípios norteadores que permitem uma caracterização interpretativa.

O trabalho teve por objetivo compreender a importância de uma prática de ensino na aprendizagem sobre a temática da Educação Ambiental, para isso houve a realização de uma trilha interpretativa¹, a qual aconteceu no Sítio Arqueológico Toca da Onça, ou sítio Lapa da Pedra, conforme denominação IPHAN, localizado nas proximidades da cidade de Formosa-GO.

Por meio de um roteiro prévio procurou-se a exploração das potencialidades do Sítio Arqueológico dentro do ensino de Ciências, biologia e geografia, porém com todas estas abordagens focadas no ensino da E.A, buscando-se avaliar o potencial de uma prática de ensino, que consistiu na construção e realização de uma Trilha Interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça como mecanismo didático de aprendizagem sobre a E. A. Diante dos problemas ambientais encontrados no Sítio Arqueológico Toca da Onça, entre eles grande quantidade de lixo, a questão das queimadas em função da agricultura, a degradação do solo em função do pisoteio

¹ Discute-se sobre trilha interpretativa nas páginas 39 e 40, no item 2.8.3.

realizado pela prática agropecuária, os níveis e condições da água encontradas na Bacia do rio Paranã, além da depredação das pinturas rupestres, o presente estudo se propõe a apresentar aos estudantes a diversidade de riquezas ecológicas presentes no local e as muitas consequências que ações antrópicas vêm trazendo ao mesmo.

A pesquisa busca compreender a eficácia da Trilha Interpretativa realizada no Sítio Arqueológico Toca da Onça como mecanismo de aprendizagem sobre a Educação Ambiental, buscando analisar a importância de atividades extraclasses tanto no que se refere a inserir o estudante dentro de uma determinada realidade que por muitas vezes ele só mantém contato por meio do livro didático, quanto analisar as possíveis mudanças nas percepções destes estudantes após a realização da prática.

Diante disso, surge o questionamento: Em que medida a realização da Trilha Interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça, em Formosa-GO, evidencia que as práticas de ensino como mecanismo didático de aprendizagem sobre a E.A. são eficazes?

Buscando expor as necessidades de se estudar educação ambiental no contexto do município de Formosa-GO, além de averiguar o potencial que o Sítio Arqueológico Toca da Onça oferece para a construção de uma trilha interpretativa. Participaram da pesquisa um total de quinze estudantes do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio IESGO.

A construção da pesquisa consistiu inicialmente de pesquisas bibliográficas onde o capítulo primeiro tratou sobre Educação Ambiental, Questões Ambientais, Problemas Ambientais, Bioma Cerrado, Meio Ambiente, Sítio Arqueológico e Áreas Carsticas. Ainda no referencial teórico, o segundo capítulo tratou de atividades práticas como recurso didático para a Educação Ambiental. Na sequência houve a descrição do método utilizado para a realização do trabalho.

A discussão dos resultados os dados foi realizada pelo método de Bardin², os quais foram divididos de acordo com categorias sendo a primeira delas a Educação Ambiental, a segunda categoria tratou do Bioma Cerrado, a terceira Meio Ambiente a quarta sobre Sítio Arqueológico e a última sobre Práticas de Ensino, seguido pelas conclusões.

² O método de Bardin é apresentado na metodologia do trabalho, nas páginas 41, 42 e 43.

Para a construção da trilha houve a necessidade de uma pesquisa na literatura acerca dos principais pontos a serem destacados ao longo da trilha, com a pesquisa houve a construção do referencial teórico, a partir do referencial teórico e por meio de uma visita prévia ao local foi realizada a construção de um roteiro com a definição dos principais pontos e enfoques para a trilha. Na sequência ocorreu à aplicação de um questionário inicial de nove perguntas abertas que teve como intuito investigar a compreensão dos alunos a cerca da Educação Ambiental e as problemáticas ambientais envolvendo sua cidade e presentes no cotidiano dos mesmos, a fim de constatar os conhecimentos destes estudantes sobre a E. A. e como tais conhecimentos eram vistos pelos mesmos.

Posterior à prática houve a aplicação de um instrumento de coleta também com nove perguntas, tal instrumento teve por objetivo investigar as percepções sobre a E. A. após a prática, no que se refere às características do Bioma Cerrado foi nítido na resposta dos mesmos diversos novos elementos para a descrição do Bioma, sendo os alunos capazes de elencar características vistas nas fitofisionomias presentes ao longo da trilha. Quando questionados sobre a importância das práticas todos afirmaram que sim, que acreditavam nessa importância, justificando que por meio delas torna-se possível aliar os conteúdos teóricos a práticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação ambiental

Diante das inúmeras problemáticas presentes na nossa realidade atual o meio ambiente, segundo Neves (2003) é motivo de diversas discussões que envolvem diferentes aspectos, entre eles os políticos, éticos, morais e educacionais. Para esse autor tais aspectos estão inter-relacionados por meio de sua ligação com o ambiente natural, com o enfoque no entendimento e utilização dos recursos naturais e do ambiente construído.

Reconhecer os papéis de transformação e emancipação presentes na Educação Ambiental vem se tornando uma necessidade cada vez mais nítida diante dos contextos mundiais, onde as preocupações com o clima, a degradação da natureza, redução da biodiversidade, e os riscos locais e globais advindos das necessidades do planeta se tornam evidentes nas práticas sociais. (BRASIL, 2012, p.2).

Para que de fato haja a compreensão dos princípios da Educação ambiental torna-se necessário conhecer a Lei 9.394, de 20/12/1996 (LDB - Lei de Diretrizes e Bases), no artigo 32, onde os princípios e objetivos da Educação Ambiental se unem com os princípios gerais da Educação, em que o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante a compreensão do ambiente natural, social e sistema político, da tecnologia das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade.

É importante destacar que um grande passo foi dado “com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tornou exigência constitucional a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (art. 225, § 1º, VI)”. (BRASIL, 1997a, p. 23).

O exercício da Educação Ambiental deve promover a construção de conhecimentos e valores que visem à proteção do meio ambiente, conforme consta no artigo de 3º das Diretrizes curriculares da Educação Ambiental:

A Educação Ambiental visa á construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído. (BRASIL, 2012, p.2)

A partir de tais entendimentos, verificamos que a importância de se ensinar Educação Ambiental possibilita a construção de um indivíduo responsável e justo diante de suas interações com o ambiente natural e as pessoas que se inserem nele. Segundo o artigo 17º, inciso II, alínea f, das Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental, esta visa contribuir para “a construção da cidadania planetária a partir da perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações”. (BRASIL, 2012, p.6).

O educador dentro de sua prática pedagógica deve estar ciente de que a Educação Ambiental envolve valores éticos e questões históricas, nas relações do homem com a natureza e suas formas de uso, esse processo educativo deve ser constantemente valorizado e discutido no processo de ensino aprendizagem.

Conforme relata LOUREIRO:

Educação ambiental é uma perspectiva que se inscreve e se dinamiza na própria educação, formada nas relações estabelecidas entre as múltiplas tendências pedagógicas e do ambientalismo, que têm no “ambiente” e na “natureza” categorias centrais e identitárias. Neste posicionamento, a adjetivação “ambiental” se justifica tão somente à medida que serve para destacar dimensões “esquecidas” historicamente pelo fazer educativo, no que se refere ao entendimento da vida e da natureza, e para revelar ou denunciar as dicotomias da modernidade capitalista e do paradigma analítico-linear, não dialético, que separa: atividade econômica, ou outra, da totalidade social; sociedade e natureza; mente e corpo; matéria e espírito, razão e emoção etc.(LOUREIRO, 2004. p.66).

A compreensão por parte do aluno da necessidade de criação de mecanismos de proteção e preservação do meio ambiente em conjunto com a formação de uma consciência ampliada a respeito do meio em que este indivíduo se insere é fundamental, pois através desta conscientização se abrirão novas possibilidades acerca do uso desse conhecimento como um instrumento de compreensão dos diversos problemas existentes na sociedade e que muitas vezes o cercam.

O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. (BRASIL, 1997a, p. 35).

De acordo com Rodrigues (2009, p.33.) “Independentemente da definição utilizada, a educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador”, sem que ocorra a dependência de lugares, tempo ou formalidades, mas com a finalidade de se promover as transformações e a construção de uma sociedade conscientizada. Em conformidade com as Diretrizes Curriculares da

Educação Ambiental no Artigo 13º, inciso I, a Educação Ambiental tem por objetivo “desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo”. (BRASIL, 2012, p.4).

A EA fomenta sensibilidades afetivas e capacidades cognitivas para a leitura do mundo do ponto de vista ambiental. Dessa forma, estabelece-se como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente. Esse processo de aprendizagem por via dessa perspectiva de leitura dá-se particularmente pela ação do educador como intérprete dos nexos entre sociedade e ambiente e da EA como mediadora na construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo. (CARVALHO, 2012, p.79.)

Paulo Freire ensina que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, e conseqüentemente “linguagem e realidade se prendem dinamicamente”. (FREIRE, 1989, p.9). Leitura de mundo essa que não é igualitária para todos, mas resulta das relações entre cada indivíduo ou grupos, entre seus contextos sociais e culturais. Ao passo que a Educação Ambiental envolve práticas e saberes relacionados à vida e ao ambiente que precedem os conhecimentos vivenciados na escola, saberes que atuam nas realidades e nas vivências destes alunos muito antes dos saberes escolares, envolvendo compreensões e posturas éticas vividas no cotidiano de cada sujeito.

O termo Educação Ambiental surgiu a partir da década de 70, em função do crescimento dos movimentos ambientalistas onde se passou a utilizar a expressão para qualificar as iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais pelas quais se buscava a conscientização dos setores da sociedade para as questões ambientais. (BRASIL, 1997a, p. 23).

A compreensão das abrangências e alcances pertinentes a Educação Ambiental está muito além da sala de aula, envolve um processo de formação cidadã e ética, que expressam além dos anseios advindos das questões ambientais as compreensões e práticas relacionadas à vida.

2.2 Questões ambientais

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (PCN), a questão ambiental é entendida como “o conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida no planeta, mas também à melhoria do meio

ambiente e da qualidade de vida das comunidades compõe a lista dos temas de relevância internacional”. (BRASIL, 1997a, p. 21).

Diante das ações do homem e suas necessidades de satisfação cada vez maiores perante a exploração dos recursos naturais, criou-se uma divisão quanto a suas áreas de intervenção, sendo classificado em áreas urbanas e rurais, sendo as rurais aquelas que se encontram fora dos limites da cidade, onde ambas possuem forte influência de ações antrópicas. Este tipo de classificação foi útil principalmente para a interferência das decisões relativas às políticas públicas. (BRASIL, 1997a, p. 27).

O PCN da Educação Ambiental afirma que:

...determinadas questões ambientais são consideradas de caráter urbano, como saneamento, trânsito, áreas verdes, patrimônio histórico; e outras são consideradas questões rurais, como as relacionadas aos recursos hídricos, conservação de áreas com vegetação nativa, erosão, uso de agrotóxicos. (BRASIL, 1997a, p. 27).

Discutir as questões ambientais implica a compreensão das relações de mercado e dos interesses dos diversos grupos existentes na sociedade, faz-se necessário o entendimento por parte do aluno de que as questões ambientais “oferecem uma perspectiva particular por tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo”. (BRASIL, 1997a, p. 36).

Segundo CURVELO e LATINI (2007, citado por RODRIGUES, 2009, p.34): Promover discussões sobre as questões ambientais possibilita que o aluno reflita de forma crítica sobre os fatos relacionados à existência do homem e sua relação com a natureza, podendo contribuir para mudança de comportamento e atitudes.

Conforme Santana e Santos trabalhar com as questões ambientais não deve se esgotar no tratamento dos aspectos naturais do meio ambiente, mas deve ir além, promovendo reflexões para a formação cidadã desse aluno, “as questões ambientais que vêm sendo tratadas na escola ainda estão muito ligadas aos aspectos naturais do ambiente, em que se focam a preservação e conservação da fauna, da flora e dos recursos naturais”. (SANTANA; SANTOS, 2009, p. 3).

O tratamento de questões ambientais “para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas” (apud PENTEADO, 2000, p.52), desenvolve uma consciência ambiental e favorece a preparação para o exercício da cidadania. (SANTANA; SANTOS, 2009, p. 5)

Em conformidade com o pensamento de Loureiro, o autor menciona que as abordagens feitas nas práticas pedagógicas da educação ambiental muitas vezes mostram somente os efeitos aparentes dos problemas ambientais e desprezam suas causas profundas, se utilizando de abordagens individualistas e comportamentalistas, promovendo uma prática educativa voltada somente para aos problemas de consumo e dificilmente relacionando os problemas relativos à esfera da produção, “o determinismo ecológico tende a reduzir a questão ambiental a um problema estritamente ecológico, sem incorporar as demais dimensões sociais, éticas, políticas e culturais que atravessam e condicionam o fenômeno ambiental”. (LOUREIRO, 2004. p.87).

A prática docente deve ser capaz de criar vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de forma própria de compreensão de cada educador sobre essa temática, utilizando-se para isso apoio teórico-instrumental, técnicas pedagógicas e exemplos a respeito de seu universo de conhecimento. (BRASIL, 1997b).

Trabalhar as questões ambientais torna necessária a criação de mecanismos de ensino diversos e diferenciados, para que de fato tais questões sejam discutidas e compreendidas dentro das realidades vivenciadas no ambiente escolar, permitindo que tal compreensão não se dê de forma superficial, mas que provoque reflexões enriquecedoras na formação do aluno.

2.3 Problemas Ambientais

Para Santana e Santos (2009), a primeira percepção acerca dos problemas ambientais é feita através dos veículos de comunicação que em sua grande maioria tratam do tema com enfoques nos problemas de ordem natural, como por exemplo, despoluição do solo e do ar, a preservação da fauna e flora, o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio.

A segunda percepção diz respeito ao estudo do meio ambiente voltado para as séries anteriores ao nono ano do ensino fundamental, tal estudo tem seu foco segundo o olhar da ecologia, o estudo das Ciências Naturais e em conseqüência o tema meio ambiente limita seu estudos nos elementos físicos da natureza, como o ar, a água e solo, enquanto que ao fazerem referência ao ambiente os livros

didáticos levam em consideração apenas a fauna e flora e os elementos físicos, sem fazer menção das ações humanas.

Torna-se necessária uma abordagem acerca dos problemas ambientais de forma mais ampla, que não englobe somente discussões no âmbito natural, mas, sobretudo questões voltadas para o social, que leve em consideração as complexas relações entre o ser humano e a natureza e os seres humanos entre si. (SANTANA; SANTOS, 2009, p.5).

Conforme o PCN do meio ambiente é possível constatar a inevitável interferência que as nações exercem umas sobre as outras através de ações que envolvem o meio ambiente, tornando assim internacional a questão ambiental, concluindo-se que a globalização econômica visualiza a globalização dos problemas ambientais, obrigando países a negociar em legislar em tal maneira que os direitos e interesses de cada nação possam ser limitados de forma mínima, tendo como motivo principal o interesse da humanidade e do planeta.

A ética entre as nações e os povos deve passar então a incorporar novas exigências com base numa percepção de mundo em que as ações sejam consideradas em suas conseqüências mais amplas, tanto no espaço quanto no tempo. Não é só o crime ou a guerra que ameaçam a vida, mas também a forma como se gera, se distribui e se usa a riqueza, a forma como se trata a natureza. (BRASIL, 1997, p. 21).

De acordo com Layrargues (1999) resolver os problemas ambientais locais traz uma positividade muito grande, pois foge de uma tendência sem movimento acerca da percepção dos problemas ambientais, distantes das realidades locais e inicia-se do princípio da indispensabilidade de que cada cidadão seja participante da organização e gestão do seu meio ambiente de vida no seu dia a dia. A participação de todos nesse contexto eleva a fórmula padrão de consultar a população, pois da lugar a uma nova parametrização na relação entre o Estado e a sociedade, já que também envolve um processo decisivo.

Surge então a estratégia da resolução de problemas ambientais locais, na busca de uma aproximação do vínculo entre os processos educativos e a realidade cotidiana dos educandos, onde a ação local representa a melhor oportunidade tanto do enfrentamento dos problemas ambientais, como da compreensão da complexa interação dos aspectos ecológicos com os político-econômicos e socioculturais da questão ambiental. A partir desta ótica, para além de se trabalhar pontualmente questões globais e distantes da realidade, como a redução da camada de ozônio, as queimadas nas florestas tropicais, o comércio do lixo tóxico, a desertificação ou a extinção de espécies, o educador deve priorizar em sua prática a pauta dos problemas locais que afetam as suas comunidades. (LAYRARGUES, 1999, p.132).

Loureiro (2004) aponta a necessidade de mudança na forma de ver a história dos saques aos recursos naturais, implicando numa conscientização de

maior abrangência. Onde se torna necessário compreender que nossas ações cotidianas financiam grandes responsabilidades ambientais. Tendo como finalidade colocar em curso problemas ambientais que o autor aponta como sendo crônicos.

Outra dificuldade para percepção objetiva dos problemas ambientais é a tendência das pessoas assumirem a idéia da infinitude de certos recursos ambientais. É comum se ouvir que um grande rio jamais vai secar (até que fique visível a diminuição do volume de suas águas) ou, ainda, que uma grande floresta não vai acabar ou que os peixes continuarão abundantes todos os anos, até que a realidade mostre o contrário. (LOUREIRO, 2004, p. 126).

