

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CÂMPUS DOIS VIZINHOS

EMILIANA DE ALMEIDA VERGÉS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL:
INTERDISCIPLINARIDADE EM ZOOLOGIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS – PR
2018

EMILIANA DE ALMEIDA VERGÉS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL:
INTERDISCIPLINARIDADE EM ZOOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, câmpus Dois Vizinhos, como requisito obrigatório para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2.

Orientadora: Prof.^a Mara Luciane Kovalski

DOIS VIZINHOS – PR
2018

Dedico este singelo trabalho à memória de minha bisavó Neuza Maciel e avó Maria Rosa Pereira que sempre confiaram a mim o dom de ser capaz e ser feliz.

AGRADECIMENTOS

Gratidão, sentimento de amor à Deus, minha fonte de inspiração e motivo de minha existência.

Gratidão a um lugar de paz dessa Terra, que me aponta uma direção de luz.

Gratidão a minha família, principalmente aos meus pais Magno e Tatiana, por me ensinarem valores familiares, e acreditar em minha capacidade, sonhos e objetivos de vida. Vocês são meu porto seguro.

Ao meu bem Raphael Machado, por cada palavra de incentivo, compreensão, confiança e apoio em minhas escolhas.

À minha orientadora Mara Luciane Kovalski, por sua maneira de orientar e ensinar. Minha admiração a quem ela é.

As contribuições valiosas da banca, professora Michele Potrich e Marina de Prá, mulheres que me inspiraram como profissionais e pessoas sábias.

A escola, professores e alunos que possibilitaram o desenvolvimento do trabalho com alegria, participação e muito aprendizado.

Aos meus amigos que me auxiliaram a colocar em prática cada atividade para melhor atender os alunos.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná por proporcionar momentos marcantes em minha vida.

A todos que contribuíram de algum modo.

Gratidão!

RESUMO

Em frente a desafios vivenciados na prática docente encontra-se a necessidade de formação da criança como um indivíduo participativo e integrante do mundo. O presente trabalho buscou apresentar uma proposta interdisciplinar para o conteúdo de Zoologia, “Classificação dos animais” por meio de Sequências Didáticas no Ensino de Ciências como subsídio para à Alfabetização Científica. Em busca de desmistificar o cenário confuso e desarticulado do processo de ensino-aprendizagem, a Alfabetização Científica ultrapassa o limite mecânico de ler e escrever pois fornece não só conceitos científicos, mas sim a capacidade de interpretação dos fenômenos que ocorrem no dia a dia. Assim, o trabalho foi desenvolvido em uma escola municipal de Dois Vizinhos – PR, com uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental, a partir de sequências didáticas envolvendo o estudo dos vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). As sequências didáticas foram divididas em módulos, que oportunizaram coletar o conhecimento prévio dos alunos e a aplicação de atividades envolvendo arte, literatura ou escrita. Assim, os discentes envolveram-se no estudo das Ciências da Natureza por meio da interdisciplinaridade, superando a fragmentação dos saberes através da Alfabetização Científica.

Palavras chave: Ensino-aprendizagem, lúdico, conhecimento, sequência didática.

ABSTRACT

Faced with challenges experienced in teaching practice is the need to train the child as a participatory and integral member of the world. The present work sought to present an interdisciplinary proposal for the content of Zoology, "Classification of animals" by means of Didactic Sequences in Science Teaching as a subsidy for Scientific Literacy. In order to demystify the confused and disarticulated scenario of the teaching-learning process, Scientific Literacy goes beyond the mechanical limit of reading and writing because it provides not only scientific concepts, but also the ability to interpret the phenomena that occur on a daily basis. Thus, the work was developed in a municipal school in Dois Vizinhos (PR), with a third year of elementary school, based on didactic sequences involving the study of vertebrates (fish, amphibians, reptiles, birds and mammals). The didactic sequences were divided into modules, which made it possible to collect students' previous knowledge and to apply art, literature or writing activities. Thus, the students were involved in the study of the Nature Sciences through interdisciplinarity, overcoming the fragmentation of knowledge through Scientific Literacy.

Key words: Teaching-learning, playfulness, knowledge, didactic sequence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma organizacional do trabalho.....	17
Figura 2 – Fluxograma de execução da sequência didática.....	18
Figura 3 - Exemplo no livro didático “Ligados com Ciência”.....	22
Figura 4 - Aula - Coletando os conhecimentos prévios.....	28
Figura 5 - Livro RUPI! O menino das Cavernas.....	29
Figura 6 - Aplicação dos pigmentos naturais.....	30
Figura 7 - Registro do trabalho sobre vertebrados e invertebrados.....	34
Figura 8 - Registro sobre a aula de peixes e anfíbios.....	38
Figura 9 - Adaptação de ninhos no ambiente urbano.....	43
Figura 10 - Construção do ninho do João de Barro.....	44
Figura 11 - Construção de ninho de pássaro.....	44
Figura 12 - Confeção do manual dos vertebrados.....	49
Figura 13 - Alunos no transporte escolar a caminho da UTFPR-DV.....	54
Figura 14 - Visita ao laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR - DV.....	55
Figura 15 - Socializando os conhecimentos.....	56
Figura 16 - Despedida da UTFPR-DV.....	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	6
2.1	ENSINO DE CIÊNCIAS	6
2.2	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	7
2.3	A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS	8
2.4	A INTERDISCIPLINARIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	10
3	OBJETIVOS	12
3.1	OBJETIVO GERAL.....	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4	METODOLOGIA	13
4.1	ETAPAS DE PESQUISA.....	14
4.1.1	A primeira etapa: análise do livro didático	14
4.1.2	A segunda etapa: construção das sequências didáticas	16
4.1.3	A terceira etapa: instrumento de coleta de dados.....	17
4.1.4	A quarta etapa: análise dos dados	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1	ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO	21
5.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	24
5.2.1	Módulo 1.....	24
5.2.2	Módulo 2.....	31
5.2.3	Módulo 3.....	35
5.2.4	Módulo 4.....	40
5.2.5	Módulo 5.....	46
5.2.6	Módulo 6.....	51
	Referências	59

1 INTRODUÇÃO

O argumento com relação a importância do Ensino de Ciências Naturais, em todos os níveis de aprendizado, tem em vista inúmeras inter-relações com o ser humano e o ambiente. Há o reconhecimento entre os pesquisadores com relação a importância do Ensino de Ciências, entretanto nota-se, por consenso, que a criança sai da escola com conhecimentos científicos insuficientes para compreender a linguagem do mundo (LORENZETTI, 2000). Ao considerar o modelo tradicional de Ensino caracterizado pela transmissão-recepção de conhecimentos sem relacioná-los com o cotidiano do aluno e sem dar importância ao que ela já sabe, observa-se uma carência de estratégias didáticas na prática docente.

Em busca de compreender quais podem ser estas estratégias, foi encontrado discussões em pesquisas sobre o Ensino e Ciências acerca da possibilidade de que as aulas permeiam a Alfabetização Científica aos alunos. A real importância desta alfabetização está na necessidade de a sociedade compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia a dia (SASSERON e CARVALHO, 2008).

A Alfabetização Científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação menos bancária e mais comprometida. O autor compreende que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem que está escrita na natureza. E ainda, um analfabeto científico aquele incapaz de fazer uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003).

Assim, a educação escolar deve estar em conformidade com os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1998), abordam a organização de atividades instigantes que explore e sistematize os conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual dos estudantes, em diferentes momentos. Logo, a Alfabetização Científica visa que os alunos se apropriem dos conhecimentos de forma ativa, com base científica.

Portanto, com a necessidade de o Ensino de Ciências promover a formação crítica, reflexiva e autônoma dos educandos, o docente precisa relacionar os conhecimentos escolares com o dia a dia destes. Para isto, a interdisciplinaridade é uma maneira de integrar o conhecimento pedagógico, na medida em que torna os conteúdos escolares interligados em um sentido mais global e interessante para os alunos.