Conscientizar a respeito dos problemas ambientais deve provocar mudanças tanto comportamentais quanto reflexivas e este é um dos principais papéis encontrados na Educação Ambiental, onde a abordagem e a discussão acerca das problemáticas ambientais são fundamentais no ensino, abordagem essa que deve ter seu estudo não limitado somente aos recursos naturais, mas deve levar em consideração as complexas relações sociais que envolvem o homem e o ambiente.

2.4 Bioma Cerrado

O Cerrado localiza-se no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma em área no Brasil, fica atrás somente da Floresta Amazônica, representando aproximadamente 23% do território brasileiro. Ainda em conformidade com os autores o Bioma Cerrado é um complexo vegetacional, portador de relações ecológicas e fisionômicas semelhantes à de outras savanas da América tropical e de outros continentes como a África e Austrália. Sua ocorrência é evidente em altitudes variadas, entre cerca de 300m a 1600m. (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Biomos Brasileiros



Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos/> Acesso em: em jun. 2016.

O Cerrado é considerado como um hotspots de biodiversidade³ mundial, onde apresenta uma rica abundância de espécies edêmicas que sofrem com uma extraordinária perda de habitat. Com relação a sua diversidade biológica ele é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando em torno de 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas. A variedade de habitats confere uma nítida alternância de espécies diferentes entre as diversas fitofisionomias. Com aproximadamente 199 espécies de mamíferos conhecidas, uma avifauna rica, que compreende cerca de 837 espécies, 1200 espécies de peixes, 180 espécies de répteis, 150 espécies de anfíbios. Com relação à endemia o número de peixes não é conhecido, porém em anfíbios e répteis os valores são altos 28% e 17%. Estima-se ainda que no Cerrado encontram-se de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos. (BRASIL, 2016).

O clima presente no Cerrado é classificado como tropical chuvoso, “as chuvas são praticamente concentradas de outubro a março (estação chuvosa), e a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C”. (RIBEIRO; WALTER, 2008). Uma característica marcante do Cerrado está na presença de invernos secos e verões chuvosos.

³ Hotspots são locais que apresentam grande riqueza natural e elevada biodiversidade, entretanto encontrando-se ameaçados de extinção ou passando por um processo de degradação. Necessitando assim de urgente conservação.

Segundo Nimer (1989, apud por MARCUZZO et.al., 2012, p.114)

[...], a região Centro-Oeste do Brasil tem clima caracterizado por invernos secos e verões chuvosos. O tempo seco no meio do ano juliano (inverno) tem sua origem na estabilidade gerada pela influência do anticiclone subtropical do Atlântico Sul e de pequenas dorsais que se formam sobre a parte continental sul americana.

Segundo Ribeiro e Walter, 2008, o bioma Cerrado apresenta vegetação com fisionomias que abrangem florestas savânicas e campestres, onde o termo floresta representa áreas com predominância de espécies arbóreas e ocorre à formação de dossel, tanto contínuo como descontínuo. Já o termo savana trata-se de áreas com árvores e arbustos dispersas sob uma formação vegetal rica em grama, sem formação de contínua de dossel. O campo refere-se a áreas onde espécies herbáceas e certas arbustivas são predominantes, onde as árvores ficam em falta nesse tipo de paisagem.

Com relação a sua vegetação, o Cerrado possui uma abundante riqueza de espécies, com a presença de plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós, sendo que do total de suas espécies cerca de 44% é de flora endêmica. Tendo como justificativa principal à diversidade de ambientes, com diferentes tipos de solos, relevo e fitofisionomias, as quais são representadas por formações florestais, savânicas e campestres. (Brasil, 2009)

Ribeiro e Walter (2008) descrevem onze tipos principais de vegetação para o bioma Cerrado, os quais são caracterizados por formações florestais: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão; as savânicas: Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda; e campestres: Campo sujo, Campo limpo e Campo rupestre. Levando-se também em consideração os subtipos neste sistema, há o reconhecimento de 25 tipos de vegetação.

O termo Cerrado tem sido utilizado tanto para designar tipos quanto formas de vegetação:

Cerrado tem sido usado tanto para designar tipos de vegetação (tipos fitofisionômicos) quanto para definir formas de vegetação (formação ou categoria fitofisionômica). Também pode estar associado a adjetivos que se referem a características estruturais ou florísticas particulares, encontradas em regiões específicas. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p.99.)

A grande diversidade de fitofisionomias presentes no Cerrado, também chamado de mosaico de fitofisionomias, permite que espécies portadoras de características ecológicas distintas existam num mesmo local, em função dessa diversidade de ambientes. “Há espécies que só ocorrem em locais bem preservados

e há grupos que vivem exclusivamente em formações florestais tais como o cerrado, a mata de galeria ou a mata seca”. (BRASIL, 2009, p.22).

Fitofisionomias do Bioma Cerrado



Fonte: RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: SANO S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds.). Cerrado: ecologia e flora. Planaltina, DF, EMBRAPA-CPAC, 2008, p. 152-202.

Apesar da importância biológica encontrada no Cerrado, atualmente ele é o mais ameaçado do país, tal constatação se dá não só pela rápida conversão da paisagem natural em paisagens atropizadas, mas também pela falta de políticas públicas específicas voltadas para a sua conservação, a exemplo de outros biomas como a Amazônia e Mata Atlântica. (AQUINO et. al, 2008).

A partir do entendimento sobre as necessidades de preservação ao Bioma Cerrado, é perceptível a necessidade do conhecimento a cerca do mesmo para que sua correta abordagem aconteça nos contextos escolares. As compreensões acerca do Bioma Cerrado e suas importâncias ecológicas são de vital necessidade nos conteúdos tanto do professor de Ciências como de Biologia, e a partir destas compreensões sobre os aspectos e características presentes no Bioma, trabalhar a Educação Ambiental dentro da realidade que estes alunos vivenciam.

Em estudos realizados por Bezerra e Nascimento apontam que:

A percepção apontada pelos alunos é de que a escola não trata o bioma Cerrado de maneira contextualizada e voltada para uma EA, sendo ainda o livro didático o principal recurso para obtenção de informações. Em consequência os estudantes podem apresentar muitas dificuldades em relacionar o aprendizado na escola com situações do cotidiano, o que pode ser justificado a uma possível dificuldade dos professores em estabelecer de forma mais clara e sistemática essas relações. Essa fragilidade pode culminar em dificuldades para que os discentes se posicionem quanto à preservação, conservação e valorização do Cerrado. (BEZERRA; NASCIMENTO, 2015, pag.17).

Tendo em vista as grandes potencialidades proporcionadas pelas práticas pedagógicas, conforme afirma (SOBRINHO et al, 2009, p. 2) , “Um ensino de

qualidade e vinculado à realidade onde ele está implantado, demonstra aos educadores a importância da prática educativa fora dos muros da escola [...]”. O local escolhido para a realização da Trilha Interpretativa foi o sítio Lapa da Pedra, mais popularmente conhecido na região como Sítio Arqueológico Toca da Onça.

O sítio Lapa da Pedra (Gruta IV – GO-EC-002 (04) designação do IPHAN), ou Toca da Onça, como é popularmente conhecido, localiza-se nas proximidades de Formosa, em um abrigo sob rocha de 14 metros de comprimento, com saída para oeste. (GUIMARAES, 2013, p.86)

No sítio arqueológico Toca da Onça é possível a identificação de vegetação do tipo formações florestais: Mata seca; e formações savânicas: Cerrado sentido restrito.

A mata seca é caracterizada por níveis diversos de caducifólia, ou seja, plantas das quais as folhas que caem durante a estação seca, as quais são dependentes de condições físicas e químicas e em especial da profundidade do solo. “A Mata Seca não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes”. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p. 111).

Em virtude do tipo de solo, da composição florística e, em consequência, da queda de folhas no período seco, a Mata Seca pode ser dividida em três subtipos: Mata Seca Sempre-Verde, Mata Seca Semidecídua, a vista como mais comum, e Mata Seca Decídua. A queda de folhas em todos esses subtipos colabora para o aumento da matéria orgânica no solo, mesmo na Mata Seca Sempre-Verde. (ICMBIO, 2016).

A Mata Seca pode ser encontrada em solos desenvolvidos em rochas básicas de alta fertilidade (Terra Roxa Estruturada, Brunizém ou Cambissolos), em Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro, de média fertilidade, em que ocorrem principalmente as Matas Secas Sempre-Verde e Semidecídua. Sobre solos de origem calcária, às vezes com afloramentos rochosos típicos, geralmente ocorre a Mata Seca Decídua, que também pode ocorrer em solos de outras origens. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p. 112).

O Cerrado, sentido restrito, tem como característica a presença de árvores inclinadas, baixas, tortuosas e com ramificações irregulares e retorcidas, em geral com sinais de queimadas. Os arbustos e substratos encontram-se espalhados, sendo que algumas espécies apresentam órgãos subterrâneos perenes, que permitem a rebrota após queimada ou corte. Em períodos chuvosos os estratos arbustivos e herbáceos, se tornam exuberantes em função de seu crescimento

acelerado. Os troncos de plantas lenhosas geralmente possuem cascas com cortiça grossa, fendida ou sulcada, e gemas apicais de variadas espécies se encontram protegidas por densa pilosidade. Outra característica na vegetação deste fitofisionomia é a presença de folhas rígidas e coriáceas, essas características fornecem mecanismos aparentes de adaptação às condições de seca. (RIBEIRO & WALTER, 2008).Entretanto estudos afirmam que as plantas arbóreas não sofrem restrição hídrica durante a estação seca, ao menos no que se refere às espécies das quais possuem raízes profundas. (RIBEIRO & WALTER, 2008, apud Goodland& Ferri, 1979).

Os estudos acerca do Bioma Cerrado são de extrema importância no campo da educação, pois apesar do reconhecimento de sua importância biológica o Cerrado de todos os hotspots mundiais é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O Bioma Cerrado apresenta um total de 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação, desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável, incluindo (RPPNs)- Reserva Particular do Patrimônio Natural (0,07%). (BRASIL, 2016). Além de sua importância ambiental o Cerrado abriga diversas populações que sobrevivem de seus recursos naturais, as quais juntas fazem parte do patrimônio cultural e histórico brasileiro, os quais possuem conhecimentos tradicionais, entre eles de fins medicinais ou de usos na alimentação, acerca da biodiversidade presente no Bioma Cerrado.

2.5 Meio Ambiente

O meio ambiente possui várias classificações e aspectos, podendo ser determinado como meio ambiente artificial, modificado pelo homem, meio ambiente cultural, relacionado com o patrimônio cultural e meio ambiente do trabalho, como conjunto de fatores relacionados às condições de trabalho. Diante das diversas definições, a mais pertinente e relacionada com as questões ambientais corriqueiras é o conceito de meio ambiente natural ou físico.

De acordo com a Lei Nº 6938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, o meio ambiente natural ou físico é constituído pelos recursos naturais, como o solo, a água, o ar, a flora e a fauna, e pela correlação recíproca de

cada um destes elementos com os demais. Mas, como habitat do homem, Emídio (2006) discorre sobre duas realidades: Uma histórica e uma social.

O meio ambiente concebido, inicialmente, como as condições físicas e químicas, juntamente com os ecossistemas do mundo natural, e que constitui o habitat do homem, também é, por outro lado, uma realidade com dimensão do tempo e espaço. Essa realidade pode ser tanto histórica (do ponto de vista do processo de transformação dos aspectos estruturais e naturais desse meio pelo próprio homem, por causa de suas atividades) como social (na medida em que o homem vive e se organiza em sociedade, produzindo bens e serviços destinados a atender “as necessidades e sobrevivência de sua espécie. (EMÍDIO, 2006, p.127.).

Para Machado (2009), a referida lei que dispõe da política nacional do meio ambiente, definiu o meio ambiente da forma mais ampla possível, fazendo com que este se estendesse à natureza como um todo de um modo interativo e integrativo. Podemos relacionar, portanto, a lei com a idéia de ecossistema, que é a unidade básica da ecologia, ciência que estuda a relação entre os seres vivos e o seu ambiente, de maneira que cada recurso ambiental passou a ser considerado como sendo parte de um todo indivisível, com o qual interage constantemente e do qual é diretamente dependente.

No entanto, é necessário retirarmos a ideia de que Ecologia e Meio Ambiente são a mesma coisa. São muito relacionadas, mas há distinções importantes a serem levadas em consideração. Embora a distância não seja grande, ecologia e meio ambiente de forma alguma são sinônimos. A primeira, segundo uma definição que remonta a mais de um século, seria uma forma de economia doméstica da natureza. Meio Ambiente, por sua vez – ou, mais elegantemente, o ecossistema -, vem a ser a própria morada (Kloetzel, 1993).

Podemos reconhecer, portanto, que o meio ambiente está presente nas nossas vidas e no ato de viver, e com isso, fazemos parte dele. Somos interligados de maneira direta nos problemas de saneamento básico, escassez de água, poluições do ar, problemas na energia elétrica, falta de alimentos e água potável, descarte de lixo, proteções, conscientizações, entre outros.

A Constituição Federal, em seu artigo 225, diz:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder

Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988)

Diante disso, além de sociedade, economia e cultura, o processo educativo ambiental para reafirmação de meio ambiente como uma base material ou um lugar, relacionado com o próprio habitat humano, de construção e sobrevivência se caracteriza na amplitude, se torna mais complexo, pois pode acontecer em vários grupos da sociedade. Com isso, as discussões e interpretações de questões do cuidado ambiental são de suma importância para um processo de conscientização e cuidado.

De acordo com Luiz D’Agostini (2002), o homem não vivencia de maneira direta, em propriedade, um meio, mas sim um ambiente num determinado meio, pois está sempre ambicionando certas coisas desse meio, arranjando-o de maneira pessoal, de acordo com seus projetos do momento e de sua vida.

Em termos gerais, diferentemente de muitos, D’Agostini não entende a expressão meio ambiente como uma repetição de idéias com o mesmo sentido, tendo cada termo um significado próprio. Sua proposta é que o meio seja compreendido como a base material, sinônimo de lugar, donde estão contidos os sujeitos conscientes que gerarão, por conseguinte, o ambiente; de forma que o “meio é dado; o ambiente emerge” (D’Agostini, 2002, p. 148).

Considerando a situação do nosso meio ambiente nos dias de hoje, a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento social justo, necessitam se relacionar para que a sociedade consiga ter uma melhor qualidade de vida, em todos os sentidos. Precisamos buscar alternativas de utilização de recursos, que se oriente por uma racionalidade ambiental e por uma ética de solidariedade, para que possamos consolidar um novo modelo de desenvolvimento sustentável.

2.6 Sítio Arqueológico

Área Arqueológica é o nome dado a uma determinada localidade, na qual são encontrados vários sítios arqueológicos. Já Sítio arqueológico é o local onde se encontram registros de indivíduos ou grupos de indivíduos significativos para a história ou pré-história do homem.

No Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira de 1998, as arqueólogas Fernanda Tochetto e Beatriz Thiessen apresentaram contribuições para a definição do que é um sítio arqueológico histórico, segundo as autoras, vetores fundamentais devem estar compreendidos nesse conceito.

No aspecto temporal afirmam que os sítios arqueológicos históricos podem variar “em uma escala que vai desde sociedades extintas num extremo, até o dia de ontem, no outro”, citam como exemplos sítios que datam desde os primeiros contatos das sociedades indígenas com os europeus (séculos XVI ao XVIII) até períodos recentes, como por exemplo, locais de habitação de imigrantes alemães, ou então engenhos de farinhas portuguesas (THIESEN, 1999).

No aspecto espacial afirmam que é objeto de estudo da arqueologia histórica o que está sob o solo e o que está sobre o solo, ou seja, além da cultura material existente abaixo do solo, as ruínas, os caminhos, os bairros e, inclusive, as cidades podem ser consideradas como objeto de estudo da arqueologia histórica (THIESEN; TOCCHETTO, 2007).

De acordo com a arqueóloga Gabriela Martin (1999):

Podemos chamar de áreas arqueológicas as separações no ambiente geográfico que possuem as mesmas condições ecológicas e nas quais está presente uma grande quantidade de sítios pré-históricos. Podem ser relacionados com assentamentos humanos e ocupações (MARTIN, 1999)

O sítio arqueológico pode ser também conceituado como um local em que se observa vestígios humanos, podendo ser representado por qualquer ambiente que traga consigo indícios materiais relevantes para evidenciar tal existência, como por exemplo túmulos, santuários, pinturas rupestres, dentre outros. (FUNARI, 2002)

Entretanto são poucos os sítios que conseguem ser identificados, passando, na maioria das vezes, despercebidos. Exceto em casos onde o sítio se apresenta de forma evidente, como nos casos de pinturas rupestres, pois a sua expressividade é elevada, sendo reconhecido até mesmo por leigos. (PARDI, 2002)

Diante dos conceitos, podemos observar uma possível dificuldade para a completa definição de Sítio Arqueológico, mas este não é ponto principal quando se trata de preservação e valorização, visto que, o problema central não está em apresentar um conceito de sítio arqueológico histórico, mas em lutar para a preservação do patrimônio cultural, independente se histórico ou pré-histórico.

A arqueologia e seus conhecimentos, possuem uma grande importância na construção da nossa história. É através dela que conhecemos muito do nosso passado. E com isso, salientamos:

“No processo de perceber-se pertencente a algo, o indivíduo, integrado a determinados espaços e grupos sociais, precisa identificar-se com, possível quando este se sente implicado na história de sua cidade. Uma relação de pertença envolve mecanismos nos processos de identidade que nos situam no espaço, assim como a memória nos situa no tempo. A arqueologia em meio urbano, preocupada com o cumprimento do seu papel para com a sociedade, como ciência social, possibilita a restituição de sentido aos bens materiais relacionados à trajetória das cidades, provocando a apropriação destes e a construção de memórias.” (TOCCHETTO; THIESEN, 2007, p. 193).

Relacionado a isso, o abandono de áreas arqueológicas e sítios arqueológicos demonstra negligência, baseada em situações rotineiras, como: pichações ao lado de pinturas rupestres de dois ou dez mil anos, em outros, trabalhos abandonados por obstáculos que poderiam ser removidos se houvesse uma preocupação maior. Em suma, os sítios arqueológicos são parte da nossa cultura e devem ser tratados com mais respeito e consideração.

Portanto, é possível que a escola, como vetor de transformação da sociedade, assuma o papel de despertar o interesse da comunidade estudantil, preparando-se para a sua preservação, adotando programas, voltados para a comunidade, pois de sua relação com o meio depende a perpetuidade dos mesmos.

2.7 Áreas carsticas

A primeira proposta de classificação do carste brasileiro surgiu na década 1970, elaborada por Karmanne Sánchez em 1979 que, a partir da distribuição de rochas carbonáticas, identificaram cinco províncias espeleológicas, além de outras nove áreas com fenômenos cársticos mais restritos. (PILÓ, 1998).

A palavra carste é a tradução de *karst*, palavra oriunda do Alemão. O termo originou-se na região do Planalto de Kras, na região da Eslovênia e da Itália. A paisagem regional, caracterizada por afloramentos calcários, depressões fechadas no terreno, extensas planícies de dissolução circundadas por montanhas e cavernas, foi inicialmente estudada por Jovan Cvijić no ano de 1893, dando início à Carstologia, ou seja, o estudo das áreas cársticas. (TRAVASSOS, 2010).

De acordo com Piló (1998), a dificuldade em se empregar o termo carste provém das incertezas sobre os critérios que qualificam uma paisagem como cárstica. O principal aspecto definidor do termo carste consiste na representatividade de formas típicas dos processos de dissolução, tendo em vista que o próprio termo carste possui origem morfológica.

A paisagem cárstica clássica é caracterizada segundo White (1988), por depressões fechadas de vários tamanhos e arranjos; drenagens descontínuas em superfície, e cavernas e sistemas de drenagens subterrâneas, onde o grau de desenvolvimento destas formas de relevo varia grandemente de uma região para outra.

O relevo cárstico se encontra em áreas onde a paisagem rochosa apresenta um aspecto esburacado e a drenagem é predominantemente subterrânea, com os cursos d'água percorrendo fendas, condutos e cavernas. Tal relevo se desenvolve, predominantemente, em rochas solúveis. Logo o carste se desenvolve predominantemente em rochas carbonáticas.

Um exemplo é a área do Sítio Arqueológico Toca da Onça, localizado no vale do Paranã, próximo ao Salto do Itiquira, com um belo rio que corre sobre pedras, compondo uma paisagem de cerrado e formações rochosas de rara beleza, onde foram realizados trabalhos de campo em arqueologia. Encontra-se em um maciço pertencente a uma faixa de rochas calcárias dolomíticas, com dobras paralelas que constituem numerosas serras e morros. Esta se configura em uma área cárstica denominada lapiá.

Os lapiás são caneluras ou canaletas de pequena espessura que sulcam a superfície da rocha cárstica atingindo até dezenas de metros de comprimento. Os lapiás podem recobrir grandes superfícies, formando os campos de lapiás e possuem importância em estudos, pois se referem aos mais recentes processos de corrosão de uma superfície em área cárstica, fornecendo importantes dados genéticos e de evolução em função das condições ambientais do carste. (KHOLER, 1994).

Outro grande exemplo deste tipo de formação no Brasil é no Vale do Peruaçu, estudos paleontológicos são restritos ao inventário do Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, é um ambiente cárstico considerado um dos mais importantes sítios espeleológicos do Brasil. As cavidades carbonáticas

configuram ambientes propícios à ocorrência de jazigos paleontológicos por apresentam atributos que facilitam o processo de fossilização. (FERREIRA, 2003).

Alguns terrenos cársticos são um conjunto de formas rugosas composto de depressões profundas, torres isoladas e colunas pontiagudas. Outras podem ser planos suaves, recobertas com solo, com talvez apenas delicadas depressões que as denominem carste. (White, 1988).

As diversas formas cársticas são, portanto, indicativos importantes, pois, em superfície, indicam a presença de cavernas e fluxos subterrâneos abaixo, permitindo delinear a área a ser protegida, em conjunto com o sistema hídrico que alimenta o sistema cárstico.

No Sítio Toca da Onça encontram-se ainda, várias grutas com inscrições rupestres desenhadas no teto e paredes: São pinturas em que predominam representações geométricas monocromáticas em tons variados de vermelho, preto e raramente na associação de duas cores. Esse conjunto estilístico de Formosa foi classificado como Tradição Geométrica, muito difundida em outras regiões do Brasil. (BERTRAN, 2000).

Tais regiões cársticas vêm sendo utilizadas, há muito tempo pela humanidade como fontes de alimentos e abrigo, como as cavernas. Foram locais para o estabelecimento dos primeiros assentamentos humanos devido à disponibilidade tanto de água potável como de alimentos. Por todo o mundo é possível constatar que populações inteiras são abastecidas por mananciais cársticos e, em várias culturas, as cavernas ainda são utilizadas como locais para a prática de cultos religiosos (Travassos, 2007).

De acordo com Decreto Federal Nº 6.640 /2008, caverna é:

Definida como qualquer cavidade natural penetrável pelo homem, com uma ou mais entradas, seca ou com água, com desenvolvimento horizontal ou não, com ou sem zona afótica internamente, e que engloba os ecossistemas ali existentes, conteúdo mineralógico, arqueológico, paleontológico e também a rocha na qual ela se insere desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante. (Decreto Federal Nº 6.640 /2008).

Pequenas alterações no ambiente cavernícola, devido a atividades impactantes ao ambiente, como: o desmatamento, a agropecuária, a urbanização, o turismo de massa e o uso religioso, podem representar ameaças severas à

integridade do meio subterrâneo, já que neste ambiente existem espécies diferentes de fauna e flora e que utilizam do meio para continuar o ciclo de sobrevivência.

Ao pensarmos nas condições ecológicas para a vida subterrânea, os animais cavernícolas, enfrentam principalmente dois tipos de problemas, que consistem em viver no escuro e a pouca disponibilidade de alimento. Para os animais onívoros as chances de sobrevivência são maiores, ainda mais se forem oportunistas, sendo capazes de modificarem suas dietas conforme o alimento disponível no meio em que vivem. (ANDRADE; TRAJANO, 2005)

[...] Quanto menor for a necessidade de alimento de cada indivíduo, mais fácil será o estabelecimento de suas populações na caverna. Portanto, animais com uma baixa taxa metabólica (baixo consumo de energia para manter suas atividades fisiológicas e comportamentais) terão melhores chances de se tornarem cavernícolas. (ANDRADE; TRAJANO, 2005,p.29)

Entretanto para a localização de alimento e outras diversas atividades necessárias a ambientes de pouca luminosidade, os animais cavernícolas devem ser capazes de se orientar topograficamente, se utilizando para isso modalidades sensoriais não visuais, de forma que possam desviar de obstáculos, obterem alimento e identificar outros indivíduos de mesma espécie.

Para isso estes animais dispõem de diversas modalidades sensoriais que constituem alternativas para suprir a ausência da vida, entre elas a sensibilidade química, sensibilidade mecânica e sensibilidade eletromagnética. A sensibilidade química se trata da olfação e gustação em vertebrados e quimiorrecepção em invertebrados. A sensibilidade mecânica se refere à percepção de vibrações na água ou no ar e a sensibilidade eletromagnética é a capacidade de alguns animais aquáticos perceberem o campo eletromagnético produzido pela atividade muscular de presas vivas. (ANDRADE; TRAJANO, 2005)

A distribuição da fauna cavernícola ocorre de acordo com os gradientes de luz e temperatura, podendo ser diferenciadas em três zonas, que variam da entrada para o interior das cavernas. Tais zonas têm por característica a diminuição gradativa da luminosidade, das flutuações de temperatura e diferenciada distribuição dos seres vivos. (ANDRADE; TRAJANO, 2005)

Divididas em entrada, zona de penumbra e zona afótica. A Entrada caracteriza-se por ser “a região de contato entre os meios epígeo e hipógeo. Devido

à superposição das comunidades epígeas e hipógeas, esta zona geralmente apresenta alta diversidade biológica”. (ANDRADE; TRAJANO, 2005, p.31)

A zona de penumbra é caracterizada como:

Zona com incidência de luz indireta difusa. A diminuição gradativa da luminosidade é acompanhada pelo desaparecimento progressivo das plantas verdes. Desaparecem primeiros as plantas com flores, depois pteridófitas (samambaias), briófitas (musgos) e finalmente, as algas, que sendo mais simples, necessitam de menos luz para viver. A extensão desta zona pode variar de acordo com a época do ano e a posição da entrada, pois a luz pode penetrar mais em determinadas épocas que em outras. (ANDRADE; TRAJANO, 2005, p.31)

E a zona afótica, a qual é caracterizada por ser onde ocorre ausência total ou permanente de luz.

Nesta zona, distingue-se a zona de temperatura variável, onde as flutuações de temperatura, mesmo que diminuídas, ainda se fazem sentir; e a zona de temperatura constante, onde a temperatura mantém-se em torno da média anual externa da região e a umidade relativa do ar está próxima à saturação (100%). (ANDRADE; TRAJANO, 2005, p.31)

Estudos realizados por Chaves, Franco e Pereira (2012), apontam para a diversidade de quirópteros presentes no Complexo Gruta Pedra Toca da Onça, afirmam a existência de uma grande variedade de espécies apesar dos impactos causados nos seus arredores, com a presença de áreas de pastagens e estradas não pavimentadas, localizadas nas proximidades da cavidade, sendo que de nove espécies coletadas pelos pesquisadores, três apresentam uma maior abundância, dentre as três destaca-se a Família Mormoopidae, espécie *Pteronotus parnellii*, a qual apresenta o maior número de representantes com relação as demais, também uma colônia de *Pteronotus gymnonotus*, a presença de *P. parnellii* e várias espécies de Filostomídeos.

A compreensão da importância ecológica dos quirópteros em processos diversos presentes na natureza como a dispersão de sementes, agentes polinizadores, bioindicadores e auxiliares na sobrevivência de outras espécies cavernícolas, nos faz compreender parte da necessidade e importância da preservação da fauna e flora presentes no Sítio arqueológico Toca da Onça.

2.8 Atividades práticas como recurso didático para a Educação Ambiental

2.8.1 Importância e variações das atividades práticas

As atividades práticas constituem importante estratégia para o ensino de Biologia, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos interdisciplinares, funcionam como recurso didático que motivam os estudantes e possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos conteúdos abordados. Além disso, são valiosas em trabalhos de Educação Ambiental de uma forma específica.

Para Souza (2007, p.111), “Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos”. Os recursos didáticos variam e podem ser utilizados de diversas formas, principalmente para os professores de Ciências Naturais, por ser uma disciplina interdisciplinar.

“Utilizar recursos didáticos no processo de ensino- aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. O uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro os alunos aprofundem, apliquem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos.” (SOUZA 2007, p.112-113).

A aula prática aproxima os alunos da ciência e do cotidiano, além de trazer para o real tudo que eles acompanham na teoria, transformando a aula em algo mais visual e manual. Desenvolve o interesse, instigando a busca do aprendizado e a compreensão do conteúdo. Estas atividades fazem com que o aluno desenvolva uma série de outras habilidades ligadas à reflexão-ação e, quando bem concebidas, elas podem preparar o aluno para a vida social, de forma crítica e responsável (MORAES; ANDRADE, 2010).

As variações nas atividades práticas contribuem para atender a distintas necessidades e interesses dos alunos. Dentro das variações das atividades práticas podemos identificar alguns exemplos, como os trabalhos experimentais, atividades lúdicas, explorações do meio, investigações para a aprendizagem, dentre outros. Para Braz (2009), as práticas são formadas por caracteres táteis, visuais, sonoros, considerados estímulos que atingem cada aluno de forma diferente. É necessário que os alunos se exercitem no sentido de reagir ao que é apresentado.

Para tanto, é imprescindível que as atividades práticas sejam bem preparadas e adequadamente exploradas. Além disso, é importante que os

professores trabalhem juntos e explorem as atividades de forma interdisciplinar, permitindo superar desafios e torná-las estratégias mais freqüentes e melhor utilizadas na prática escolar.

As atividades práticas não devem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, sendo fundamental que se garanta o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de idéias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. O planejamento das atividades práticas deve ser acompanhado por uma profunda reflexão não apenas sobre sua pertinência pedagógica, como também sobre os riscos reais ou potenciais à integridade física dos estudantes. (BRASIL, 1998).

Souza (2007, p. 111) postula que:

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão a seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos, pois, ao manipular esses objetos a criança tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina.

Na educação ambiental, as atividades práticas como recurso didático favorecem uma aproximação entre as pessoas e o meio ambiente através de uma educação ecológica com aulas do ensino fundamental ao superior em ambientes naturais, com atividades turísticas, promovendo a sensibilização e identificação com a natureza; e, nesse sentido, as trilhas interpretativas podem ser peças eficazes.

2.8.2 Aulas práticas na Educação Ambiental

Na educação ambiental, as atividades práticas se relacionam com metodologias que auxiliam na aprendizagem dos conhecimentos científicos, principalmente aqueles relacionados à ecologia e são instrumentos eficientes para o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação entre o homem e a natureza.

Com isso, na Educação Ambiental, várias estratégias podem ser desenvolvidas: visitas técnicas em áreas ecológicas, técnicas de observação, classificações de fauna e flora, elaboração de protocolos e artigos, entre outros. Por meio destes exemplos é possível perceber que não se trata de memorização, mas

de compreensão dos conhecimentos através da construção pessoal de conceitos, possibilitando uma aprendizagem significativa.

As Trilhas Interpretativas e os trabalhos de campo são exemplos de atividades práticas desenvolvidas na Educação ambiental, com o objetivo de proporcionar uma melhor compreensão das questões ambientais, formação de cidadãos críticos e aprendizagem significativa. Para Furman (2009), as atividades práticas não se limitam a nomeações e manipulações, sendo fundamental que se garanta o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes.

As atividades práticas em Educação Ambiental, quando planejadas, transformam as rotinas das salas de aula em atividades dinâmicas, criativas, participativas e interessantes. A organização e a compreensão dos objetivos a serem alcançados em cada uma das dimensões de conteúdo asseguram mais a aprendizagem e o conhecimento do aluno.

Os aspectos como reflexão, desenvolvimento de idéias e atitudes são importantes para formações críticas na elaboração de soluções de desequilíbrios ambientais, por exemplo. Além disso, são absorvidas competências científicas, e que, ao longo do período de ensino, ocorre um avanço em observar e descrever, elaborar experimentos e argumentar.

Dentre os temas mais discutidos na Educação Ambiental, os problemas ambientais devem estar entre os assuntos prioritários também na sociedade moderna. Diante disso, há uma nova necessidade de reflexões, onde as relações entre os seres humanos e a natureza se estabelecem e as atividades de campo interpretativas são

“fundamentais à compreensão das questões ambientais em sua complexidade, propiciando uma visão articulada das diferentes esferas de repercussão de um problema ambiental em estudo. Isto favorece a compreensão dos problemas socioambientais na escola, bem como contribui para a formação de cidadãos críticos e participativos em busca da melhoria da qualidade de vida”. (SANTOS e COMPIANI, 2005, p. 2).

Para Enrique Leff (2005 p.254) “A problemática ambiental, como sintoma da crise de civilização da modernidade, coloca a necessidade de criar uma consciência a respeito de suas causas e suas vias de resolução”.

2.8.3 Trilhas interpretativas

As trilhas de interpretação da natureza podem ser caminhos estabelecidos, com diferentes formas, comprimentos e larguras, que possuam o objetivo de aproximar o aluno do ambiente natural, ou conduzi-lo a um atrativo específico, possibilitando seu entretenimento e educação através de sinalizações ou de recursos interpretativos (SALVATI, 2003).

A ação de trilhar possui como significado a execução de um trajeto percorrido a pé. As trilhas possuem variedades de finalidades e tipos, a mais utilizada é a trilha de aventura, levando o seu executor ao principal objetivo de se aventurar. As trilhas de caça, trilhas interpretativas, trilhas educativas, trilhas de transporte ou comunicação. Todas possuem como base a ação humana no meio ambiente, seja buscando bem estar e conhecimento, e até uma sensibilização ambiental.

De acordo com Dias e Zanin (2004), as trilhas interpretativas são utilizadas com frequência em projetos como meio de interpretação ambiental visando não somente a transmissão de conhecimentos, mas também propiciando atividades que analisam os significados dos eventos observados no ambiente bem como as características do mesmo, propicia o contato com a natureza, o descanso, o proveito, são também meios eficazes na interação homem e natureza, contribuindo na formação da consciência ambiental.

Para Dias (2001),

“A interpretação da natureza no contexto de uma trilha ecológica é atividade educativa que tem como objetivo a revelação de significados, relações ou fenômenos naturais por intermédio de experiências práticas e meios interpretativos, ao invés de simples comunicação de fatos e datas”.