A interdisciplinaridade como movimento articulador do ensino-aprendizagem revela implicações no campo das diferentes ciências contemporâneas. Apesar do termo sofrer diversas mudanças, e independente da definição que cada autor assuma, “a possibilidade de superar a fragmentação das Ciências e dos conhecimentos por ela produzido e onde simultaneamente, se exprime a resistência sobre um saber paralelo” (THIESEN, 2008 p. 91).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os alunos terão o contato na escola pela primeira vez com o conteúdo de Zoologia, classificação dos organismos vivos, em que são trabalhadas as principais características dos vertebrados e invertebrados. Com isso, surge a necessidade de trazer uma nova abordagem para o conteúdo de Zoologia bem como para os grupos de vertebrados que compõe (peixes, anfíbios, reptéis, aves e mamíferos). Para a organização do trabalho, as sequencias didáticas foram organizadas em módulos, com dinâmicas e sugestões metodológicas interdisciplinares. Para isto o trabalho foi desenvolvido em uma escola municipal em Dois Vizinhos – PR com alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental. Cada encontro foi elaborado com o intuito de aprimorar um ensino contextualizado e integrador.

De acordo com Ludke e André (1986) para se iniciar uma pesquisa necessita-se de um problema, ou seja, o pesquisador precisa de uma temática que desperte o interesse, algo que não faça parte de seu entendimento e que ele queira descobrir, pois assim, ele irá a campo a fim de investigar e construir possíveis soluções para este problema. Diante dessas considerações, a pesquisa foi desenvolvida com a intenção de verificar o processo da Alfabetização Científica em um contexto interdisciplinar nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS

A autenticidade do papel das Ciências Naturais em termos de formação dos alunos, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e integrante do universo. Um dos objetivos do documento inclui, estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida. Em concordância com o documento que afirma para no primeiro ciclo do Ensino Fundamental é essencial fazer uso das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever, revela também o mérito no desenvolvimento da linguagem oral, descritiva e narrativa. Além da capacidade de aperfeiçoar o desenho, se destaca nesta fase, como uma ferramenta que pode e deve ser incorporada no processo de ensino-aprendizagem de Ciências (BRASIL, 1997).

Para Santos e Mortimer (2002) uma visão crítica da Ciência, marcada por estudiosos, tem buscado desfazer o mito do cientificismo que ideologicamente ajudou a consolidar a submissão da ciência aos interesses do mercado em busca do lucro. Estudos realizados por Krasilchik (2000), movimentos desde a década de 1950, refletem diferentes objetivos da educação modificados em função da política e da economia nacional. Contudo, as escolas refletem estas mudanças da sociedade sendo que a cada governo, ocorre um novo surto reformista que atinge principalmente os níveis básicos de ensino. Esta ruptura de projetos, a falta de comprometimento do poder público com o ensino tem como resultado a fragmentação do ensino.

Um estudo realizado por Clough (2018) em que buscou fazer uma análise de artigos de 1992 a 2016 sobre as Ciências da Natureza e suas implicações no ensino aprendizagem, dentre as contribuições estudadas, apontam o valor da História e Filosofia da Ciência para que o docente possa ensinar e desenvolver uma compreensão do conteúdo científico. No contexto da formação de professores, ainda se encontra uma miscelânea de iniciativas, algumas em desacordo uns com os outros, o que resulta em um cenário de ensino de Ciências desarticulado e confuso o que empobrece a aprendizagem, sendo que o impacto desta desordem é evidente na vida do indivíduo na tomada de decisões pessoais e sociais. Os estudos convergem para que a solução a ser tomada é de pesquisas que fortalecem a importância do ensino

de Ciências no que tange a alfabetização científica e a formação de professores que superem a barreira institucional e dediquem seus esforços para efetivar a importância das Ciências da Natureza no desenvolvimento de gerações com efetividade social.

O Ensino de Ciências que estamos acostumados a vivenciar na maioria das escolas é algo desconectado da realidade do aluno; trata-se de um saber fragmentado, que não desperta o interesse dos alunos. Tal ensino, na concepção de Mortimer (1998), “tem reforçado a visão da ciência como algo estático, como um conjunto de verdades imutáveis, de estruturas conceituais congeladas no tempo” (p. 114). Infelizmente, ainda o que mais reflete em sala de aula são professores tradicionais, abordando o conhecimento de maneira não dialogada.

Ainda assim, apesar do desafio em trabalhar com o ensino por disciplinas fragmentadas, com aulas de 50 minutos e troca de professores, o trabalho de Silva e colaboradores (2010) buscou desenvolver por meio de projetos, a construção de um ensino interdisciplinar a partir do subprojeto “Arte e Ciência na Escola”. Trabalhos assim, servem como fonte de inspiração para um ensino de Ciências integrador.

2.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), na Didática das Ciências, existem inúmeros termos que se preocupam com a formação cidadã. Na língua espanhola, por exemplo, utiliza-se “Alfabetización Científica” enquanto que em inglês encontramos “Scientific Literacy” e na língua francesa “Alphabétisation Scientifique”. Estes termos têm em comum promover o Ensino de Ciências pautado na compreensão do conhecimento científico e de suas inter-relações com o mundo de forma a possibilitar ao educando a mobilização destas ideias para a tomada de decisão diária, tanto no âmbito individual como coletivo. A produção acadêmica brasileira, apoia-se em bibliografias principalmente na língua inglesa, trabalhos que predominam o uso de “Scientific Literacy”, predomina-se a escolha por usar o termo como Alfabetização Científica (CUNHA, 2017).

Segundo DeBoer (2000) recomenda-se que uma abordagem ampla e aberta com relação a Alfabetização Científica, pode desenvolver uma variedade de respostas inovadoras às perguntas que investiguem as Ciências. Apesar da derivação terminológica, diferentes concepções para Alfabetização Científica, convergem para

o sentido de ressaltar as Ciências Naturais como indispensável nas áreas do saber. O autor afirma que em meados da década de 1950, as definições ainda não apresentam um único consenso, entretanto, isto se altera à medida que a Ciência evolui.

No contexto do cenário brasileiro, em busca de estudar a melhoria no Ensino das Ciências-Naturais, o trabalho de Lorenzetti (2000) norteia pesquisas para o desenvolvimento da Alfabetização Científica, constituindo-se de bases preparadas para formar cidadãos capazes de orientar e intervir na sociedade.

Segundo Chassot (2006), uma Alfabetização Científica mais significativa começa a ocorrer na seleção de novas exigências de conteúdos para o Ensino Fundamental. Desta forma, a responsabilidade em ensinar Ciências no sentido de formar indivíduos agentes de transformação para que crianças, jovens e adultos, possam fazer uma leitura do mundo onde vivem, não apenas para descrever e compreender os acontecimentos, mas para transformá-lo para melhor. A busca de alternativas que superem o conflito do ensino fragmentado de Ciências visa à formação de cidadãos capazes de interpretar os fenômenos científicos no seu dia a dia e aplicá-los em sua realidade, sendo assim, um desafio constante e processual.

O termo “Alfabetização Científica” concebido por Sasseron e Carvalho (2008) agrega-se da intelectualidade de Paulo Freire que compreende que alfabetizar é ultrapassar o limite mecânico e psicológico de técnicas de ler e escrever. A autora, ainda, reconhece que o Ensino de Ciências deve ser capaz de fornecer aos alunos não somente conceitos científicos, mas que os mesmos possam “fazer ciência” investigando possíveis problemas para encontrar maneiras de resolvê-los.

Portanto, para que se alcançar a Alfabetização Científica quanto a necessidade de o Ensino de Ciências promover a formação crítica, reflexiva e autônoma dos educandos é preciso relacionar os conhecimentos escolares com o dia a dia destes. Para isto, a interdisciplinaridade é uma maneira de integrar o conhecimento pedagógico, na medida em que torna os conteúdos escolares interligados em um sentido mais global e interessante para os alunos.

2.3 A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Emergiu na Europa, principalmente Itália e França, em meados da década de 1960 o movimento interdisciplinar, a partir de movimentos estudantis que exigiam de

um novo estatuto de universidade e escola um ensino voltado para as questões sociais, políticas e econômica da época. Então, com o objetivo de sistematizar a metodologia e nortear pesquisas em Ciências Humanas, um novo projeto interdisciplinar foi apresentado a UNESCO em 1961 por Georges Gusdorf a fim de trazer uma solução para o problema da fragmentação dos saberes nas diferentes áreas do conhecimento.