Apesar das trilhas interpretativas serem consideradas importantes ferramentas de educação ambiental, uma trilha por si só não se concretiza como um instrumento para sensibilização ambiental aos seus visitantes. Ela deve apresentar recursos trazidos para os visitantes, através de placas, folders, painéis, folhetos,

guias especializados, propiciando assim a percepção sobre o local através dos diferentes sentidos caracterizando como uma trilha interativa (DIAS, 2001).

Diante disso, através de planejamento de ensino e prática como facilitadora do processo, a interpretação ambiental é uma oportunidade de desenvolvimento humano que estimula a capacidade investigadora, levando o homem a repensar seu modo de se relacionar com o planeta, a partir da leitura e da percepção da realidade ambiental. Assim, poderemos agregar as formas possibilidades de ensino eficaz com a conscientização de responsabilidade pelo mundo ao seu redor.

3 METODOLOGIA

O projeto baseia-se em uma pesquisa qualitativa pautando-se em uma pesquisa qualitativa descritiva simples.

A pesquisa pautada em uma abordagem qualitativa procurou o aprofundamento nas ações dos indivíduos em seu ambiente e contexto social. Assim sendo, a interpretação, a consideração do pesquisador como instrumento de investigação e a necessidade do pesquisador estar em contato direto e prolongado com o campo, para captar os significados das ações e comportamentos observados. (ALVES, 1991).

Visando alcançar a percepção dos alunos em sua totalidade por meio de questionários com perguntas abertas a cerca de suas percepções antes e depois da prática realizada, a trilha interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça. Guiando-se assim por áreas ou temas significativos de pesquisa, porém diferente a grande parte dos estudos quantitativos, em que a clareza em relação as perguntas da pesquisa e as hipóteses devem anteceder a coleta e a análise dos dados, nas pesquisas qualitativas é possível o desenvolvimento de perguntas e hipóteses, antes, no decorrer e depois da coleta e da análise do dados. (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013).

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 33), “No caso do processo qualitativo, a amostra, a coleta e a análise são fases realizadas praticamente de maneira simultânea”. Enquanto que na pesquisa quantitativa “a coleta de dados se fundamenta na mediação” Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 32). A mediação de variáveis ou conceitos contidos nas hipóteses. Onde essa coleta de dados acontece quando se utiliza procedimentos padronizados ou recomendados pela literatura.

É necessária a compreensão de que o enfoque qualitativo se baseia em métodos de coleta de dados os quais não são padronizados nem totalmente determinados, não efetuando medição numérica, por isso a análise não é estatística. A coleta de dados visa à obtenção de perspectivas e pontos de vistas dos pesquisados, que consistem desde suas emoções, prioridades, experiências pessoais, significados a outros aspectos subjetivos. (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013).

Já no enfoque quantitativo os dados representam-se por meio de números, onde os dados são analisados por métodos estatísticos, pois estes são resultados

de medições. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 31). “As análises quantitativas são interpretadas de acordo com previsões iniciais (hipóteses) e os estudos anteriores (teoria)”.

Os dados qualitativos podem ser definidos como descrições de situações, pessoas, eventos, interações, condutas e manifestações de forma detalhada.

“O pesquisador qualitativo utiliza técnicas para coletar dados, como a observação não estruturada, entrevistas abertas, revisão de documentos, discussão em grupo, avaliação de experiências pessoais, registro de história de vida, e interação e introspecção com grupos ou comunidades.” (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013, p.34)

O enfoque qualitativo demonstra a realidade através das interpretações que os sujeitos da pesquisa fazem a cerca de suas próprias realidades. Desse modo ocorre um encontro de várias realidades, em especial do pesquisado e pesquisador, produzida por meio da interação entre ambos. As mudanças que vão ocorrendo nessas realidades ao longo do estudo são fontes de dados. (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013). Existe uma preocupação do pesquisador qualitativo em não registrar os fatos de forma fria, ele coleta seus dados sem minimizá-los a números ou gráficos, nem tem a intenção de analisá-los de maneira estatística, ele, no entanto compreende os integrantes do estudo e busca identificação com os mesmos.

Dentre as diferenças apresentadas na pesquisa qualitativa e quantitativa observamos que:

O enfoque qualitativo busca principalmente a “dispersão ou expansão” dos dados e da informação, enquanto o enfoque quantitativo pretende intencionalmente “delimitar” a informação (medir com precisão variáveis do estudo, ter “foco”). (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013, p. 35).

O histórico pessoal de cada indivíduo faz com que suas observações sejam algumas vezes influenciadas por suas vivências, fazendo com que muitas vezes o observador venha a privilegiar ou negligenciar determinados pontos de vista da realidade, a partir disto surge o questionamento de como confiar nas observações de um método científico.

Conforme Lüdke e André, 2012:

Para que se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012 p.25).

O planejamento da observação significa a antecedência no preparo do que e como observar, na delimitação do objeto de estudo, buscando-se definir com clareza o ponto mais importante da investigação e sua configuração espaço-temporal,

ficando mais ou menos evidentes quais os ângulos do problema serão cobertos pela observação e a melhor forma de apanhá-los. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012).

As observações possibilitam um contato pessoal e diminuem a distância entre pesquisador e fenômeno pesquisado, tanto quanto as entrevistas as observações têm ocupado lugar privilegiado em novas abordagens de pesquisas educacionais, sendo utilizadas como métodos de investigação principal ou aliada a outras técnicas de coleta de dados.

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha in loco as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p.26)

Ainda segundo Lüdke e André, 2012, as técnicas de observação são de extrema importância quando não se tem uma base teórica sólida para a orientação da coleta de dados. “Os focos de observação nas abordagens qualitativas de pesquisa são determinadas pelos propósitos específicos do estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador”. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p.30). Enquanto que a entrevista comparada a outras técnicas de coleta de dados apresenta vantagens por permitir uma captação das informações desejadas de forma imediata e corrente, com praticamente qualquer que for o informante e sobre os tópicos mais diversos. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012).

A organização dos focos de interesse na pesquisa qualitativa revela-se como um dos pontos chaves para o desenvolvimento da pesquisa de forma coerente, de modo que ocorra uma seleção dos dados os quais serão realmente relevantes para uma análise abrangente a cerca do problema estudado.

3.1 Local da pesquisa

O local da pesquisa é Sítio Arqueológico Toca da Onça, denominado pelo IPHAN como Sítio Lapa da Pedra, localizado nas proximidades da cidade de Formosa-GO.

Os alunos participantes da pesquisa são do Colégio IESGO, escola privada, com um alunado de classe média alta, criada em 2007 e concretizada pela comunidade escolar. Possui cursos nos níveis de Ensino Fundamental do 1º ao 9º

ano e Ensino Médio, além da Educação Infantil. A escola é baseada em uma concepção Interacionista e Dialética. É uma Instituição de grande porte, com uma estrutura ampliada, já que funciona também com Educação Superior.

A escolha pelo Colégio IESGO foi auxiliada pela presença e atuação trabalhista de um dos partícipes deste projeto na instituição, além disso, a extrema relação entre temas abordados e trabalhados pelos alunos e a proximidade de uma Mostra Científica com o tema Educação Ambiental, foi determinante para a escolha.

3.2 Participantes

Os participantes escolhidos são alunos da 3ª série do Ensino Médio do Colégio IESGO, de um número total de 17 alunos, 14 participaram da Trilha Interpretativa e da contribuição através de questionários respondidos.

A 3ª série do Ensino Médio do Colégio IESGO foi escolhida através de vários requisitos, entre idade (acesso à compreensão e diálogo), autorização dos pais e responsáveis (maior número de autorizações), trabalho recente relacionado sobre o tema (na disciplina de Biologia, os alunos estavam aprendendo sobre Educação Ambiental) e proximidade de uma Mostra Científica abordando o tema “A Terra pede socorro!”.

Diante disso, os alunos foram identificados ao longo da pesquisa através do substantivo estudante, vindo precedido de número romano, como exemplo: Estudante IV: estudante quarto.

Participaram do Questionário de N.º 1: Percepção dos estudantes (Apêndice 1), 13 alunos, pois o questionário foi aplicado em sala de aula, 4 alunos não participaram, pois faltaram a aula no dia em que ocorreu a aplicação.

Participaram do Instrumento de coleta acerca da prática: Questões a cerca da prática realizada (Apêndice 2) um total de 13 estudantes, sendo que destes 2 não participaram do questionário inicial, entretanto realizaram a prática na Trilha, e um dos estudantes não respondeu. Totalizando 15 alunos participantes da pesquisa.

3.3 Os instrumentos de coleta e atividade prática

Para o desenvolvimento da pesquisa foram construídos dois instrumentos de coleta de dados, os quais constam no apêndice. O apêndice de N.º 1: Percepção dos alunos, e o apêndice de N.º 2: Questões acerca da prática realizada.

O questionário de número 1 foi aplicado logo no momento inicial da pesquisa, ainda em sala de aula com o objetivo de investigar a percepção dos estudantes a cerca de temáticas como a Educação Ambiental no contexto de sua cidade e investigar de que forma essa educação se apresenta na realidade destes alunos.

O segundo questionário foi aplicado após a realização da trilha interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça e teve por finalidade principal investigar as percepções destes estudantes e possíveis mudanças após a realização da prática, quais entendimentos adquiriram a respeito do lugar e suas percepções após a realização da visita.

Tanto o primeiro quanto o segundo instrumento de coleta apresentam nove perguntas cada, somando um total de dezoito perguntas. O questionário é composto por perguntas abertas, com base no desenho de pesquisa qualitativo, onde procura “descrever, compreender e interpretar os fenômenos, por meio das percepções e dos significados produzidos pelas experiências dos participantes”. (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2013, p. 36). Ainda em conformidade com Sampieri, Collado e Lucio, 2013, as indagações presentes na pesquisa qualitativa não pretendem generalizar probabilisticamente os resultados para amplas populações, menos ainda na obtenção de amostras representativas, e em geral também não tem pretensão de replicação de seus estudos.

A coleta de dados na pesquisa qualitativa não precisa estar reduzida a questões numéricas, ou estatísticas, mas procura ter seu foco no indivíduo como um todo e suas percepções acerca da realidade que o rodeia. Portanto além da aplicação do instrumento de coleta de dados a prática realizada por meio da trilha interpretativa buscou a aproximação dos estudantes com contexto presente no Sítio Arqueológico Toca da Onça, de modo que eles fossem capazes de criar suas próprias percepções acerca do lugar.

Para a realização da trilha com os alunos houve um momento precedente para a construção de um roteiro no qual buscou-se uma organização dos

procedimentos e paradas que seriam realizadas no local, definindo-se o tempo e os conteúdos a serem apresentados em cada ponto de parada da trilha, a trilha foi dividida em cinco paradas. Para a construção do roteiro foi necessário uma visita com os responsáveis pela pesquisa, havendo um primeiro contato com o local, sendo realizado o registro por meio de fotos e um estudo prévio a cerca do local.

3.4 Roteiro- Trilha Interpretativa

1ª Parada: Entrada do Sítio Arqueológico, observar áreas queimadas, a vegetação presente, Bioma Cerrado senso restrito, relações ecológicas (ninhos e árvore) fazer um breve comentário sobre a fazenda. Mostrar a importância do local e a proximidade com a área urbana.

2ª Parada: Áreas cársticas e lápia, enfatizar áreas rochosas e formações apresentadas no local, a presença de animais típicos dessas áreas, presença de urubus em função de correntes de ar e visualização, presença de plantas diversificadas nos paredões como caquéticos, intemperismo (plantas e rochas), presença de um solo compactado pela atividade agropecuária, muitas vezes desequilibrando o pH do solo e a quantidade de sais minerais, a presença de mata seca com vegetação típica.

3ª Parada: Sítio Arqueológico, parada realizada na gruta, observação de inscrições rupestres e sua originalidade, enfatizar o estado de conservação e depredação dos registros históricos feitos nas paredes da gruta e dissolução natural, além do estado de conservação das rochas relações ecológicas de sociedades (abelhas e formigas). Demonstrar galerias de fluxo da água e formação de estalactites. Falar sobre a fauna (enfatizar morcegos) e a flora presentes nas grutas em suas camadas fóticas e afóticas. Presença de guano - se trata de um adubo rico em fosfato e nitrogênio, proveniente de excrementos de aves, morcegos, ou fabricado com resíduos de peixes. Refletir sobre relações ecológicas entre seres pré-históricos e a gruta (proteção e alimentação).

4ª Parada: Mata seca, observar a presença evidente de mata seca, suas características de árvores semi-decíduais e algumas briófitas em estado latente, observar a grande presença de folhas no solo, colocar mais ênfase na degradação do solo em função de prática agropecuária, tornando o solo empobrecido e duro. Observar também a grande presença de famílias de pássaros no local. Refletir sobre

a quantidade de árvores e como os seres humanos poderiam se orientar em uma mata mais fechada.

5.º Parada: Cachoeira, observar o Rio Paranã, enfatizar na qualidade na água, grande presença de musgo e pouca fauna indicando baixa qualidade na água, além da presença lixo nas margens do rio, além do assoreamento evidente nas margens do rio. Nesta última parada buscar realizar uma roda de conversa com os alunos a cerca do lugar e quais suas impressões após a visitação, pedir que todos colaborem com falas, promovendo um momento de reflexão.

A partir do roteiro de visita técnica previamente formada com base em revisão bibliográfica, foi realizada a construção de uma trilha interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça, no município de Formosa-GO. Onde os alunos tiveram contato com o lugar podendo analisar seu estado de conservação, seu potencial no que diz respeito a aprender sobre questões socioambientais, além de terem a oportunidade de efetivar os conhecimentos adquiridos sobre Educação Ambiental.

As discussões no grupo e a apropriação de várias ideias diferentes foram de grande valia no desenvolvimento da pesquisa-ação, por concretizarem a participação dos diferentes sujeitos envolvidos, um dos pressupostos mais importantes desta metodologia (JANKE, TOZONI-REIS, 2005).

3.5 Análise dos dados

A análise foi realizada por meio da metodologia de análise de conteúdo da descrição das respostas dos questionários, seguindo a metodologia de Bardin. De acordo com a metodologia de Bardin, 2011, as análises de conteúdo organizam-se em torno de três etapas fundamentais, sendo a primeira delas a pré-análise, a segunda a exploração do material e a terceira o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A primeira fase da análise dos dados consiste em uma organização, esta “tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso de desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise”. (BARDIN, 2011, p.125). A mesma é precisa e permite a inserção de novos procedimentos tecnológicos que permitem a flexibilização das análises. Possuindo em geral três objetivos, o primeiro deles a escolha da documentação a ser submetida à análise, a formulação das hipóteses e dos

objetivos e a elaboração de indicadores para a fundamentação da interpretação final. (BARDIN, 2011). “A pré-análise tem por objetivo a organização, embora ela própria seja composta por atividades não estruturadas, “abertas”, por oposição à exploração sistemática dos documentos.” (BARDIN, 2011, p. 126).

Dentro da construção organizacional para as análises de dados a primeira atividade consiste no estabelecimento do contato com os documentos, a leitura, o conhecimento do texto, em seguida vem à escolha dos documentos, “o corpus é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos a procedimentos analíticos”. (BARDIN, 2011, p. 126).

Na seqüência ocorre a formulação das hipóteses e dos objetivos, sendo a hipótese “uma afirmação provisória que nos propomos a verificar (confirmar ou infirmar), recorrendo aos procedimentos da análise”. (BARDIN, 2011, p. 126). O levantamento de hipóteses é fundamental para validar questionamentos presentes na pesquisa. O passo seguinte trata-se da referenciação dos índices e a elaboração de indicadores, o que consiste em uma organização sistemática em indicadores. E antes que a análise comece é necessária a reunião preparação do material.

A importância da realização das operações de pré-análise torna o processo de exploração do material amplamente mais acessível, tornando-se nada mais que a aplicação da sistemática das decisões tomadas. A exploração do material “consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. (BARDIN, 2011, p. 131). Algumas vezes a fase mais longa e cansativa no processo de investigação do material.

E por fim ocorre o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação. Os resultados são tratados de maneira a tornarem-se significativos e válidos. Tendo a disposição os resultados verídicos o analista pode fazer suas reflexões e propostas com bases nos objetivos por ele fornecidos ou até mesmo propor novas descobertas com base nos resultados alcançados.

A forma de apresentação dos resultados se deu em cinco categorias, as quais foram nomeadas tendo como base as paradas construídas no roteiro e realizadas na prática, as categorias foram denominadas como Educação Ambiental, Bioma Cerrado, Meio Ambiente, Sítio arqueológico e Práticas de Ensino. Houve também a criação de uma tabela demonstrando os diversos problemas ambientais reconhecidos pelos estudantes no município de formosa-GO e a incidência de levantamento destes fatores pelos mesmos.

Além disso, no momento da realização da trilha interpretativa, ocorreu o registro oral e visual do relato das experiências dos discentes. Ao longo o percurso os alunos tiraram fotos do lugar e dos pontos os quais lhes chamaram mais a atenção e ao final da trilha houve um momento de discussão com os alunos por meio de uma roda de conversa, onde todos tiveram a oportunidade de compartilhar quais suas expectativas e experiências após a realização da prática no Sítio Arqueológico

A participação dos alunos na Trilha Interpretativa e suas contribuições com os questionários investigativos serviram como um instrumento avaliativo no que diz respeito à análise da prática de ensino feita por meio da Trilha Interpretativa realizada no Sítio Arqueológico Toca da Onça, como um instrumento pedagógico para aprendizagem, dentro do contexto histórico ambiental que Sítio Arqueológico carrega.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Educação Ambiental:

Diante do debate acerca da problemática ambiental cada vez mais latente em nossa atualidade, as questões ambientais e suas temáticas, torna-se necessária a discussão destes assuntos em nosso cotidiano, com isso a E. A. atua no sentido de promover sua função de construtora de um sujeito crítico e ciente do seu papel diante da sociedade e do ambiente.