Na obra, “Interdisciplinaridade patologia do saber” Japiassu traz bases teóricas para pesquisas atuais afirmando que a interdisciplinaridade consiste na união do resultado de várias disciplinas, o que contribui para trocas de saberes e críticas que contribuem para a transformação social (JAPIASSU, 1976).

Na concepção brasileira, Ivani Fazenda toma frente como a principal representante. A autora define de interdisciplinaridade, “atitudes de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que emvolvem a cultura” (p. 93-94). Ainda, na pesquisa interdisciplinar é possível partir da união de várias disciplinas em torno de um objeto em comum (FAZENDA, 2008, p.93-94). O enfoque interdisciplinar advém de vertentes pedagógicas e epistemológicas em que os dois integram uma exposição concebida por alguns autores como a busca em superar a fragmentação do conhecimento causado por uma origem mecanicista da Ciência. No entanto, a procura em compreender a interdisciplinaridade ainda está em constante construção, mas sabe-se que é fonte de articulação do processo de ensino-aprendizagem (THIESEN, 2008).

No viés epistemológico, Varela (2010) questiona-se sobre o que há em comum entre a interdisciplinaridade e a resiliência. Na prática da vida, a essência interdisciplinar é um vínculo para o autoconhecimento, superação e renovação. Então, surge a compreensão de resiliência: saber encarar o sentido do desafio da vida, dar a volta por cima e superar é sem dúvida o encontro do ser resiliente interdisciplinar. Na busca em compreender a vivência de ser interdisciplinar Vedan (2010) afirma que viver a interdisciplinaridade significa superar conceitos e termos, garantir um aprendizado mútuo na prática educativa, além de trocar saberes, superá-los faz parte da estruturação de novos conhecimentos. A clareza do ser interdisciplinar é alcançada quando se considera que todo conhecimento está em diálogo permanente com outras Ciências, diálogo este que se adequa a questionamentos, confirmação, negação ou ampliação de um entendimento. Para Vedan (2010 p. 113) “a interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade, integrando-as a partir da

compreensão das múltiplas causas”.

Portanto, compreender na prática o que é o ser interdisciplinar em sua essência é conseguir tecer o novelo do saber sem deixar pontas soltas. Deste modo, disciplinas podem dialogar entre si, mas sem perder sua individualidade. Diferentemente do que se encontram hoje nos currículos escolares e livros didáticos, um currículo bem elaborado e planejado pode atingir o objetivo interdisciplinar de modo que o docente seja o vetor do conhecimento, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem. Com o propósito de trazer uma experiência interdisciplinar no que tange uma alfabetização científica, mediar propostas no Ensino de Ciências, para que as crianças possam não só compreender os acontecimentos do mundo, mas também exerçam a cidadania para transformá-lo para melhor. Encontra-se a necessidade e norteamento do trabalho de investigar, no cerne da alfabetização científica, como é compreendida a Ciência sob o aspecto artístico e lúdico dos discentes.

2.4 A INTERDISCIPLINARIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais numa perspectiva interdisciplinar (JACOBI,2003). A partir da conferência intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em 1977 em Tbilisi, capital da Geórgia (Conferência de Tbilisi) inicia-se um amplo processo em nível global orientado para criar as condições que formem uma nova consciência sobre o valor da natureza e para reorientar a produção do conhecimento baseada nos métodos da interdisciplinaridade e da complexidade (SORRENTTINO, 1998).

Segundo o trabalho de Coimbra (2010) a ação interdisciplinar estabelecerá, junto das práticas ambientais e do desenvolvimento do trabalho didático-pedagógico, a transmissão e reconstrução dos conteúdos disciplinares, experimentando a transformação do diferente em relação ao outro. Em Educação Ambiental, o fundamento para o desenvolvimento de toda a prática é sua característica interdisciplinar. Ao considerar que Educação Ambiental é caracterizada por apresentar uma abordagem integradora e inter-relacionada das questões ambientais e humanas.

Dias (1992) destaca o seguinte: aplicar um enfoque interdisciplinar em práticas de Educação Ambiental, aproveitando o conteúdo específico de cada

disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global. Além de destacar a complexidade dos problemas ambientais para desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas. O autor ainda inclui o ponto de vista de Paulo Freire, em que os conteúdos do sistema escolar não lidam com a realidade dos estudantes em decadência do desenvolvimento do senso crítico. Entretanto, para formar cidadãos, precisamos de uma escola comprometida com as mudanças sociais, uma escola cujos conteúdos programáticos revelem um caráter flexível e aberto ao diálogo. Assim, a formação será pautada em resgate dos valores ao compreender que a Educação Ambiental tem como finalidade criar uma consciência, comportamentos, valores éticos, com vistas a conservação e melhoria do meio ambiente.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar uma proposta interdisciplinar para o conteúdo de Zoologia, “Classificação dos animais” por meio de Sequencias Didáticas no Ensino de Ciências como subsídio para à Alfabetização Científica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver a Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais.
- Estimular o lado lúdico das crianças para confeccionar atividades escritas, orais e artísticas;
- Despertar o interesse dos alunos para estudar a classificação dos animais;
- Trabalhar aspectos de Educação Ambiental adequado ao conteúdo proposto;
- Compreender a Ciência para que o aluno possa vir a ser um agente de transformação social;
- Realizar uma visita no laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR-DV para unir a teoria e prática.

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma escola municipal de Dois Vizinhos -PR. Ao aplicar o projeto para uma turma do 3ºano do Primeiro Ciclo do Ensino Fundamental, turma esta escolhida pois, em análise do currículo escolar, é nesta fase que se trabalha o conteúdo Zoologia, classificação dos seres vivos.

Esta proposta de pesquisa é de caráter qualitativo, ou seja, conta com recursos humanos e suas particularidades, como relatos de experiências, participação e integração do professor-aluno, registros manuais em forma de escrita e desenho. Segundo Chizzotti (2006, p. 28) “o termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio, significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”.

Para Godoy (1995) os estudos qualitativos têm como foco o estudo e análise do mundo empírico em seu ambiente natural, o que se valoriza o contato do pesquisador com o ambiente e o caso estudado. Para isto, o pesquisador deve saber usar a si mesmo como instrumento confiável de coleta e interpretação dos dados.

Esta mesma autora, afirma:

Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produtos. O interesse desses investigadores está em verificar como determinado fenômeno se manifesta, mas atividades, procedimentos e interações diárias. Não é possível compreender o comportamento humano sem a compreensão do quadro referencial (estrutura) dentro do qual os indivíduos interpretam seus pensamentos, sentimentos e ações (GODOY, 1995, p.63).

Esta pesquisa se enquadra como Pesquisa Participante. A característica principal da Pesquisa Participante é, justamente, a participação e a inserção do pesquisador como um dos sujeitos pesquisados, no estudo. Brandão (1984, p.10) afirma que os “pesquisadores e pesquisados são sujeitos de um mesmo trabalho comum, ainda que com situações e tarefas diferentes”. De acordo com

Brandão e Borges (2007), no processo da pesquisa participante, inclui conhecer os indivíduos para formar pessoas incentivadas a transformarem as condições sociais de suas próprias vidas. Pesquisas participativas têm em vista envolver-se em processos mais amplos e contínuos com a finalidade de um saber mais partilhado e sensível às origens do conhecimento popular.

Na presente pesquisa, adota-se a postura da Pesquisadora Participante para compreender o caminho em que se estabelece um diálogo entre os saberes populares e científico com o intuito de aprimorar a cada encontro o saber científico, porém sempre ouvir e respeitar o conhecimento prévio de cada aluno.

4.1 ETAPAS DE PESQUISA

4.1.1 A PRIMEIRA ETAPA: ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO

Ao realizar uma análise do livro didático “Ligados com Ciência” de Maria Rosa Carnevalle, do conteúdo de Zoologia - classificação dos seres vivos, usado em sala pelos alunos no 3º ano do Ensino Fundamental. Foram reunidas informações referentes a caracterização para consolidar uma base teórica para escrita do trabalho.