Com o objetivo de promover um diagnóstico com os alunos que participaram da prática realizada no Sítio Arqueológico Toca da Onça, no primeiro questionário houve a preocupação de se investigar quais conhecimentos estes alunos apresentavam acerca do tema e como viam a E. A. dentro de suas realidades cotidianas. No primeiro questionário foi perguntado aos estudantes o conceito de educação ambiental, cujos os mesmos apresentaram respostas com abordagens diferentes, das quais buscou-se falar através deste trabalho de acordo com os seus enfoques distintos.

Frente às respostas dadas, dividimos em grupos, dentro do primeiro grupo estão os que acreditam que a educação ambiental esta relacionada diretamente à aprendizagem sobre o meio ambiente e que tal aprendizagem acontece por meio do ensino a cerca do meio ambiente e suas problemáticas.

Em conformidade os Parâmetros Curriculares da Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente a função primordial do trabalho na temática Meio Ambiente é a contribuição para a formação de cidadãos conscientes, com aptidões para decidir e atuar em realidades sócio ambientais com comprometimento a vida e ao bem-estar geral da sociedade local e global.

“Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação”. (BRASIL, 1997-b, p.187).

Enfrentar os desafios presentes no ensino da E. A. é uma tarefa que exige atitudes tanto por parte do educador como da escola, promovendo mecanismos para que a mesma de fato ocorra na realidade dos alunos.

Por meio da fala do primeiro grupo de estudantes percebemos a compreensão dos mesmos sobre a E. A. com a aprendizagem sobre o meio ambiente e suas realidades, como sendo:

E. II: “É o conhecimento sobre o meio ambiente, seus cuidados, vantagens e etc.”.

E. III: “É o estudo do meio ambiente e a instrução para cuidar do meio ambiente”.

E. V: “Esta relacionado à educação do meio ambiente, não desmatar, não poluir rios, as florestas, reciclar etc.”.

Observa-se também o entendimento por parte de um dos estudantes sobre a importância da convivência harmônica entre o ser humano e o meio ambiente conforme o respondente o mesmo apresenta em sua fala: E. XII: “Aprendizagem prática de como viver pacificamente com a natureza”.

Por meio de tais falas retorna-se o artigo 3.º da das Diretrizes curriculares da Educação Ambiental, onde consta que a E.A. deve realizar a promoção da construção de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, que visem proteger o meio ambiente natural e o construído. (BRASIL, 2012). Por meio de tais falas compreendemos que os alunos entendem o conceito da E. A.

O segundo grupo de estudantes acredita que educação ambiental está relacionada diretamente a uma perspectiva mais conservacionista do meio ambiente, como exemplo a reciclagem e cuidados com o mesmo, conforme verifica-se nas falas abaixo:

E. VIII: “Educação ambiental é toda a matéria relacionada à conservação e cuidados com o meio ambiente”.

E. IV: “Modo de “conservar” o meio ambiente. Ex: reciclagem”.

E. VI: “É a ciência que consiste na explicação, cuidado e preservação da natureza, tal como o solo, animais, ambiente etc”.

E. IX: “A separação do lixo, reciclagem, cuidar do meio ambiente”.

E.X: “Conjunto de conhecimentos repassados sobre meios de conservação e preservação do meio ambiente”.

E o terceiro grupo de alunos apresenta a crença de que a educação ambiental está relacionada à conscientização, e a partir dessa consciência o entendimento para saber agir diante dos problemas apresentados, conforme as falas abaixo:

E. VII: “Educação ambiental é um processo para a conscientização sobre o meio ambiente, sobre os cuidados com o planeta, sobre os problemas que ocorrem com este e as possíveis soluções”.

E. XIII: “A conscientização a respeito dos problemas ambientais para saber como lidar com a situação”.

Compreende-se nestes dois últimos grupos de estudantes que as respostas estão claramente ligadas, os que compreendem a importância da E. A. para a promoção de um indivíduo consciente, conseqüentemente a essa conscientização, ocorre o processo de conservação do meio ambiente e o surgimento de mecanismos desenvolvidos pelo homem, para que tal conservação aconteça, a exemplo da reciclagem, a preservação entre outros meios dos quais o ser humano faz uso para minimizar seus efeitos negativos sobre o ambiente.

Ainda dentro do primeiro questionário, foi perguntado aos alunos como a Educação Ambiental poderia contribuir para o meio ambiente. Houve a prevalência de relatos de que os conhecimentos sobre o meio ambiente promovem a conscientização e por meio dessa consciência gerada pela E. A. à preservação acontece.

E. VI: “A educação ambiental contribui de maneira que preservamos o meio ambiente, agindo sobre esse com consciência, respeito e conhecimento”.

E. VII: “... A educação ambiental contribui para conscientizar sobre os cuidados que devemos ter com ele e mostrar quanto ele já foi degradado”.

E. IX: “... Com a educação ambiental podemos preservar e cuidar mais do meio ambiente”.

E. X: “... A educação ambiental ajuda a conhecê-lo e apresenta maneiras de cuidá-lo e preservá-lo”.

E. XI: “Temos que cuidar do meio ambiente, pois sem cuidado as catástrofes que ocorrem nele acabam afetando todos os seres humanos. Contribui, para diminuição de enchentes”.

E. XIII: “... A educação ambiental permite a conscientização dos problemas ambientais, podendo possibilitar um maior cuidado e preservação”.

Os estudantes entendem a E. A. como um processo, conhecer, a partir do conhecimento cria-se então conscientização, indivíduos conscientes são capazes de preservar. Sendo necessária a diferenciação entre preservação e conservação.

Conforme a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, consta no artigo 2.º inciso II, o conceito de conservação da natureza é:

...O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral; (BRASIL, 2000, p.1)

Sendo claro que a conservação é uma forma de utilização sustentável do ambiente pelo homem, buscando a sua recuperação e restauração para o atendimento das necessidades atuais e de futuras.

Ainda em conformidade com artigo 2.º inciso V, da Lei nº 9.985, a mesma conceitua preservação como sendo um “conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção em longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais”. (BRASIL, 2000, p.1).

E a última pergunta do primeiro questionário, ainda relacionada à E. A. teve o objetivo de investigar os conhecimentos dos alunos a cerca dos problemas ambientais presentes em sua cidade. A pergunta foi à seguinte: No seu cotidiano o que você considera um problema ambiental dentro da realidade da cidade de Formosa-GO?. Com base na análise de conteúdo de Bardin elencou-se os problemas dentro da realidade de Formosa-GO, e o número de respondentes citados. Conforme apresentado na tabela abaixo:

Problemas ambientais na cidade de Formosa-GO

Itens apresentados como resposta	E.I*	E.II	E.III	E.IV	E.V	E.VI	E.VII	E.VIII	E.IX	E.X	E.XI	E.XII	E.XIII	Total
Poluição		X	X	X								X		4
Queimada		X	X		X									3
Lixo		X				X				X				3
Falta de saneamento básico				X										1
Poluição Industrial						X	X		X		X			4
Alagamentos						X								1
Lixão							X	X			X			3
Destruição de pinturas rupestres							X							1
Grandes plantações							X							1
Agrotóxicos								X						1
Poluição por automóveis									X		X			2
Poluição de Rios (Lagoa			X						X					2

feira entre outros)														
Desperdício de água									X					1
Falta de chuva											X			1
Lixo hospitalar												X		1
Bueiros entupidos		X												1
Desmatamento							X							1

Fonte: Antonini e Varella em: 14/09/16

A tabela demonstra que os estudantes identificam os problemas ambientais presentes no cotidiano de sua cidade e citam vários deles, como poluição, lixo, desmatamento, falta de saneamento básico, agrotóxicos, poluição de rios. Por meio da educação ambiental, compreende-se que os estudantes podem ter uma melhor percepção de como lidar e conviver, diante de tais problemáticas.

E a última pergunta do primeiro questionário ligada a E. A. interroga-se se no cotidiano escolar os estudantes aprendiam sobre educação ambiental e de que forma acontecia essa aprendizagem. Em resposta a grande maioria dos estudantes afirma ter estudado assuntos relacionados a E. A. nas disciplinas de Biologia e Geografia, conforme verifica-se nas falas abaixo:

E. II: “Sim, já estudamos sobre Biomas em Biologia e Geografia”.

E.V: “Sim, principalmente nas matérias de Biologia e Geografia”.

E.VI: “Já aprendi na matéria de biologia e geografia, na forma de como e onde a água é usada, poluição, radiação solar, chuva ácida, etc”.

E. VI: “Sim, através das aulas de Biologia, ao estudar as contribuições da atualidade sobre o meio ambiente”.

E. X: “Em matérias como geografia e biologia”.

Outra parte dos estudantes afirma ter aprendido sobre a E.A. em conteúdos ligados aos estudos sobre o solo. O fato de muitas das respostas estarem muito diretamente ligadas ao solo pode ter sido influenciado pelo momento escolar em que os estudantes vivem, com a realização de uma feira de Ciências em sua escola, no qual o foco é poluição do solo, conforme o relato da professora responsável pela turma.

E. III: Sim, dentro da sala de aula, estudando solos, arvores etc.

E. IV: Estudos dentro de solo.

Há ainda a afirmação de um dos alunos mencionado não ter tido contato com esse tipo de ensino, afirmando que ele acontece de forma esporádica: *E. I: “Raramente, em palestras”.* As causas para tal afirmação podem ter origens diversas

e necessitam de uma atenção especial, para que de fato seja estabelecida uma melhor compreensão dos motivos pelos quais o ensino dentro da Educação Ambiental é considerado esporádico ou raro, entretanto tais aprofundamentos não são focos do presente estudo.

Porém ainda dentro do mesmo questionamento outro estudante afirma possuir contato com os ensinamentos sobre E. A. em sala, por meio de apostilas: E. XI: *“Sim, sendo estudado em sala através de apostilas”*. Associando o aprendizado cotidiano da E. A. diretamente ligado ao livro didático e a sala de aula.

Os questionamentos realizados no primeiro questionário tiveram a finalidade de criar um diagnóstico sobre as compreensões dos alunos sobre a E.A. tanto na sua realidade escolar como nas suas vivências cotidianas dentro de sua cidade, como a mesma acontece. Ao que se verifica nas falas dos mesmos a maioria compreende sim as problemáticas que envolvem o cotidiano da sua cidade elencando diversos exemplos, conseguem também associar a importância da E. A. para o meio ambiente, elencando para isso tópicos importantes como conscientização e preservação e que tais ocorrem através do ensino.

Após a realização da prática na trilha interpretativa realizada, houve o questionamento aos estudantes por meio do instrumento de coleta sobre como a Educação Ambiental contribuiu para as suas observações a cerca do Sítio Arqueológico. A percepção dos estudantes diante das ações antrópicas presentes no local é evidente na grande maioria das respostas, é também perceptível a compreensão dos mesmos a cerca da diversidade biológica e cultural presente no local e a necessidade de preservação que Sítio Arqueológico apresenta.

A percepção das ações humanas presentes no local e como tais vêm afetando o estado do mesmo é muito recorrente na fala dos estudantes, onde eles citam questões como o lixo e o desmatamento, a qualidade da água da cachoeira e a preservação das pinturas rupestres.

E. I: “Consegui visualizar, de forma mais crítica os danos produzidos pela criatura humana”.

E. II: “Vimos às consequências dos atos humanos, como derrubar árvores e não plantar, jogar lixo em qualquer lugar. Isso é muito importante, pois preservando a natureza, estaremos preservando a nossa vida”.

E. V: “Contribui para as observações porque é importante não rabiscar e nem pegar nas escrituras nas grutas, vimos que a cachoeira esta bem seca e poluída”.

E. VIII: “Contribuiu de muitas maneiras tanto para conhecer o local e entender sua formação, como saber o que foi influenciado pelo homem ou não”.

E. X: “Contribui para uma percepção maior das conseqüências da ação humana no ambiente, e ver o que já foi causado sabendo como proceder para melhorá-lo”.

Os estudantes também focam na valorização da diversidade presente no local conforme se vê nas falas:

E. VI: “De que na natureza há muita variedade e muito a se valorizar e preservar”.

E. XI: “A olhar a natureza de outra forma, a prestar atenção nos seres que vivem naquele local, como espécies tão diferentes abrigam o mesmo”.

A fala da estudante VII é de grande valor diante das práticas de ensino, pois a mesma apresenta o valor que a trilha representou para este aluno e quais objetivos conseguiu alcançar no mesmo, promovendo a compreensão e percepção deste estudante diante do cenário visitado. *E. VII: “A educação ambiental serviu para enxergar o passeio com outros olhos, olhos de ambientalistas, que vê a necessidade de mudar aquela realidade, que quer correr atrás para não perder aquele patrimônio”.*

A compreensão sobre a importância do lugar é fundamental, tanto no que diz respeito a conhecer os aspectos que envolvem toda a riqueza ambiental e cultural presentes no Sitio Arqueológico, com suas áreas cársticas a presença de pinturas rupestres, a diversidade de fauna e flora, a bacia do rio Paranã, pontos esses enfatizados ao longo do percurso e que tiveram a finalidade de trazer a compreensão a esses estudantes a cerca da importância do lugar e de como problemas ambientais presentes na cidade afetam diretamente a realidade e as condições do Sitio arqueológico.

O quinto ponto de parada realizado na cachoeira trouxe ao estudante de número IX tal compreensão: *E. IX: “O lixo que jogamos na cidade afeta os rios e a mata, se nós cuidarmos do meio ambiente no local aonde vivemos estaremos beneficiando outros locais por essa atitude”.*

A compreensão da importância da preservação do local também como atrativo turístico foi apresentada pelos alunos: *E. XIV*:

“Irá conscientizar as pessoas a não poluir o nosso ambiente e cuidar da natureza, deixando assim os locais mais bonitos e limpos, podendo utilizar mais essas áreas, tanto no turismo como no abastecimento das cidades”.

Além da importância da bacia do Rio Paranã e como a sua utilização poderia ser feita em benefício da população.

O entendimento a cerca dos problemas locais é de fundamental importância e mais ainda a compreensão que determinadas situações podem ser revertidas, o estudante XV faz essa observação em sua fala: *E XV*: *“A preservação, pois assim aprendemos sobre o impacto que a população causa, promovendo o aumento de lixo nas áreas ambientais, podendo esta situação se reverter”.* Diante do lixo encontrado pelos estudantes em diversos pontos da trilha, os mesmos compreendem que tal situação pode ser revertida.

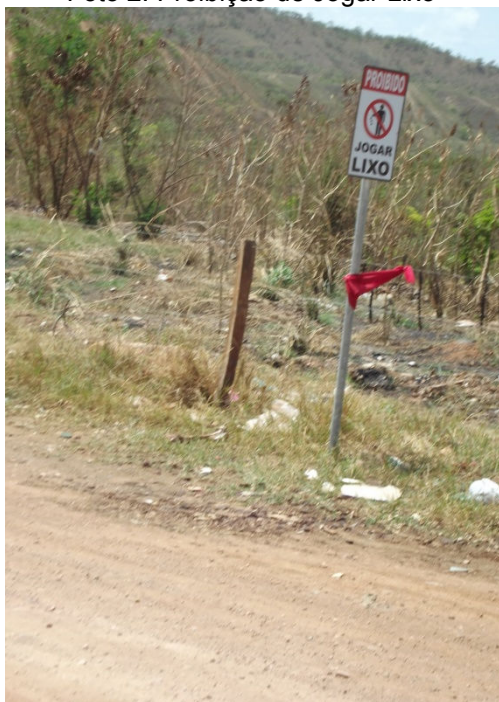
Foto 1: Setores de acesso ao Sítio Arqueológico Toca da Onça



Fonte: Retirada por Estudante em: 28/09/2016

Na foto de número 1 retirada por um dos estudantes é notável a quantidade de lixo jogada na estrada que dá acesso ao Sítio Arqueológico, podendo inclusive é identificado à presença de um sofá, as margens da estrada, cenas essas que chamaram a atenção dos estudantes, sobre as condições presentes no lugar.

Foto 2: Proibição de Jogar Lixo



Fonte: retirada por estudante em: 28/09/2016

Foto 3: Sacos plásticos as margens da estrada



Fonte: retirada por estudante em: 28/09/2016

Embora exista a proibição de jogar lixo no local, conforme verifica-se através da foto de número 2, na qual um dos estudantes retratou a placa de proibido jogar lixo, tal ato não é minimizado ou mesmo impedido em função de tal proibição, a cena encontrada na foto 3 é apenas alguns metros após a placa de proibição, entretanto o que se observa é uma enorme quantidade de lixo na região, com a presença de restos de sacos plásticos, garrafas pets, entulhos provenientes de construção, móveis de madeira descartados no lugar e até mesmo pneus foram encontradas ao longo do percurso que dá acesso ao Sítio Arqueológico. Antes mesmo que a trilha se iniciasse, houve a possibilidade que os alunos tivessem alguma noção a cerca das abordagens as quais seriam feitas ao longo da trilha.