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), ao realizar uma leitura atenta dos livros de Ciências, revelam uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limitam as perspectivas interdisciplinares. As possibilidades de contextualização tornam-se raras à medida que se perpetua o distanciamento entre a teoria e a prática.

Seguindo o processo metodológico do mesmo autor para determinar os critérios de análise dos livros didáticos fundamenta-se na observação dos aspectos pedagógicos (ensino-aprendizagem) e metodológicos (conteúdo, atividades execução). Ao escolher o conteúdo de Zoologia, foi analisado o livro de Ciências do 3º ano do Ensino Fundamental. Trabalho como de Morh (2000)

apresenta uma proposta de metodologia que utiliza critérios para análise do livro didático, o presente trabalho aderiu a metodologia da autora com algumas adaptações. Para o conteúdo de classificação dos seres vivos, apresentado no livro didático, foi identificado se há conceitos, ou seja, uma noção geral acerca do tema. Também se há definições, logo, a delimitação do objeto de estudo. Além de que os conceitos e definições podem estar implícitos ou explícitos. Caso esteja implícito, o texto deve fornecer elementos para a formulação pelo próprio aluno. Se estiver explícito, fica claro logo no início ou no final do texto. Quando não houver nenhuma das possibilidades, será considerado como ausente.

É de relevância avaliar as ações recomendadas, que por sua vez podem estimular trabalhos em grupos ou somente atividades individuais. Os exemplos expostos, deverão ser voltados a realidade do discente, uma vez que as comparações de alguns exemplos podem levar a certas incongruências. Sob a perspectiva do meio ambiente, exerce grande influência, uma vez que é importante o aspecto social e ecológico, inserindo o homem como parte do ambiente que vive. Além de que as ilustrações podem influenciar positivamente para a compreensão dos conteúdos apresentados.

Quadro 1 – Modelo de ficha de análise do livro didático.

Conceitos e definições	Explícito breves conceitos, sem aprofundamento
	Implícito
	Ausente
Desenvolvimento dos conceitos e definições	Bom
	Insuficiente
	Inaceitável
Ações recomendadas	Individuais
	Coletivas
Exemplos adequados à	Bom

realidade	Insuficiente
	Inexistente
Influência com Meio Ambiente	Sim
	Em parte
	Não
Ilustração	Suficiente
	Insuficiente
	Inexistente

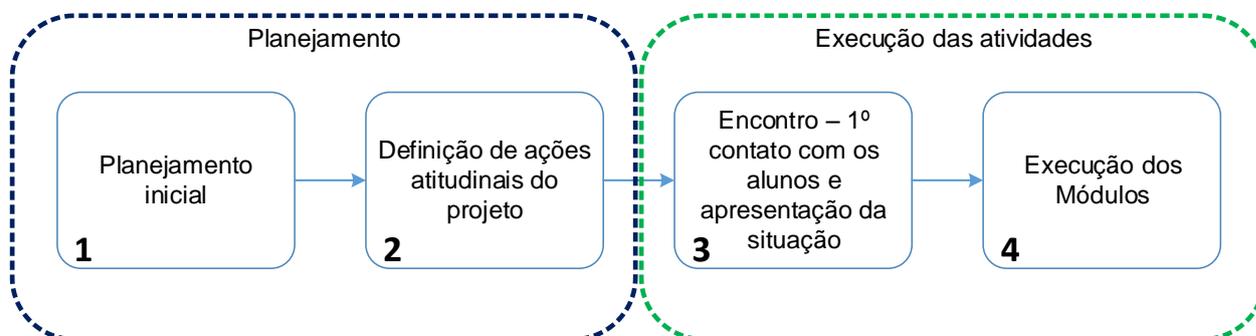
Fonte: Adaptado de MOHR, A. (2000)

4.1.2 A SEGUNDA ETAPA: CONSTRUÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Foram elaboradas sequências didáticas, para uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Dois Vizinhos, contemplando o ensino dos grandes grupos de vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Segundo Doltz et. at (2004) “sequencia didática é um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática”. O autor traz a concepção, conforme organização apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma organizacional do trabalho



Fonte: Adaptado de Dolz, Noverras e Schneuwly (2004, p. 98).

Após a apresentação da situação para a turma, houve uma produção inicial para coletar os conhecimentos prévios a partir de questionamentos de como o homem fazia para classificar os seres vivos e dentro deles os vertebrados. Os alunos realizaram uma atividade de classificação com recortes e colagem de figuras para o pesquisador avaliar os conhecimentos prévios.

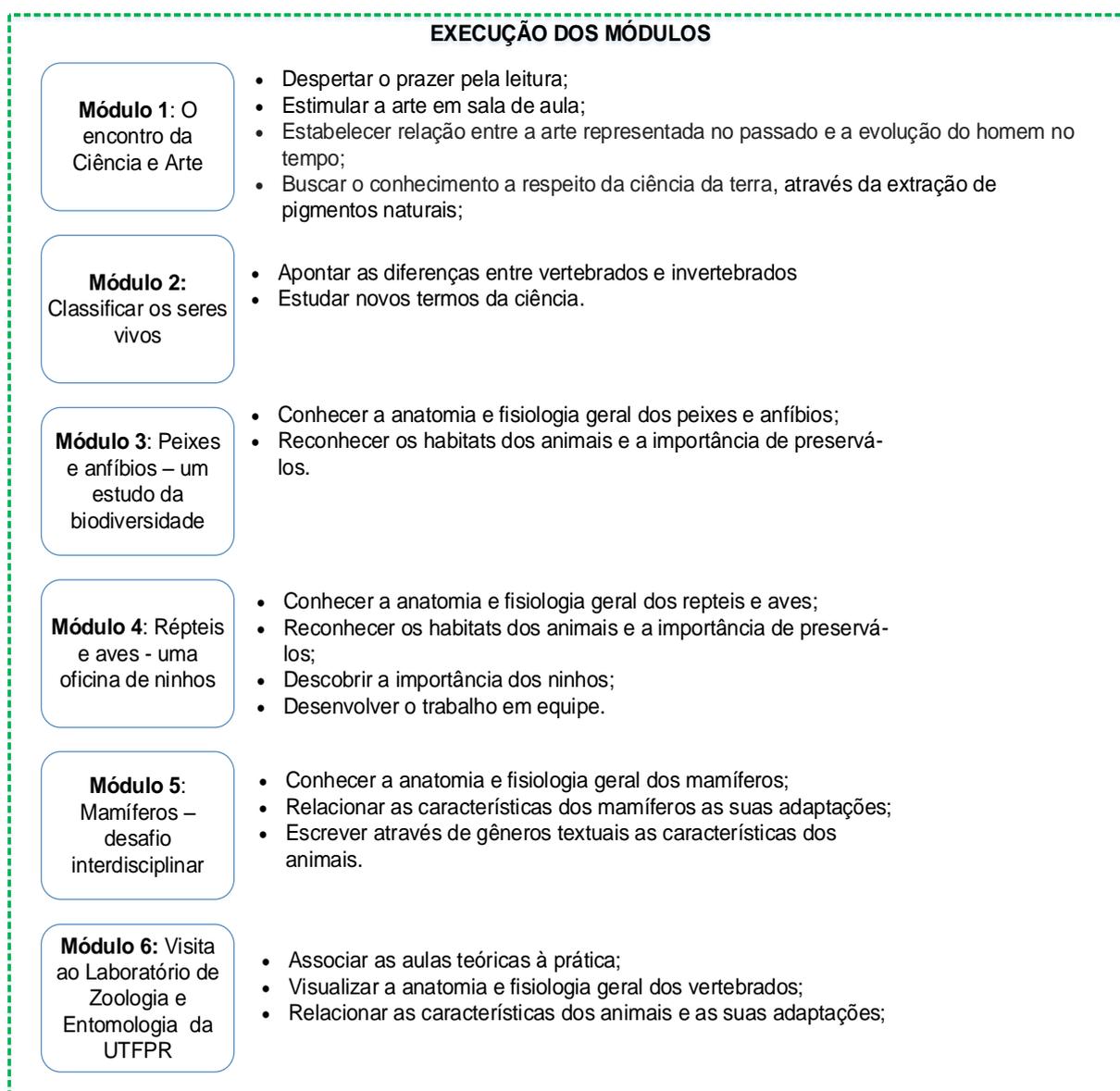
Cada módulo tem função de trabalhar os problemas que aparecem na primeira produção, como os critérios de classificação, e de dar aos alunos instrumentos necessários para compreendê-los. Os módulos foram trabalhados a partir de explicações orais, atividades em grupos, registros individuais e atividades lúdicas como ferramenta para educação ambiental, como apresentado na Figura 2.

5.1.1 A TERCEIRA ETAPA: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A observação participante é uma das técnicas significativas utilizada nas pesquisas qualitativas. Nesta técnica, o pesquisador insere-se no grupo e torna-se integrante do mesmo, no qual irá compartilhar momentos relativamente longos, visando a observação dos fenômenos considerados expressivos para seu estudo.

Na busca por compreender o caminho que estabelece um diálogo entre os saberes populares e científico e com o intuito de aprimorar a cada encontro o saber científico, a presente pesquisa, adota a postura da Pesquisa Participante na qual o pesquisador também é objeto de pesquisa. Desta forma, torna-se um

Figura 2 – Fluxograma de execução da sequência didática.



Fonte: própria autoria

mediador do conhecimento entre os diferentes saberes.

Para registro das aulas foi utilizado um diário de anotações, consideradas relevantes pela pesquisadora. Segundo Alves (2004) o diário tem função como um instrumento de coleta de dados para lhe conferir o seu verdadeiro sentido e abrangência do estudo do pesquisador. O autor ainda afirma que “a função de escrever o diário, construirá, por um lado, uma forma de expressão, mas o próprio ato de escrever, dada a natureza do processo cognitivo requerido, converte-se numa forma efetiva de aprender”. (ALVES, 2004, p. 224)

4.1.3 A QUARTA ETAPA: ANÁLISE DOS DADOS

Em pesquisas qualitativas, as análises dos dados consistem na explicação da realidade, e os dados em interação com a teoria permitem a interpretação e a compreensão dos fenômenos observados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Nesse contexto, “a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvendando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE; ANDRÉ, p. 38, 1986). A análise documental será realizada com o livro didático e também do material resultante da escrita e desenho produzido pelos alunos.

Com relação aos resultados do conteúdo de todo o trabalho e das atividades realizadas durante a pesquisa, foi optado pela análise das falas significativas de acordo com Brandão (2003). Nesse método de análise, as falas significativas “representam uma expressão de um pensamento, de um saber, quando se parte do princípio de que em qualquer pessoa humana há um crescendo de conhecimento vivenciado e acumulado sob a forma de uma integração cultural de *saberes*” (BRANDÃO, 2003, p. 142). Assim, serão observadas, nas falas dos participantes, quais eram as crenças, as concepções

e as práticas relativas ao foco do nosso estudo.

Chizzotti (2006, p. 98) afirma que “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”.

Para Sasseron e Carvalho (2010) ao analisar o processo da aquisição do conhecimento através da Alfabetização Científica, nota-se que além da linguagem oral e escrita ser fundamental na construção do saber:

o desenho atua como uma forma de auxiliar na exposição de significados por eles construídos sobre um assunto específico, reforçando as afirmações feitas ou complementando o significado daquelas ideias que ainda não conseguem ser explicitadas em um texto escrito (SASSERON e CARVALHO, 2010, p. 17).

Deste modo, foi analisado os registros de dados dos alunos participativos nas discussões orais, no decorrer das aulas, e também foi sondado a produção escrita e artística (desenhos) para uma visão sistêmica das ideias que os alunos construíram.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisas afirmam a dificuldade em que professores tem em promover uma aula investigativa, voltada a questões desafiadoras e a construção de conhecimentos em Ciências. A concretização de um ensino interdisciplinar e contextualizado ainda é um desafio para muitos docentes (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007). Outros autores destacam que reconhecem as dificuldades de realizar um bom ensino de Ciências nas escolas, um ensino que integre as Ciência aos conhecimentos científicos, e que tais dificuldades vêm aumentando à medida que descemos no nível de escolaridade (CHAVES; SHALLARD, 2005). A pesquisa realizada por Viecheneski (2013) afirma que a formação precária dos professores pode levar a assumir uma visão equivocada a respeito do que é ensinar Ciências para crianças. A pesquisa da autora corrobora com o presente trabalho, pois buscou através de sequencias didáticas subsídios para a iniciação da Alfabetização Científica. Diante do exposto, fica claro que deve ser revisto o processo de ensino nos anos iniciais. A soma do despreparo dos professores, a falta de compreensão acerca do processo e importância da Alfabetização Científica, bem como a escassez de metodologias criativas e adequadas que possibilitem melhorar estas lacunas.

5.2 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO

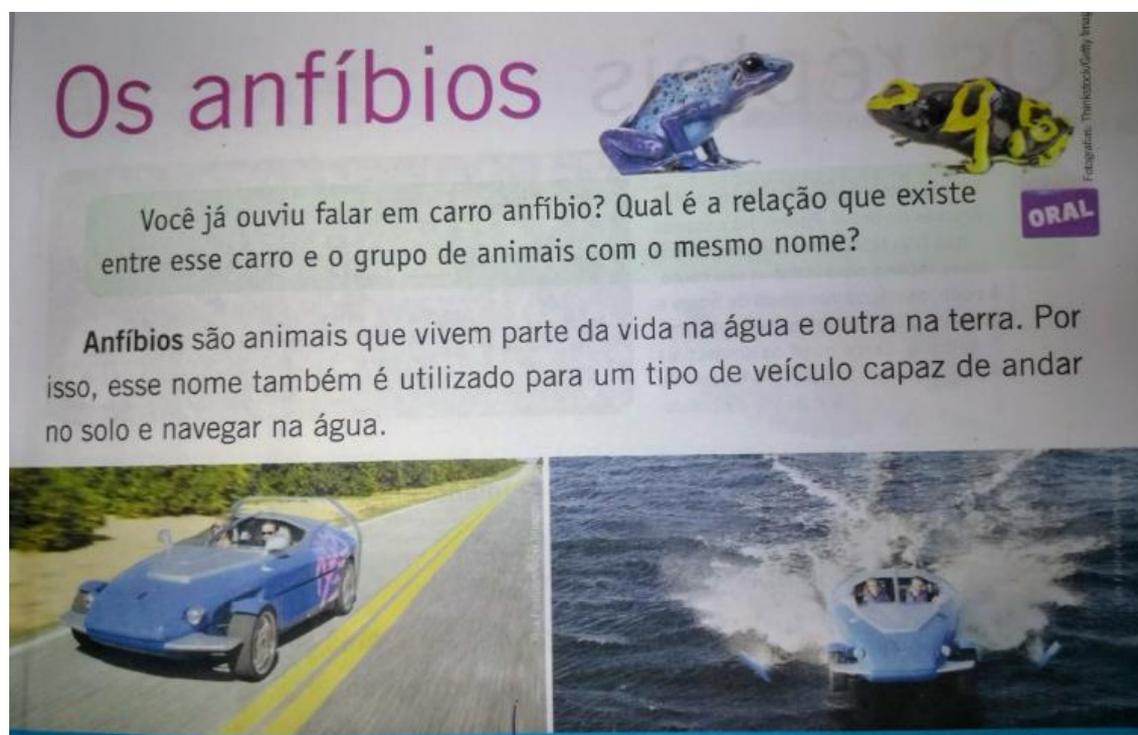
Ao analisar o livro didático “Ligados com Ciência” de Maria Rosa Carnevalle, observa-se que parte dos conceitos e definições estão explícitos no material, porém não há um aprofundamento, apenas uma breve explicação. Entretanto, a autora apresenta alguns termos novos como “sustentar” “locomoção” e não abrange o seu significado. Em alguns momentos os termos estão implícitos, logo, o texto fornece imagens para a formulação do entendimento pelo próprio aluno. Por este motivo, o desenvolvimento dos conceitos e definições são insuficientes.