Após a realização da trilha em momento de reflexão promovido pela roda de conversa foi possível observar nas falas dos estudantes o entendimento dos

mesmos sobre problemáticas encontradas no local e sobre a fragilidade que o mesmo apresenta.

Eu acho que se pegarmos uma foto de antes, para ver como era e uma da agora vai dar muita diferença. Então eu acho que deveríamos cuidar para não acabar. Daqui alguns anos não teremos nada disso. Pouca água. (Estudante V)

Além do entendimento de que os impactos provocados pelo homem ao longo do tempo provocam mudanças físicas e conseqüentemente aparentes no local, sendo que a ausência de cuidados com o mesmo impedirá que gerações futuras tenham oportunidade de conhecer o local. Na fala da estudante V, também percebe-se uma menção a condição encontrada na cachoeira, com seu baixo nível de água. As falas a seguir seguem a mesma linha de compreensão da importância de cuidados com o local para que gerações futuras também tenham acesso, além do entendimento por parte dos alunos de que a mudança com relação à consciência ambiental deve começar individualmente. Seguem as falas:

Não é muito diferente também, por que estamos vendo que acabou, está acabando e nossos filhos não vão ver. Para tomarmos uma atitude, é complicado, porque a economia fala mais alto, é preciso mostrar como está como era, para as pessoas sentirem o quanto é importante. (Estudante VIII)

As pessoas precisam entender que não é só o dono da fazenda que vai cuidar. Porque o que ocorre na cidade acaba agravando aqui e ver é bom para sentir. Depende da comunidade. (Estudante XI)

Nas falas dos estudantes fica evidenciado a compreensão dos mesmos sobre como fatores externos e econômicos afetam diretamente as condições de preservação de um determinado local, sendo que os mesmos compreendem que os cuidados são responsabilidades da sociedade como um todo, não atribuindo o cuidado com local somente ao dono da fazenda, mas estando cientes que estes devem partir de todos.

4.2 Bioma Cerrado

De acordo com Ribeiro e Walter (2008), o Bioma Cerrado é considerado o segundo maior Bioma do Brasil em área, ficando atrás somente da Floresta Amazônica, localiza-se no Planalto Central, abrangendo como área contínua os estados de:

... Goiás, Tocantins e o Distrito Federal, parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo e também ocorre em áreas disjuntas ao norte nos estados do Amapá,

Amazonas, Pará e Roraima, e ao sul, em pequenas "ilhas" no Paraná. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p.94.)

Entretanto até meados do século passado, o Bioma Cerrado esteve marginalizado por políticas públicas federais, visto como um ecossistema de solo pobre e infértil, alvo de preconceitos estéticos em função de características presentes em algumas de suas espécies vegetais, as quais apresentam tortuosidade. (CHAVEIRO; CASTILHO, 2007)

A construção da categoria Bioma Cerrado foi realizada com base na pergunta de número 3 do primeiro questionário: Quais são as principais características do Bioma Cerrado?.

Ao analisarmos as caracterizações do Bioma Cerrado no primeiro questionário, observamos que há uma confusão no que se trata de caracterizar o Bioma, não havendo uma descrição do mesmo como ecossistema, mas o relacionando com uma visão simplista e midiática de clima, muito ligados a características de solo próprio para plantio, aspectos climáticos ligados em grande parte a comparações com outros Biomas no que diz respeito a um retorno econômico, em geral ligado ao plantio. Quanto às caracterizações estarem ligadas em sua maioria à classificação de solo infere-se que isto se dá devido à feira de ciências e o momento em que os alunos abordam tal assunto em seu cotidiano escolar, no que se trata da caracterização do Bioma Cerrado a mesma por diversas vezes está distorcida, podemos elencar diversos fatores como, cronograma escolar, ausência de conteúdos ligados ao Bioma Cerrado no livro didático e a ausência de práticas em educação ambiental.

Estudos realizados por BEZERRA e NASCIMENTO (2015), apontam que a percepção dos alunos é de que a escola não tem tratado o bioma Cerrado de uma maneira contextualizada e voltada para a Educação Ambiental, sendo que o livro didático ainda é o principal recurso para a obtenção de informações pelos estudantes. Fragilidades essas que implicam em dificuldades no que se refere a discutir questões que envolvem a valorização do Bioma Cerrado.

Compreende-se que tais práticas podem corrigir erros conceituais que muitas vezes o próprio livro didático traz, ou mesmo típicas do cotidiano daqueles estudantes. Deficiências ligadas à falta de dimensão curricular influenciando de forma negativa a aprendizagem, entre outras falhas existentes no sistema de ensino,

onde a busca por práticas pedagógicas podem sanar dúvidas, permitindo a estes alunos uma visão do Bioma como ambiente.

Dentro do primeiro questionário destacamos algumas falas em resposta a quais são as principais características do Bioma Cerrado. Alguns dos estudantes apresentam características distorcidas e simplificadas sobre o Bioma, caracterizando como solo pobre e quanto a condições climáticas, conforme observa-se nas falas abaixo:

E. I: “Vegetação seca, poucas folhas, galhos retorcidos e plantas de baixo/médio porte”.

E. II: “Calor”.

E. III: “Solo pobre, clima quente”.

E. XIII: “Solo pobre”.

Os estudantes compreendem algumas das características presentes no solo, como por exemplo, a presença de alumínio. “As chuvas ao longo do tempo geológico intemperizaram os solos deixando-os pobres em nutrientes essenciais, e com alta disponibilidade de alumínio”. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p.99.). Caracterizações estas presente nas falas a seguir:

E. VI: “Folhas secas, solo rico em alumínio...”.

E. IV: “Solo seco, com presença de alumínio”.

E. V: “Um solo rico em alumínio”.

E. XI: “Solo pobre com presença de alumínio...”.

E. X: “... grande teor de alumínio no solo...”.

E. XII: “Terra com presença de muito metal”.

Alguns dos estudantes em suas falas também demonstram compreensão de característica típicas da vegetação do Cerrado que tem funções como reserva de água, a exemplo de plantas semi-decíduais, conforme constata-se nas falas abaixo:

E. VII: “As árvores são retorcidas, pois como há grande período de seca, às árvores necessitam armazenar o máximo de água possível”.

E. VIII: “Árvores com troncos retorcidos e grossos que perdem suas folhas na época da seca para economizar água”.

E. IX: "Folhas caducifólias, árvores médio porte, troncos retorcidos".

Há uma prevalência entre os estudantes de uma percepção equivocada diante do bioma, onde reconhecem o Bioma Cerrado através de solo ácido e a dimensão do valor da terra, caracterizando o solo como empobrecido, considerando um maior valor da terra para as práticas de monoculturas.

Para o segundo instrumento de coleta de dados relacionados à prática realizada na trilha, foi realizado o seguinte questionamento aos alunos: Quais as principais características do Bioma Cerrado observadas no Sítio Arqueológico Toca da Onça. Por meio da pergunta buscou-se compreender quais características do Cerrado presente ao longo da trilha e quais os aprendizados aqueles alunos conseguiram absorver após a prática realizada.

A análise do segundo instrumento de coleta já permite identificar nitidamente a ocorrência de novos aspectos para a descrição do Bioma, entre eles características das fitofisionomias do Cerrado Sentido Restrito com a presença de árvores baixas inclinadas, com ramificações irregulares e tortuosas, em geral apresentando casca com cortiça grossa, sulcada ou fendida, algumas recobertas por pelos, com presença de folhas rígidas e coriáceas, raízes profundas, aspectos estes típicos de vegetações xeromorficas.

Conforme Chaveiro e Castilho:

O Cerrado *Stricto Sensu* (sentido estrito), refere-se à vegetação mais representativa de toda extensão do Cerrado. As espécies vegetais são em maioria arbustivas (árvores de pequeno porte, atingindo de 3 a 8 m de altura), com troncos tortuosos (devido a acidez do solo), cascas grossas e folhas largas e grossas. A ocorrência dos arbustos não é densa como nas matas. As gramíneas (típicas dos campos limpos) também existem no cerrado *stricto sensu*. (CHAVEIRO; CASTILHO, 2007, p.6)

Dentro das respostas de alguns dos estudantes observamos falas algumas falas que se aproximam de tais descrições:

E. I: "Árvores baixas, raízes expostas, clima árido e mata consideravelmente seca".

E. X: "Clima quente e seco, poucas chuvas, árvores com cascas grossas e poucas folhas, etc".

E. XI: "A grande diversidade na vegetação, árvores frutíferas, típicas do cerrado".

E. XV: "Folhas grossas, troncos retorcidos, raízes profundas".

O estudante de número IX menciona ainda a presença de folhas caducifólias, conforme a fala E. IX: “*Troncos retorcidos, folhas caducifólias, raízes profundas*”. Ou seja, que suas folhas caem, fazendo menção aos aspectos abordados na parada de N.º 4, nomeada como: Mata Seca. Onde foi explicado aos alunos às características da fitofisionomia de Mata Seca, com a presença de árvores semi-decíduais que perdem suas folhas em determinado período do ano como estratégia para economia de água.

As matas secas são mais afastadas dos cursos d’águas (córregos e rios), por isso são também conhecidas como matas de interflúvios. Há uma alta quantidade de árvores frondosas, como o ipê, a aroeira, o pau-d’óleo, etc. Por condições de adaptação, durante a estação seca, boa parte das árvores perde as folhas. Isso ocorre pela diminuição da disponibilidade de água. As árvores que passam por esse fenômeno são chamadas de semidecíduas. (CHAVEIRO; CASTILHO, 2007, p.7)

Na fotografia de número 4, vê-se claramente a fitofisionomia de Mata Seca presente no Sítio Arqueológico Toca da Onça, com a presença de espécies de plantas semi-decíduais.

Foto 4: Mata Seca



Fonte: Alessandra Almeida em: 28/09/2016

Algumas falas evidenciam aspectos abordados na parada de N.º 1, na entrada do Sítio Arqueológico, conforme a foto de número 5 demonstra, onde os alunos observaram as condições da paisagem e vegetação presente do local, a forte

presença da queimada por ações antrópicas e participaram de uma discussão sobre a importância das queimadas para o Bioma Cerrado, além dos malefícios que a queimada por ação humana pode proporcionar tanto níveis em níveis de solo, como de fauna e flora presentes no lugar. “Outro fator de impacto são as queimadas provocadas, muito utilizadas como manejo de pastos nativos”. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p.138.). Situações estas encontradas no decorrer da trilha, com a presença de grandes áreas queimadas para fins agropecuários.

Foto 5: Queimadas



Fonte: Retirada por estudante em: 28/09/2016

Além da apresentação de características presente na fitofisionomia da primeira parada, Cerrado Sentido Restrito, que “caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas”. (RIBEIRO & WALTER, 2008, p.117.) Conforme observa-se nas falas a seguir:

E. II: “Queimadas naturais em suas terras, por mais que pareça ser um ato ruim, faz bem para o Cerrado, porém desde que pela natureza, e não pela queimada humana”.

E. V: “Um ambiente seco, as queimadas no morro provoca a mudança de cor deles”.

E. VI: “Que no Cerrado a queima é fundamental, ela faz a manutenção das árvores etc...”.

E VIII: “Arvores retorcidas com poucas folhas por conta da seca, queimada feita para enriquecer o solo e período de seca”.

Apesar das explicações realizadas nas paradas, enumerando as características presente no Bioma Cerrado e as fitofisionomias existentes durante a trilha no Sítio arqueológico Toca da Onça, ainda ocorrem distorções e deficiências no que se refere a classificar o Bioma Cerrado, a exemplo da fala do estudante III: *“Solo pobre e seca”*. Com base nesse tipo de resultados entendemos que mais práticas e mecanismos educativos devem ser criados no intuito de se aliar os conceitos estudados em sala com a realidade destes estudantes, permitindo questionamentos e compreensões mais amplas tanto no que se refere ao Bioma Cerrado como diversos outros conceitos presentes no seu cotidiano escolar.

4.3 Meio ambiente

A discussão dentro da temática de Educação Ambiental têm crescido, pode-se perceber que há um consenso entre vários conceitos, ou seja, o ambiente, o meio ambiente ou a natureza é uma entidade com a qual a humanidade se relaciona, na qual está inserida e que deve ser preservada para que as futuras gerações mantenham condições saudáveis de sobrevivência.

No entanto, ao mesmo tempo em que as questões ambientais se tornam mais frequentes e dentro dos debates percebemos variedades, de pessoas e culturas, acabam-se desenvolvendo diversos conceitos e, por vezes, uma homogeneização de significados.

Evidenciando melhor esta hegemonia de significados, pode-se perceber a nítida relação que os alunos tiveram a cerca do meio ambiente e a natureza, antes de realizarem a trilha interpretativa. Assim, o conceito de natureza se refere ao objeto mundo natural e a expressão ambiente à representação desse objeto.

Diante da pergunta: “O que você entende por meio ambiente?”, foram obtidas as seguintes respostas de acordo com essas relações:

E. III: “Meio ambiente é toda a natureza, climas, solos, etc.”

E. V: “Meio ambiente é tudo que pode ser considerado natureza ou parte dela, como os animais, rios, florestas.”

E. XII: “É a Natureza que ajuda o homem a conviver harmonicamente com o meio.”

Retomando o argumento anterior proposto para conceituar a natureza tem-se um conjunto de tudo que existe. De acordo com Ribeiro e Cavassan (2014), esta é uma entidade real que também pode ser pensada ou representada. Quando se é representada, pode-se denominar de ambiente, por não haver conhecimento de todos os elementos da natureza, apenas o que é conhecido pode ser representado e compor o ambiente. Conseqüentemente, se o homem não existisse, a natureza continuaria a existir, mas o ambiente não, pois não mais existiria natureza representada.

Contraposto a isso, alguns alunos puderam representar e compor o ambiente com elementos da natureza que são conhecidos, elementos que podem envolver ou cercar uma espécie ou indivíduo em particular, que são relevantes para o mesmo e que entram em interação efetiva, assim, o conceito passa a ser mais generalizado, abrangente, contemplando as particularidades e tendo como elemento central o próprio organismo.

Visualiza-se esse envolvimento em conjuntos interessantes abordados pelos estudantes:

E. II: “Meio Ambiente é o que nos mantém vivos...”

E. X: “O Meio ambiente engloba toda a fauna e flora em que estamos presentes e convivemos.”

E. XII: “O meio ambiente é onde vive todos os ecossistemas.”

Assim, o meio ambiente passa a ser caracterizado também com interações entre os elementos que envolvem ou cercam uma espécie com o próprio indivíduo, passa a ser um espaço definido pelas atividades do próprio ser, como as relações ecológicas. Ribeiro e Cavassan (2014) complementam:

“Pode-se assumir que o ambiente estudado pelos cientistas por meio da observação e experiência, por se tratar de uma natureza pensada, é na realidade um mundo antropocêntrico, uma vez que consiste em processos naturais que estão dentro dos limites da observação e percepção humana.” (RIBEIRO, CAVASSAN, 2014).

Ressalta-se ainda que os objetos de estudos utilizados, como livros didáticos, influenciam diretamente na abordagem dadas pelos estudantes. Este material baseia-se em leis e diretrizes, orientando a conceituação. Assim como a Lei Nº 6938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, o meio ambiente natural ou físico é constituído pelos recursos naturais, como o solo, a água, o ar, a flora e a fauna, e pela correlação recíproca de cada um destes elementos com os demais.

De acordo com estudos realizados por Boas et. al. (2014), pode-se comprovar que algumas coleções de livros didáticos necessitam de pequenos ajustes e retificações levando em consideração a abordagem feita de acordo com os PCN e a Política Nacional do Meio Ambiente, principalmente no que diz respeito ao conceito de meio ambiente.

É importante mostrar que, através de tais pesquisas estão envolvidos aspectos além do natural e físico e encontram-se entrelaçados com aspectos sociais, políticos, históricos e econômicos, sendo necessário utilizar da interdisciplinaridade para fazer compreender o meio ambiente como um todo e inseparável.

“Ao longo dos anos o conceito de meio ambiente, no que diz respeito somente aos seus aspectos naturais, mudou, pois as grandes modificações sofridas pelo ambiente no decorrer da história da humanidade tem levantado questões que envolvem o meio social, econômico, político e educativo das questões ambientais, e isto se estende ao contexto escolar, já que é um meio por onde são veiculadas informações instruindo e desenvolvendo capacidades de atuação do indivíduo em uma sociedade para a conscientização para cidadania” (DIAS, 2003).

Após a realização da Trilha Interpretativa, questionados sobre cadeias alimentares presentes no local, a maioria dos estudantes demonstrou conhecimento

em níveis tróficos do ecossistema. Tendo em vista que há uma relação inicial de meio ambiente com a natureza e de que este meio ambiente é caracterizado por elementos da natureza e interações, é notória a habilidade dos estudantes em observar processos naturais e identificar as relações entre os seres presentes no Sítio Arqueológico, nos levando a reafirmar uma natureza pensada.

Os níveis tróficos representam a hierarquia dos graus alimentares, os quais, por sua vez, indicam a ordem em que a energia flui numa determinada cadeia alimentar (ou cadeia trófica), podem ser representados pelos produtores, consumidores e decompositores. Os produtores são responsáveis por transformar a energia luminosa em energia química e os decompositores transformam a matéria orgânica em matéria inorgânica (GARUTTI, 2003).