As ações recomendadas, em sua maior parte, são individuais no livro ou caderno. Logo, não estimulam o trabalho em grupo e o cooperativismo. Segundo o trabalho de Vasconcelos e Souto (2003) a maioria dos livros didáticos de Ciências revela uma disposição linear de informações e uma fragmentação do

conhecimento que limitam a perspectiva interdisciplinar. Esta afirmação corrobora com a análise do livro “Ligados com Ciência” ao notarmos que em alguns exemplos expostos, o autor não contempla a realidade do aluno uma vez que as comparações de alguns exemplos podem levar a certas incongruências, conforme exposto na Figura 3.

O material didático não trabalha o aspecto do meio ambiente, uma vez que é de extrema importância para o aspecto social e ecológico, inserindo o homem como parte do ambiente que vive. Já as ilustrações são consideradas suficientes e claras o que facilita positivamente a compreensão do conteúdo abordado.

Figura 3 - Exemplo no livro didático “Ligados com Ciência”



Fonte: “Ligados com Ciências” CARNEVALLE., M. R.

Não menos relevante, a perspectiva do meio ambiente deve ser trabalhada também com a Educação Ambiental, pois desta forma emerge um conjunto de valores em busca de uma tentativa de reapropriação e compreensão destes princípios para que seja possível entender de que forma eles acabam se cristalizando nas estruturas conceituais dos currículos escolares. Entretanto, não é isto o que observamos em análise do livro didático.

Andrade e Ferrari (2002) desenvolveram um estudo acerca da linguagem nas Ciências, os autores afirmam que se deve ter cuidado no emprego

de analogias e metáforas quanto a forma de utilização equivocada ou pela falta de sistematização para o seu uso.

Se o professor não explica corretamente as analogias do livro-texto ou se o aluno tem o livro como único material de estudo, a única referência é aquela feita pelo autor. Ao contrário do professor, os autores não possuem mecanismos para saberem se os alunos estão realmente compreendendo a analogia utilizada. Decorre daí a importância de os autores de livros didáticos utilizarem bons exemplos de analogias, antecipando qualquer dificuldade que os alunos possam apresentar em relação a estas, acrescentando assim as informações necessárias para uma boa compreensão (HOFFMANN; SCHEID, p. 22., 2007).

Sendo assim, o trabalho desenvolvido buscou outras alternativas além do uso do livro didático utilizado em aula.

5.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

5.3.1 Módulo 1

“O encontro da Ciência e Arte”

APRESENTAÇÃO

Esta sequência didática tem como objetivo estimular uma abordagem didática no ensino da história da evolução humana até o aparecimento da escrita e da arte ao colocar o aluno ativo no processo de ensino-aprendizagem.

A arte rupestre possibilitou tanto a marcação das relações objetivas entre homens e mulheres, quanto das relações expressivas entre homens e animais. As primeiras tintas que se têm notícias são as da pintura pré-históricas feitas em cavernas (30.000 – 8.000 a. C). Foram feitas utilizando-se de terras coloridas, pó de rochas, carvão vegetal, sangue e colas de vegetais e animais. Como os solos e as rochas possuem pigmentos altamente duráveis e as pinturas estavam protegidas das ações do tempo, elas conservam-se até hoje.

Há alguns séculos o termo “tintura natural” não existia, pois, toda a tinta provinha da manipulação de elementos naturais e aquilo era simplesmente “tinta”. A distinção entre tintura natural e artificial só viria a ser feita por volta de 1856 quando se obteve uma tinta feita por compostos químicos manipulados em laboratório.

A natureza oferece a matéria prima necessária para a extração dos pigmentos naturais. As tinturas podem ser feitas a partir de cascas, raízes, folhas, frutas, pétalas, legumes, verduras, terra, entre outros, dependendo do tempo da estação de cada material. Para cada pigmento há uma forma de extraí-lo, fixá-lo e conservá-lo melhor nas aplicações. Os aglutinantes, fixadores e conservadores também podem ser naturais (BERMOND, [ca. 2016]). Diante destas considerações houve uma explicação para a turma no decorrer da aula sobre a origem das tintas, em conformidade com o conteúdo trabalhado.

DURAÇÃO: 2 aulas (90 min)

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral:

Conhecer como no passado os homens organizavam os elementos da natureza até os dias de hoje.

Específicos:

- Sondar o conhecimento já existente pelos alunos;
- Despertar o prazer pela leitura;
- Estimular a arte em sala de aula;
- Estabelecer relação entre a arte representada no passado e a evolução do homem no tempo;
- Buscar o conhecimento a respeito da ciência da terra, através da extração de pigmentos naturais;

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Origem e fabricação das tintas naturais, importância dos registros pré-históricos.

Procedimentais:

- Relacionar a evolução do homem para o despertar da ciência por meio dos elementos da natureza.

Atitudinais:

- Compreender a Ciência da terra através da extração de tintas;

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Atividade 1.1 – Buscando os conhecimentos prévios

A aula foi iniciada instigando os alunos para que eles pudessem expressar seus conhecimentos prévios sobre o que sabem de arte rupestre. Para isto, foram expostas gravuras rupestres questionados, como por exemplo: “O que significa esta

imagem?”, “Como eram feitas?”, “Que tintas usavam?” “Qual a necessidade de registrar?”.

Atividade 1.2 – Momento literário

Nesta etapa foi inicialmente abordado o conteúdo por meio da literatura com o intuito de despertar o entusiasmo pelo tema. Deste modo, o livro “Rupi, o menino das cavernas” trata de uma história que se passou ao final da Idade da Pedra, um tempo em que os homens viviam em cavernas e caçavam para se alimentar. Mas nem todos eram bons caçadores. Rupi, dedicadamente, era péssimo. Mas, havia uma coisa que Rupi fazia muito bem: desenhar. Os desenhos de Rupi ganhavam vida e isso mudou o cotidiano dele e de toda sua tribo. No dia em que Rupi desenhou um touro selvagem, os homens começaram a plantar e foi então que surgiu a agricultura.

Atividade 1.3 – Ciência x Arte

Após contar a história a aula foi desenvolvida de maneira expositiva sobre o conteúdo e foi utilizado como material de apoio uma apresentação em slides no data show. A abordagem do tema foi problematizada, sem dar respostas prontas, assim os docentes foram convidados a refletir, não descartando os conhecimentos já existentes pelos mesmos. Após a abordagem teórica foram apresentadas algumas técnicas para coleta de materiais oriundos da matéria prima (folha, flor, fruto, legumes, terra, carvão mineral, entre outros). Foi deixado como tema para a próxima aula uma breve pesquisa feita por observação e registro no caderno de quais elementos podemos extrair da natureza que são fontes de pigmentos. Deste modo, a curiosidade será estimulada para a próxima atividade.

Atividade 1.4 – O encontro da Ciência aplicada em Arte

Esta atividade foi destinada a aplicação dos pigmentos em papeis, para isto, os alunos serão organizados em grupos para dividir os materiais. A professora pode levar para a sala de aula os pigmentos já prontos para facilitar o andamento da aula.

AVALIAÇÃO

Será realizada mediante a participação e registro dos alunos.

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se que os discentes se interessem pelo estudo das Ciências da Natureza e também para as descobertas por meio de questionamentos interessantes, formulando hipóteses sobre aquilo que se observa no meio, assim construindo os significados.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Data show;
- Gravador;
- Pigmentos naturais;
- Cola branca;
- Papel pardo;
- Pincéis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar a aula e coletar os conhecimentos prévios dos alunos através dos questionamentos, os mesmos demonstraram entusiasmo para aprender algo novo. Quando questionados sobre as imagens de pinturas rupestres, os alunos notaram que se tratava de pintura na parede de uma caverna. Conversamos como os homens faziam para extrair as tintas e logo apareceu a resposta “da terra”, e assim foram instigados a conhecer outros pigmentos extraídos de plantas, sangue de animal, insetos, entre outros.

Na dinâmica de uma sala de aula, as trocas, as experiências e os desafios entre professor e aluno precisam ser constantes, de modo que estes se sintam motivados a aprender, como visto na Figura 4. Cabe sempre ao professor partir daquilo que o aluno já sabe, pois assim poderá “entender a sua forma de pensar, questioná-la criando novas necessidades, construir com ele os novos conhecimentos necessários e, ao voltar à situação de partida, ampliar e sistematizar os conhecimentos adquiridos” (PERNAMBUCO, 1997, p. 21). Neste contexto, a problematização é uma estratégia que possibilitou a interação da

turma com o professor.

Figura 4 - Aula - Coletando os conhecimentos prévios.



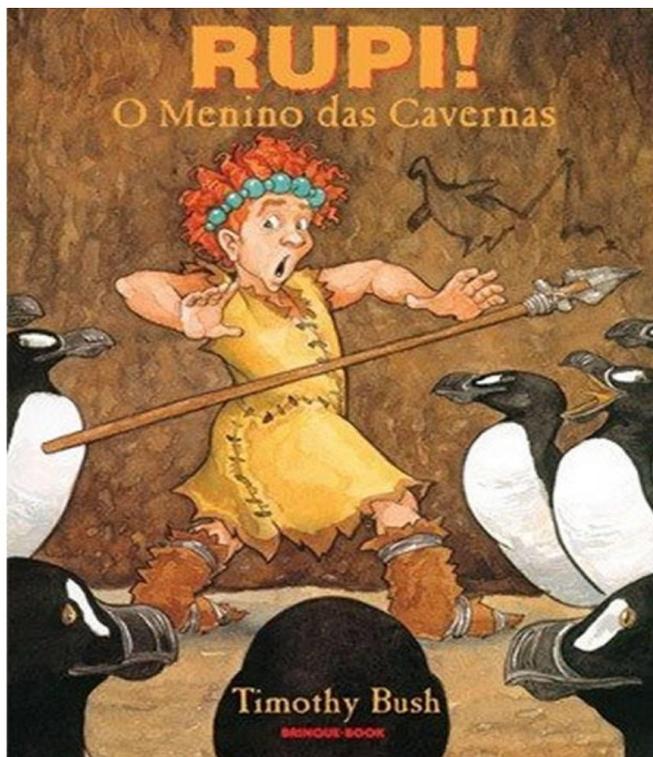
Fonte: própria autoria

Quando aconteceu o momento literário do Livro “Rupi! O menino das cavernas” (Figura 5) os alunos voltaram a atenção para a história contada. Neste momento buscamos atrelar a linguagem na aula de Ciência para um ensino contextualizado com a Literatura e História. Esta abordagem dinâmica do conteúdo favoreceu ao docente chamar a atenção para o assunto bem como incentivar uma leitura prazerosa. Como o processo de alfabetização ocorre nesta etapa, foi de fundamental importância inserir nas aulas de Ciência a apropriação da linguagem.

Segundo Meireles (2014), a desconexão do ensino pode contribuir para que a leitura seja deslocada para as aulas de Português, subestimando o papel das aulas de Ciência, ou ainda que, a leitura ocorra em aulas sem estimular a apropriação de conhecimentos científicos, levando a interpretação literal dos textos. Por outro lado, divulgar a Ciência para as crianças é envolvê-las na leitura da linguagem científica, incentivando-as a refletir e perceber a Ciência como parte de suas vidas (BUENO, 2012). O trabalho realizado por Scalfi (2014), em que buscou divulgar a ciência através de contação de história para o público infantil, concluiu que a literatura é uma aliada no processo de divulgação dos

conhecimentos científicos. Ainda notou que a Ciência quando aplicada de maneira lúdica, é capaz de impulsionar e estimular as crianças a enxergarem os conhecimentos científicos como algo prazeroso.

Figura 5 - Livro RUPI! O menino das Cavernas



Fonte: <https://goo.gl/q9ny84>

Foi solicitado aos alunos que expressassem a criatividade utilizando o desenho e a pintura, como se eles fossem o menino Rupi, observamos que os alunos gostaram de utilizar diferentes pigmentos extraídos de elementos da natureza e abusaram da imaginação para pintar a “parede da caverna”, digo, a folha de papel (Figura 6). Este trabalho possibilitou desenvolver o lado lúdico das crianças. O ato da criatividade pode ser entendido como uma forma de expressão para o mundo. O papel do professor em viabilizar momentos dessas expressões, reflete em possibilitar que o aluno desenvolva a capacidade de reflexão, pensamento, sentimento, olhar para a ciência de modo agradável. Esta postura interdisciplinar do docente possibilita a transitar por diversas áreas do conhecimento como a ciência, arte, entre outras áreas.

Figura 6 - Aplicação dos pigmentos naturais



Fonte: própria autoria

Sequência Didática

5.3.2 Módulo 2

“Classificando os seres vivos em grupos”

APRESENTAÇÃO

O ensino da classificação dos seres vivos, dentro de Zoologia vem sendo abordado ainda de maneira tradicional e muitas vezes sem o devido valor. Esta postura dos docentes está sujeita levar a desmotivação dos alunos para aprender o conteúdo. Com o intuito de melhorar a abordagem, buscou-se aprimorar a maneira na qual apresentamos os termos científicos bem como o modo de realizar a classificação dos vertebrados e invertebrados. Logo, esta sequência didática tem como foco estimular uma abordagem didática em aula sobre o ensino dos vertebrados e suas características.

DURAÇÃO: 2 aulas (90 min)

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral: Incentivar o aluno a compreender os critérios de classificação dos animais vertebrados.

Específicos

- Classificar os seres vivos;
- Apontar as diferenças entre vertebrados e invertebrados;
- Estudar novos termos da ciência.

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Classificação dos seres vivos, vertebrados.

Procedimentais:

- Relacionar as adaptações dos animais no ambiente;
- Ressaltar as principais características dos vertebrados;
- Apontar de modo geral, o comportamento animal e os ambientes que vivem.

Atitudinais:

- Refletir sobre a importância de respeitar e preservar os seres vivos.

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**Atividade 3.1 – Buscando os conhecimentos prévios**

A aula foi iniciada instigando os alunos para que eles pudessem expressar seus conhecimentos prévios sobre o que sabem sobre os vertebrados e os invertebrados. Após a conversa, foram expostos a questionamentos, como por exemplo: “O que é um vertebrado? E um invertebrado”, “Onde vivem?”, “Do que se alimentam?”, “Como é o tipo de pele desses animais?”, “Há esqueleto?”. “Como um cientista poderia organizar os animais para estudá-lo?”. Por meio dos questionamentos foi avaliado o conhecimento já existente nos alunos.

Atividade 3.2 – Imagem em ação

Nesta etapa foi inicialmente abordado o conteúdo por meio de algumas imagens, coladas no quadro, de diferentes animais vertebrados e invertebrados. Em seguida, foi montado coletivamente um quadro comparativo. Após esta etapa, os alunos farão os registros em uma folha por meio da escrita, desenho e colagem.

AValiação

- Por meio de diagnósticos do conhecimento já existente dos discentes.
- Foi realizada uma avaliação coletiva mediante a participação e registro dos alunos.
-

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se que os discentes despertem o interesse pelo estudo dos vertebrados. Os mesmos devem ser direcionados a saber formular hipóteses, questionamentos sobre aquilo que se nota nas estruturas internas e externas do animais, assim construir os significados e consolidar o conhecimento.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Imagens de animais;
- Folha sulfite;
- Cola branca;
- Quadro negro;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, observamos que alguns termos ainda são novos e eles compreendiam muito bem o significado. Quando foi falado que os vertebrados possuem a coluna vertebral para sustentar, logo, um aluno perguntou “O que é sustentar?”. A partir de reflexões e exemplos integrados a realidade, os termos deixam de ser só termos e passam a ser compreendidos. Outros questionamentos surgiram como: “O que é animal de sangue quente e frio?”. Para a surpresa da pesquisadora que não esperava estes questionamentos, respondi que são aqueles animais endotérmicos e ectodérmicos. Utilizando o exemplo do lagarto que precisa ficar no sol para se aquecer (ectotérmicos) e os humanos que mantemos nossa temperatura a 36°C independente do clima (endotérmicos).