O conhecimento pode ser visualizado nas seguintes cadeias alimentares descritas e observadas pelos estudantes:

E. I: Mato → vaca → urubu.

E. II: Frutos → pequenos pássaros → cobras → urubus.

E. VIII: Capim → boi → cobra → urubu → decompositores.

E. IX: Plantas → roedores → cobra → gavião → decompositores

Portanto, entende-se que os estudantes adquiriram novas habilidades para a compreensão do meio ambiente, fazendo com que o conceito seja amplificado através de uma natureza pensada, onde os elementos se relacionam com os indivíduos e os mesmos se relacionam entre si, através de hierarquias tróficas. Com isso, identifica-se que a interiorização do conceito se estabelece após o conhecimento prático, já que a representação é facilitada pelo conhecimento através da observação.

4.4 Sítio Arqueológico

O Sítio Arqueológico Toca da Onça foi inspirador para os processos iniciais da pesquisa, pois possui riqueza ambiental e hídrica, características particulares, possibilidades de conhecimento histórico e geográfico, além de oportunizar argumentações em problemas ambientais e preservações futuras.

Dentro deste conjunto, o Sítio Arqueológico foi utilizado como instrumento didático, abordando as suas principais características. Thiesen e Tocchetto (2007), interam que o local se torna objeto de estudo da arqueologia histórica, investigando o que esta sob o solo e o que está sobre o solo, ou seja, além da cultura material existente abaixo do solo; as ruínas, os caminhos, os bairros e, inclusive, as cidades podem ser consideradas como objeto de estudo da arqueologia histórica.

No questionário inicial foi perguntado aos alunos se já tinham ouvido falar em Sítio Arqueológico e que citassem exemplos, dos 13 alunos que responderam o questionário dez afirmaram que sim, que já haviam ouvido falar a respeito e mencionaram alguns exemplos entre eles a Toca da Onça e buraco das Araras, 1 dos estudantes afirmou nunca ter ouvido falar à respeito e 1 afirmou ter dúvidas sobre o assunto.

Como é um local da arqueologia histórica, a evidência encontrada são inscrições rupestres, que despertaram grande interesse e emoção por parte dos estudantes, sendo por diversas vezes mencionado nas rodas de conversa e enfatizado sobre preservação e cuidado. O estudante XI ainda complementa dizendo: “Não vou mais jogar lixo no chão, achei emocionante ver as inscrições ao vivo, nos livros de História eu não achava nenhuma graça.”

Diante da pergunta da pergunta: Qual o seu entendimento a cerca de inscrições rupestres? E sua opinião qual a importância das mesmas?. Em resposta os estudantes argumentam:

E. IX: “Mostra como era a vida deles, o que costumavam fazer e observar no dia a dia. É muito importante, pois podemos conhecer e entender mais sobre o passado e a vida deles”.

E. XIV: “Os antepassados viviam em terras e tinham o seu modo de arte e inscrições do cotidiano”.

E. XV: “Entendi o que eles faziam naquela época, retratavam o cotidiano deles por meio da pintura em pedras. Deixar um legado para os seres humanos de hoje, mostrando que é importante preservar as pinturas (culturas) do passado”.

Com fins de comparação das percepções a cerca de Sítio Arqueológico, foi perguntado no instrumento de coleta sobre a prática, o que era um Sítio Arqueológico, em resposta os estudantes demonstraram um conhecimento parcial, movidos pelos impactos negativos da interferência do homem encontrados nas inscrições rupestres presentes no local. Esta análise é evidenciada através das seguintes respostas:

E. I: “Marcas visíveis do passado”.

E III: “Lugar para visitação e estudos”.

E. VII: “Um sítio arqueológico e onde há pinturas rupestres de milhares de anos atrás, esses lugares servem para mostrar para a população atual como viveram os antepassados e conscientizar estas sobre a importância desses lugares para a sociedade atual”.

E. IX: É um lugar histórico, imagens rupestres, pinturas um lugar que tem que ser preservado.

E. XIV: É um local onde há necessidade de preservação histórica ou ambiental.

Infelizmente, durante a trilha ecológica, os estudantes encontraram depredações, muita poluição e interferências negativas do homem, o que foi bastante evidente e discutido entre eles, avaliou-se por meio das seguintes respostas dadas no segundo instrumento de coleta da prática:

E. I: “Queimadas e transformações produzidas pela máquina humana”.

E. VII: “Grande quantidade de lixo no rio, pisoteamento, diminuição da água dos rios, lixiviação, erosão”.

E. VIII: “Erosão, lixiviação, desmatamento, empobrecimento de solo, poluição e poluição visual das grutas”.

Além da poluição advinda do lixo, presente no solo e na água, vistas em diversos locais do Sítio Arqueológico e na última parada na cachoeira, os estudantes também conseguiram identificar a poluição visual existente no interior da gruta, compreendendo os danos causados pelo ser humano tanto em aspectos ambientais quanto culturais, danificando as pinturas rupestres com rabiscos e rasuras.

Foto 6: Depredação das inscrições rupestres



Fonte: Retirada por Alessandra Almeida em: 28/09/2016

Foto 7: Rabiscos nas pinturas rupestres



Fonte: Retirada por Alessandra Almeida em: 28/09/2016

A fala do Estudante VIII menciona a poluição visual presente nas grutas. A destruição das inscrições rupestres é evidenciada nas fotos 6 e 7, no qual se percebe a presença de rabiscos ao longo dos paredões, alguns deles encontram-se até mesmo sobre as inscrições rupestres. Os estudantes registraram suas observações por meio de fotografias, sendo todos orientados a não tocar nos

registros históricos. Houve também uma breve discussão sobre as inscrições rupestres, sobre sua importância arqueológica e cultural e sobre como os antepassados utilizavam tais locais, como grutas e cavernas como forma de abrigo.

O Sítio Arqueológico Toca da Onça é localizado em uma área cárstica, pertencente a uma faixa de rochas calcárias dolomíticas, com dobras paralelas que constituem numerosas serras e morros, caracterizado como lapiás. Os estudantes aprofundaram seus conhecimentos a cerca das formações rochosas e as especificações. A absorção destes conhecimentos é identificada no segundo instrumento de coleta após a prática, após serem questionados: O que é uma área cárstica. Relacionando com a formação de grutas.

Observou-se esta análise nas seguintes respostas:

E. VI: “Tem relação com calcário, árvores e junto com a água, com o tempo vão formando grutas.”

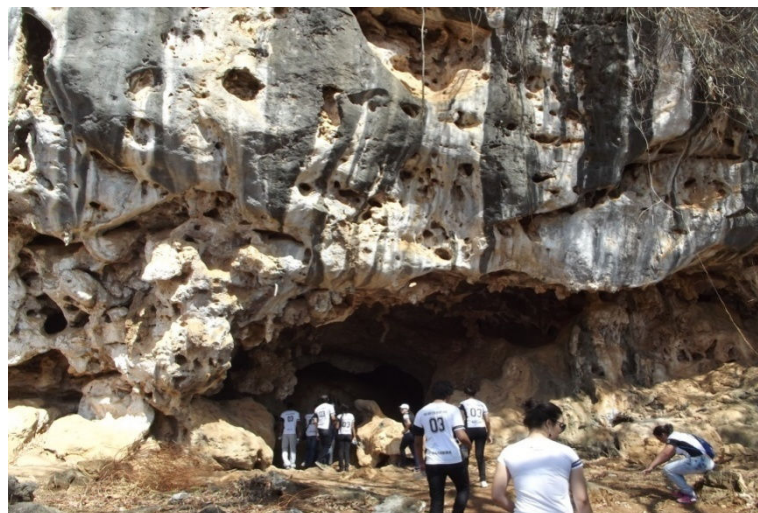
E. I: “Área onde se tem um acúmulo calcário.”

E. XI: “Uma área com presença de muito calcário que sofreu modificações pela ação do tempo.”

E. VII: “São áreas com grande quantidade de gotejamento que permite ao entrar em contato com as rochas a formação de grutas.”

A seguir a foto de número 8, mostra a gruta no qual foi realizada a parada de número 3, da qual os estudantes puderam compreender um pouco mais sobre o valor das inscrições rupestres.

Foto 8: Parada de N.º 3 (Gruta)



Fonte: Retirada por estudante em: 28/09/2016

Conclui-se assim que a prática realizada pela Trilha Interpretativa no Sítio Arqueológico Toca da Onça proporcionaram um maior conhecimento a cerca de Sítio Arqueológico e Inscrições rupestres, complementando com o aprendizado em áreas cársticas e formação de grutas. Percebe-se também que os impactos negativos causados pelo homem geraram tristeza nos estudantes. Conforme verifica-se na fala da estudante XV, fala essa que aconteceu na roda de conversa no último momento da trilha, segue a fala do aluno:

Eu gostei das partes que nós fomos às grutas, achei bem interessante os desenhos, da uma reflexão de como era, fico imaginando o que as pessoas estavam fazendo e pensando quando estavam desenhando aquilo, agora uma pessoa vai e risca aquilo é antiético, uma pessoa não tem moralidade nenhuma, bom senso, além de ser um fato histórico pode influenciar também. É muito chato ficar andando e achar lixo no chão. Então, não depende das ong's e sim das pessoas. Não adianta nada quebrar e sujar. (ESTUDANTE XV)

A estudante XV posiciona em sua fala a importância que cada indivíduo deve ter enquanto cidadão e a importância de seus atos perante a sociedade, na mesma linha de pensamento o estudante VI, em sua fala evidência que todas as situações problemáticas presentes no Sítio Arqueológico partem da essência cada indivíduo, como consequência de hábitos arraigados na sociedade, diversas vezes motivados por formas e vivências ligadas ao consumo e a falta de valorização das questões ambientais. E que tais mudanças devem partir de cada um, para que uma mudança da sociedade como um todo aconteça.

A gente faz parte dessa sujeira toda, isso faz parte da gente e nós precisamos distribuir este pensamento de conservação e sobre os desenhos é muito importante a conservação, é muito importante também assim o aspecto histórico, é feio demais chegar lá e desenhá-los. (Estudante VI)

A compreensão da importância cultural e histórica das inscrições rupestres presentes no interior da gruta, sua beleza ao passo que as marcas evidentes da ação negativa do homem sobre o local foram pontos dos quais se procurou evidenciar com a realização da Trilha Interpretativa, com intuito de promover conhecimento e consciência nos estudantes, a cerca de uma riqueza tão próxima e ao mesmo tempo tão desconhecida por parte de muitos deles.

4.5 Práticas

Em conformidade com Antunes (2012) a escola do século XX, onde no centro do ensino se encontravam professores muito sábios, estudantes sem movimento, conhecimentos gerados de fora para dentro, as informações eram organizadas anteriormente e impostas através de normas, era estabelecida uma visão de ensino que aplaudia o silêncio. Os melhores professores eram os que sabiam mais e não os que ensinavam mais. Até a chegada do movimento Escola Nova, contrapondo o convencional.

“Ensinar passou então a ‘significar’, a estimular os alunos a confrontar-se com informações relevantes no âmbito da relação que estes estabelecem com uma realidade, capacitando-os a (re) construir os significados atribuídos a essa realidade e a essa relação. Não se aprende sem o confronto entre os saberes e o conjunto de significados que cada um constrói.” (ANTUNES, 2012, p.21).

Através disto, a prática aplicada na pesquisa procurou vencer os paradigmas da escola convencional, propondo a utilização de um novo mecanismo de aprendizagem com o foco na Educação Ambiental, sendo assim teve-se a Trilha Interpretativa como instrumento de análise. “As caminhadas em trilhas são o meio de deslocamento mais antigo do homem, e hoje constituem um atrativo para aqueles que buscam maiores experiências e vivências na natureza.” (FOLMANN ET. AL., 2010, p.3). As trilhas também têm fundamental importância para o turismo, podendo ser usadas na educação ambiental. As trilhas são os principais atrativos em uma unidade de conservação. (FOLMANN, 2010).

Baseando-se nisto, a avaliação presente no questionário inicial investiga o conhecimento dos estudantes acerca de trilhas ecológicas. Cinco dos estudantes afirmaram não possuir conhecimento a respeito, três não responderam e cinco descrevem seus entendimentos sobre o assunto, evidenciados nas seguintes falas:

E.V: “Trilha é um caminho a ser feito em alguma reserva ambiental”.

E. VII: “As trilhas ecológicas servem para mostrar e conscientizar sobre a natureza, onde se aprende sobre a fauna e flora e história do local, apesar de que as trilhas compactam o solo e isto prejudica o lugar”.

E. VIII: "Trilhas ecológicas tem a função de mostrar aos alunos ou visitante a natureza, seus ciclos de vida entre outras coisas".

Com a finalidade de investigar a quantidade de estudantes que já tiveram a oportunidade de participar de práticas educativas extraclases e como os tais viam as mesmas, através do primeiro questionário, os estudantes foram questionados sobre as suas participações em práticas fora de sala de aula, a maioria afirma nunca ter feito, as únicas estão relacionadas ao uso do laboratório, conforme a fala do E. VI: "Apenas em laboratório, excluindo este nunca".

Dos estudantes que responderam, cinco afirmaram ter feito uma visita a Goiânia, para o estudo da radioatividade, dois afirmaram ter visitado o Buraco das Araras e grutas das Andorinhas.

Ainda dentro do primeiro questionário perguntou-se aos alunos se eles acreditavam na importância das práticas para o seu aprendizado e o porquê dessa importância. Diante desta pergunta todos os estudantes afirmaram que sim, que as práticas são importantes para o seu aprendizado e para isso elencam diversos motivos, conforme as falas abaixo:

E. II: "Sim, pois em minha opinião, quanto mais conhecimento melhor, principalmente se for sobre a natureza e o meio ambiente, pois podem depender do futuro das pessoas no planeta Terra".

E. IX: "Sim, pois podemos sair de sala de aula e ver como é na vida real, aliando à prática a teoria".

E. X: "Sim, pois aumenta o nível de consciência das pessoas acerca dos problemas que afetam o meio ambiente e maneiras de cuidar/ preservar ele".

Após a realização da trilha no Sítio Arqueológico Toca da Onça repetiu-se a mesma pergunta no instrumento de coleta, a fim de compreender quais as percepções dos estudantes sobre a importância das práticas. Seguem abaixo algumas respostas:

E. II: "Sim, são de suma importância e digo quanto mais gente participando desse tipo de coisa, será mais gente conscientizada e menos gente poluindo a natureza".

E. III: "Sim, pois é na prática que podemos ver o que realmente sabemos e expandir os nossos conhecimentos".

E. X: "Sim. Pois permite que os alunos vejam com seus próprios olhos o que está acontecendo, junto da explicação dos professores".

De maneira a especificar ainda mais a pesquisa, foi perguntando aos alunos qual a importância da realização da trilha para o seu aprendizado. Seguem as falas dos estudantes:

E. I: "Muito importante, tive a oportunidade de entrar em contato com escrituras rupestres e vivências de forma mais efetiva, entender o bioma cerrado..."

E. V: "Aprendi que nos não estamos cuidando bem o suficiente da natureza, o rio esta secando, daqui alguns anos, nada daquilo ali vai existir mais e a culpa é nossa que não sabemos conservar, e poluímos..."

Considerando todo o instrumento de coleta e baseando-se em práticas educativas na Educação Ambiental, percebe-se que muito dos estudantes não possuíam conhecimento a cerca do Sítio Arqueológico e nem das condições e problemas ambientais presentes no local. A proximidade do Sítio com a cidade é outro ponto comentado entre os alunos, conforme se vê na fala dos seguintes estudantes:

Estudante VII: "A trilha foi muito importante para o trabalho da feira, para minha conscientização sobre a natureza, ao ver os problemas que estão tão perto e eu não sabia".

Estudante III: "Conhecer o que temos tão próximo da cidade para um melhor estudo das inscrições rupestres, etc..."

A compreensão da diversidade e riqueza presente no Sítio Arqueológico tão próximo à cidade e a percepção de todo o estresse ambiental presentes no local são pontos relevantes após a realização da prática, promovendo nesses estudantes conscientização. A abordagem sobre conscientização é muito presente nas falas dos estudantes:

E. X: "Pois a trilha proporcionou uma visão mais ampla dos danos causados pelo homem, junto de uma conscientização sobre como melhorar a situação".

E. XIV: "Conscientização, conhecimento sobre o cerrado, conhecimento de partes históricas e aula prática é bom para poder aprender vivendo aquilo que vai sair um pouco da rotina".

Tendo em vista as evidentes mudanças nas percepções apresentadas pelos alunos a cerca da Educação Ambiental, compreende-se a importância das práticas para o esclarecimento de conceitos relacionados e suas respectivas problemáticas, podendo aumentar o nível de consciência das pessoas acerca dos problemas que afetam o meio ambiente, as maneiras de cuidado e preservação. Pode-se também vincular uma noção de que as pessoas estão se conscientizando mais através da prática, como perspectiva holística e característica da educação ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa pautada em uma abordagem qualitativa foi possível analisar as ações dos indivíduos em seu ambiente e no contexto social, sendo perceptível o entendimento dos estudantes a cerca dos problemas ambientais presentes no cotidiano, além disso, conseguiu-se elencar vários deles. Verificando as falas dos mesmos, percebemos também que a maioria compreende sim as problemáticas que envolvem o cotidiano da cidade. Como abaixo:

E. I: “Consegui visualizar, de forma mais critica os danos produzidos pela criatura humana”.

Diante da prática realizada por meio da Trilha Interpretativa ao Sítio Arqueológico, popularmente na região ou sítio Lapa da Pedra, localizado nas proximidades de Formosa- GO, os estudantes demonstraram a percepção da influência direta de fatores externos e econômicos nas condições de preservação de um determinado local, compreendendo que as responsabilidades e os cuidados são tarefas da sociedade em sua totalidade. Análise que pôde ser compreendida através de várias falas importantes dos estudantes a cerca do assunto. Como:

Não é muito diferente também, por que estamos vendo que acabou, está acabando e nossos filhos não vão ver. Para tomarmos uma atitude, é complicado, porque a economia fala mais alto, é preciso mostrar como está como era, para as pessoas sentirem o quanto é importante. (Estudante VIII).