Em seguida, os alunos montaram um quadro com os vertebrados e invertebrados e suas principais características (Figura 7). Esta atividade possibilitou colocar o aluno como agente no processo de ensino, ao realizar sua própria seleção entre os animais dispostos nas figuras.

Figura 7 - Registro do trabalho sobre vertebrados e invertebrados.



Fonte: própria autoria

Sequência Didática

5.3.3 Módulo 3

“Peixes e Anfíbios: Um estudo da biodiversidade”

APRESENTAÇÃO

A Biologia é uma Ciência em constante transformação o que gera muitos debates e controvérsias. É importante mostrar aos alunos as maneiras de classificação dos organismos de forma a tornar a aprendizagem agradável. Para isso, apresentar a diversidade biológica não como um amontoado de nomes estranhos, mas sim como uma riqueza natural passiva de preservação. Desta forma, o conteúdo abordado neste módulo foca em apresentar as características gerais dos peixes e anfíbios bem como trabalhar para uma Educação Ambiental, conseqüentemente o aprendizado torna-se estimulante e dinâmico.

DURAÇÃO: 2 aulas (90 min)

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral: Conhecer as principais características dos peixes e anfíbios comparativamente.

Específicos:

- Conhecer a anatomia e fisiologia geral dos peixes e anfíbios;
- Reconhecer os habitats dos animais e a importância de preservá-los;

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Classificação; principais características dos grupos.

Procedimentais:

- Compreender os critérios de classificação.

Atitudinais:

- Refletir junto aos alunos sobre a importância de preservar o ambiente, com isso trabalhar Educação Ambiental.

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**Atividade 4.1 – Buscando os conhecimentos prévios**

Para trabalhar com a imaginação bem como resgatar os exemplos vivenciados no cotidiano, o docente pode questionar a turma se quando os alunos foram pescar, ou passear no sítio onde havia um lago, quais os animais puderam encontrar nesse ambiente? Aguardar as respostas e estabelecer um diálogo.

Atividade 4.2 – Ver para entender

Após o diálogo com a turma, o docente pode exibir imagens de ambientes onde contemplem o habitat dos peixes e anfíbios. Na sequência, através do recurso de multimídia, apresentar primeiramente o grupo dos peixes que são vertebrados aquáticos com pele recoberta por escamas, respiraram por brânquias e cujos membros são as nadadeiras. Logo depois, conhecer os anfíbios que são animais que vivem parte da vida na água e outra na terra. Nasceram a partir dos ovos (girinos) que vivem na água, respiram por brânquias e tem diferenças anatômicas e fisiológicas dos adultos. Os anfíbios possuem a pele fina e úmida como característica marcante do grupo. Sapos, rãs e pererecas são exemplos de anfíbios, cada um com sua especificidade

Atividade 4.3 – Registro do conhecimento

Nesta etapa, o docente deve reservar dez minutos antes do término da aula para que os alunos registrem o que foi compreendido da aula.

AVALIAÇÃO

- Por meio de diagnósticos do conhecimento já existente dos discentes.

- Foi realizada uma avaliação coletiva mediante a participação e registro dos alunos.

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se que os discentes despertem o interesse pelo estudo dos vertebrados. Os mesmos devem ser direcionados a saber formular hipóteses, questionamentos sobre aquilo que se nota nas estruturas internas e externas do animais, assim construindo os significados e consolidar o conhecimento.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Multimídia;
- Folha sulfite;
- lápis;

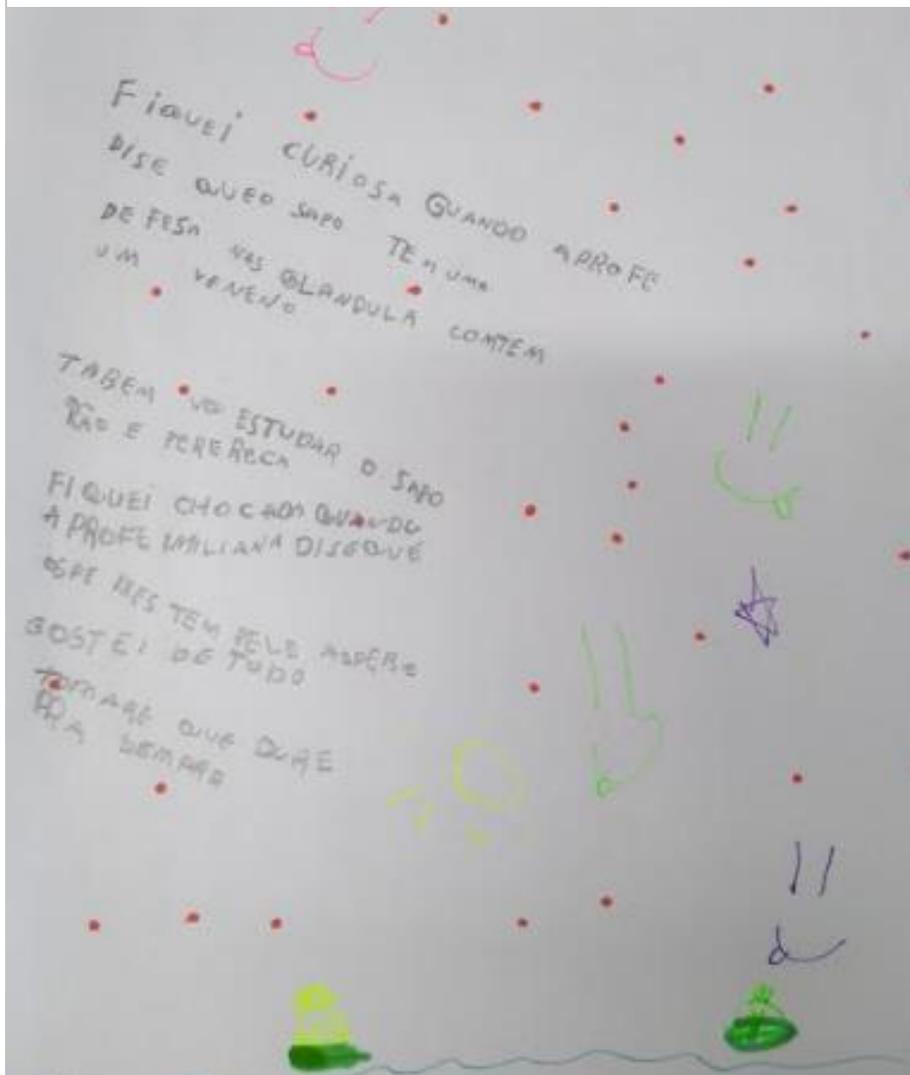
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento em que foi estabelecido um diálogo com a turma e eles puderam expressar suas experiências em pescarias ou outras vivências, no geral, demonstraram entusiasmo em participar da aula e relatar seus aprendizados. Aos poucos foram se lembrando dos animais que moram em lagos e como são. Direcionei a atenção primeiramente para os peixes, e quando falei de outros habitats como os peixes marinhos surgiram muitas curiosidades sobre peixes ósseos e os cartilagosos. Dessa forma, o conteúdo foi iniciado apontando as principais características. A reação foi de espanto quando falei que a baleia e golfinho não são peixe e sim mamíferos. Logo veio a pergunta de um aluno, “Mas então como ela respira?”. Expliquei que os animais mamíferos que vivem na água possuem seu organismo diferente, eles precisam vir até a superfície para respirar e depois podem voltar para o fundo do mar. Aproveitei a oportunidade para trabalhar a questão do cuidado que devemos ter em não jogar lixo nos rios e oceanos, pois nesse habitat moram muitos animais que precisam viver em equilíbrio com o meio ambiente.

Na sequência, mostrei imagens de anfíbios e comparamos com a classe dos peixes o tipo de pele e as diferenças. Devido a aula ser dialogada com os alunos, os mesmos apresentaram interesse em saber diferenciar os representantes dos anfíbios