Entretanto, nota-se que a utilização de mecanismos de aprendizagem em E. A. devem ser mais recorrentes, pois é demonstrado pelos estudantes que os mesmos não tiveram este tipo de ensino muito presente no cotidiano escolar. A mesma análise pode ser feita para o ensino do Bioma Cerrado, sobre o qual existe uma prevalência entre os estudantes de uma percepção equivocada diante do bioma, pois reconhecem o Bioma Cerrado através de solo ácido e a dimensão do valor da terra. Como podemos verificar na fala abaixo:

E. XI: “Solo pobre com presença de alumínio...”.

Tendo em vista que apesar das explicações realizadas ao longo da trilha, ainda ocorrem deficiências na classificação do Bioma Cerrado. Diante disso, entende-se que mais práticas educativas devem ser utilizadas no intuito de se aliar teorias a práticas, aproximando os estudantes com a sua realidade, permitindo maiores compreensões em relação ao Bioma Cerrado e diversos temas presentes na Educação Ambiental.

Pode-se assim, adquirirem-se indícios da necessidade de estudos e pesquisas mais aprofundadas sobre o tema. Verifica-se, além disso, que em materiais didáticos o bioma é descrito em poucas páginas e não é demonstrada a sua importância para a manutenção da biodiversidade mundial e contextualização da realidade das pessoas que o habitam. Assim, o conteúdo sobre o Cerrado necessita ser complementado pelos professores. A realização de trilhas interpretativas levam os estudantes a se identificarem como agentes importantes na significação do Bioma Cerrado dentro do ensino.

Apesar disso, infere-se que novas habilidades foram adquiridas pelos estudantes durante a realização da trilha ecológica, amplificando conceitos de uma natureza pensada e do ecossistema. Com isso, interioriza-se o conceito que se estabelece após o conhecimento prático, juntamente com a observação.

Compreende-se que a prática realizada proporcionou maiores conhecimentos a respeito do local, como de áreas cársticas e formação de grutas, além das inscrições rupestres. Aumenta a valorização da importância cultural e histórica das inscrições rupestres, ao passo que é evidenciado nas problemáticas ambientais presentes no lugar a ação do homem, conscientizando os estudantes. Como podemos analisar abaixo através da fala do estudante:

A gente faz parte dessa sujeira toda, isso faz parte da gente e nós precisamos distribuir este pensamento de conservação e sobre os desenhos é muito importante a conservação, é muito importante também assim o aspecto histórico, é feio demais chegar lá e desenhar. (Estudante VI)

Apesar de muitos estudantes não terem conhecimento prévio acerca de Sítio Arqueológico e nem das condições e problemas ambientais presentes no local. Como afirma a fala: *“Lugar para visitação e estudos” (E. III)*, diante da pergunta do que é um Sítio Arqueológico, foi perceptível a absorção de conhecimento posterior à

visitação, complementando com o aprendizado em áreas cársticas e formação de grutas.

Apesar das mudanças nas percepções apresentadas pelos estudantes a respeito da Educação Ambiental, é recomendado que mais estudos na área fossem realizados, auxiliando os estudantes a confrontarem problemas presentes na atualidade.

Diante disso, foi demonstrada que, através de planejamento de ensino e prática, a interpretação ambiental se tornou uma oportunidade de desenvolvimento humano que estimula a capacidade investigadora. É possível agregar variadas formas de ensino eficazes com a conscientização de responsabilidade pelo mundo ao seu redor.

Conclui-se que as práticas possuem uma importância para o esclarecimento de conceitos dentro da Educação Ambiental e suas problemáticas, aumentando o nível de consciência das pessoas sobre os problemas que afetam o meio ambiente, e incentivando maneiras de cuidados e preservação. Vinculam-se noções de conscientização através de práticas educativas, a exemplo das Trilhas Interpretativas, como perspectiva holística e própria da educação ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R.TRAJANO, E. **Biologia subterrânea**. In: Auler&Zogbi. (Org.). Espeleologia: Noções básicas. São Paulo: 2005, p. 25-32.

ANTUNES, Celso. **Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. Editora Vozes Limitada, 2012.

AQUINO et. al. Sustentabilidade no Bioma Cerrado: visão e desafios. In: AQUINO et. al. **Cerrado: Desafios e oportunidades para desenvolvimento sustentável**. Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2008. 464p.

BARDIN, L.; **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/internet/cf/Constituicao.pdf>. >Data de acesso: 16/06/2016.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.640, de 7 de Novembro de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto Nº 99.556, de 1º de Outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção de cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 nov. 2008.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º9394. Brasília: 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>>. Acesso em: dez 2015.

BRASIL. **Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Resolução N.º 2, de 15 de junho de 2012. Disponível em: <<http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf>>Acesso em: 10 jun. 2011.

BRASIL.1981. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.cons.htm. >Data de acesso: 16/06/2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Biomass: O Bioma Cerrado**. Brasília, s/d. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/biomass/cerrado> >. Acesso em: 18 agosto/ 2016.

BRASIL. PPCerrado- Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasília Setembro de 2009.
Disponível em:<http://www.mma.gov.br/estruturas/182/arquivos/ppc cerrado_consultapublica_182.pdf> Acesso em: 07 de agosto/2016.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares acionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio Ambiente e saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília,DF: MEC, 1997a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: tema transversal meio ambiente**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC, 1997b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2016.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm

BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L, M, C, T. Concepções do bioma cerrado apresentadas por estudantes do Ensino fundamental de formosa – Goiás, **Cad. Ed. Tec. Soc.**, Inhumas, v. 8, n.1, p. 8-21, 2015.

BERTRAN, Paulo. **História da Terra e do Homem no Planalto Central**. Eco-História do Distrito Federal: do indígena ao colonizador. Brasília: Verano, 2000.

BOAS, Itana Ferreira Vilas; DA SILVA ALMEIDA, Obertal; AMARAL, Claudio Lúcio Fernandes. MEIO AMBIENTE EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA: DIMENSÕES CONCEITUAL, PROCEDIMENTAL E ATITUDINAL COM OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **ENSINO & PESQUISA-Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente**, v. 12, n. 01, 2014. Garutti, Valdener. *Piscicultura ecológica*. UNESP, 2003.

BRAZ, P. R. P. Método didático aplicado ao ensino da Anatomia Humana. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 3, n. 4, p. 303-310, 2009. Online disponível em: <http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/anudo/article/view/1455/721>. Acesso em: Ago/2016.

CARVALHO, I, C, M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6.^a Ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 80.

CHAVES, P. M. R.; FRANCO, P. A. D. ; PEREIRA, V. C. R. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em gruta de formação calcária localizada na Fazenda Cantinho, Município de Formosa – Goiás (GO). **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol.1 n.1. jan - jun 2012.

CHAVEIRO, Eguimar Felício; CASTILHO, Denis. Cerrado: patrimônio genético, cultural e simbólico. In: *Revista Mirante*, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007.

D'AGOSTINI, L. **A insuficiência do conceito de ambiente em meios onde o meio é ambiente**. Geosul: Florianópolis, v. 17, n. 34, p.147-154, 2002.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 7ª ed. São Paulo: Gaia, 2001.

DIAS, F.V. & ZANIN, E.M. Eficiência de Trilhas Interpretativas no Parque Municipal Longines Malinowski-Erechim/RS. **Revista Perspectiva** 28: 29-38, 2004.

EMÍDIO, T. Meio Ambiente & Paisagem. São Paulo, **Senac**, 2006.

FERREIRA, R. L. Depósitos em cavernas: registros de vida passada. **Bios**, Belo Horizonte, v. 11, n. 11, 2003.

FREIRE, P. 1921: **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23.ª Ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989. p.9. Coleção polêmicas do nosso tempo.

FOLMANN, A.C.; PINTO, M, L, C.; GUIMARÃES, G, B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v.2, n. 21, p. 239-267, 2010.

FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico. São Paulo: Sangari Brasil, 2009. Disponível em:

http://www.sangari.com/visualizar/institucional/pdfs/Colocando_as_pedras_fundacionais.pdf. Acesso em: Ago/2016.

FUNARI, Pedro Paulo; NOELLI, F. S. Pré-história do Brasil. São Paulo: **Contexto**, 2002.

GARUTTI, V. Piscicultura ecológica. São Paulo/SP: **Editora UNESP**, 276 p., 2003.

GUIMARÃES, S, W, F. O sítio lapa da pedra como uma referência para a diversidade da arte rupestre do Goiás. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Dossiê IX Jornadas de Arqueologia Iberoamericana e I Jornada de Arqueologia Transatlântica, v. 19, n. 1, 2013, Criciúma, Santa Catarina. p.86-101.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C. Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.21, n. 3, p. 271-287, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas temáticos: Biomas**. Disponível em: < <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos>>. Acesso em: em jun. 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Projeto corredor ecológico do jalapão. **Fitofisionomias: Cerrado de Mata seca**. Brasília, s/d. Disponível em:

<<http://www.icmbio.gov.br/projetojalapao/pt/biodiversidade-3/fitofisionomias.html?showall=&start=7>> Acesso em: 17 de Agosto/2016.

- KARMANN, I.; SÁNCHEZ, L. H. **Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil**. Espeleotema, Monte Sião, v. 13, p. 105-167, 1979.
- KOHLER, Heinz Charles; CASTRO, JFM. Geomorfologia cárstica. **Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos**, p. 309-334, 1994.
- KLOETZEL, Kurt. O que é meio ambiente. 2 ed. São Paulo: **Ed. Brasiliense**, 1993.
- KOHLER, Heinz Charles; CASTRO, JFM. Geomorfologia cárstica. **Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos**, p. 309-334, 1994.
- LAYRARGUES, P, P. In: REIGOTA, M. (Org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A Editora. 1999. p. 131-148.
- LEFF, Enrique - **SABER AMBIENTAL**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis-RJ - Editora Vozes. 2005.
- LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental Transformadora**. Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2012.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 17ª edição. São Paulo: **Ed. Malheiros**, 2009.
- MARCUZZO, F. F. N.; CARDOSO, M. R. D.; FARIA, T, G. Chuvas no cerrado da região centro-oeste do Brasil: análise histórica e tendência futura. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 6, n. 2 ago/2012 p.112-130.
- MARTIN, Gabriela. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 2. ed. Recife: UFPE, 1999.
- MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências**: Ensinar e Aprender. 1ª ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.
- NEVES, D, A, F. As concepções sobre meio ambiente, educação e educação ambiental em dissertações de três universidades paulistas. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, SP, p. 1-12, 2003.
- PARDI, Maria Lucia Franco. **Gestão de patrimônio arqueológico, documentação e política de preservação**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Gestão do Patrimônio Cultural). Goiânia: Universidade Católica de Goiás, IGPA, 2002.
- PILÓ, L. B. **Morfologia cárstica e materiais constituintes: dinâmica e evolução da depressão poligonal Macacos Baú, Carste de Lagoa Santa, MG**. São Paulo, 1998.

RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1279p.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. **Gôndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**.(Bogotá, Colombia), v. 8, n. 2, p. 61-76, 2014.

RODRIGUES, D, C, G, A. **Ensino de Ciências e a Educação Ambiental**. N.º 1, Revista Práxis. Janeiro, p. 31-35, 2009.

SALVATI, S. S. Trilhas. Conceitos, Técnicas de Implantação e Impactos. **Ecosfera**, ível em Publicado em 21/set/ 2003.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de MORAES. 5.^a ed. Porto Alegre: Penso 2013. 624 p.

SANTANA, V, R. WILDSON, L, P, S. Visão Socioambiental no Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental. **VII Enpec: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, SC, 8 de Novembro de 2009.

SANTOS, V. M. N.; COMPIANI, M. **Formação de professores**: desenvolvimento de projetos escolares de educação ambiental com o uso integrado de recursos de sensoriamento remoto e trabalhos de campo para o estudo do meio ambiente e exercício da cidadania. Bauru: ABRAPEC, 2005.

SOBRINHO, H, de C. et.al. **Ensino e aprendizagem através do mundo vivido**. Pôster. Científico. Universidade Estadual de Goiás. 2009.

SOUZA, S. E. O USO DE RECURSOS DIDATICOS NO ENSINO ESCOLAR. In: **I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas"**. ArqMudi. 2007.

THIESEN, Beatriz Valladão – **As paisagens da cidade: arqueologia da área central da Porto Alegre do século XIX**. Porto Alegre: PUCRS. (Dissertação de mestrado), 1999

TOCCHETTO, Fernanda ; THIESEN, Beatriz. A memória fora de nós. A preservação do patrimônio arqueológico em áreas urbanas. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Patrimônio Arqueológico: o desafio da preservação**. N° 33. Brasília: IPHAN, 2007.

Travassos, L.E.P. Caracterização do carste da região de Cordisburgo, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. **PUC Minas**, 2007.

TRAVASSOS, L. E. P. Caracterização do carste da região de Cordisburgo, Minas Gerais. Belo Horizonte: **Editora Planalto**, 2010.

WHITE, W. B. **Geomorphology and hydrology of karst terrains**. New York: Oxford University Press, 1988.

ZANIN, E. M. Projeto trilhas interpretativas - a extensão, o ensino e a pesquisa integrados à conservação ambiental e à educação. **Vivências**. 1(1):26-35,2006.

APÊNDICES

Apêndice A – Instrumento de coleta anterior a realização da trilha

- 1) O que é Educação Ambiental?
- 2) Você já ouviu falar em Sítio Arqueológico? Cite exemplos.
- 3) Quais são as principais características do Bioma Cerrado?
- 4) O que você entende por meio ambiente? No que a Educação Ambiental pode contribuir para o meio ambiente?
- 5) No seu cotidiano o que você considera um problema ambiental dentro da realidade da cidade de Formosa-GO?
- 6) Na sua escola você já fez práticas escolares fora de sala de aula? Se quais?
- 7) Você acredita que as práticas são importantes para o seu aprendizado? Por quê?
- 8) No seu cotidiano escolar você aprende sobre a educação ambiental, de que forma?
- 9) Qual é o seu conhecimento sobre trilhas ecológicas? –categoria práticas

Apêndice B – Instrumento de coleta posterior a realização da trilha.

- 1) O que é um sítio Arqueológico?
- 2) O que é uma área cárstica? Relacione com a formação de grutas.
- 3) Como a Educação Ambiental contribuiu para as suas observações a cerca do Sítio Arqueológico.
- 4) Quais são as principais características do Bioma Cerrado observadas no Sítio Arqueológico Toca da Onça?
- 5) Identifique uma cadeia alimentar presente no ecossistema do local visitado.
- 6) Quais problemas ambientais você identifica na trilha realizada no Sítio Arqueológico Toca da Onça?
- 7) Em sua opinião qual a importância da trilha realizada para o seu aprendizado? (Categoria 4 práticas)
- 8) Qual seu entendimento a cerca de inscrições rupestres? Em sua opinião qual a importância das inscrições rupestres?
- 9) Você acredita que as práticas são importantes para o seu aprendizado?

ANEXOS

Anexo A – Autorização para visita ao Sítio Arqueológico Toca da Onça.



Formosa, 19 de setembro de 2015.

Senhores Pais e/ou Responsáveis,

Faremos com a 3ª série uma aula prática dentro do Projeto: ***Construindo trilhas para a Educação Ambiental*** da Professora Ana Carolina Antonini (Biologia).

O projeto iniciará com uma aula expositiva para enfatizar o conhecimento da Educação Ambiental e apontar os principais problemas e questões ambientais recorrentes no município de Formosa GO, além de apresentar as principais características, fatos históricos e problemas ambientais presentes no Sítio Arqueológico Toca da Onça, localizado no mesmo município. Os alunos da 3ª série do Ensino Médio contribuirão posteriormente com a Mostra Científica, relacionando o processo de visita e conscientização ambiental à visita ao Sítio Arqueológico Toca da Onça através dos trabalhos expostos na Mostra.

O processo de visita ocorrerá no período da manhã (07h30 às 12h30), no dia 28/09/2016 (quarta-feira). O transporte responsável sairá e retornará ao estacionamento do Colégio.

O valor será de R\$35,00, incluindo: transporte, entrada individual no Sítio Arqueológico e “kit” lanche. O pagamento deverá ser efetuado até o dia 21/09/2016 (quarta-feira) para a Professora Ana Carolina ou na Coordenação.

Importante:

- estar uniformizado (camiseta do Colégio, calça comprida, meia e tênis/ botina);
- usar protetor solar e boné/chapéu
- levar garrafa para reposição de água

Para participar deste projeto é preciso da autorização abaixo devidamente preenchida e assinada.

*Qualquer dúvida entrar em contato com a direção/coordenação do Colégio – 3642-1900
(ramal:226)

Atenciosamente,
Equipe Gestora.



AUTORIZAÇÃO

Eu, _____,

CPF: _____ responsável pelo(a)

aluno(a) _____ da 3ª série do

Colégio IESGO, autorizo a participação no Projeto ***Construindo trilhas para a Educação Ambiental***.

Telefone para contato: _____

Ciente:
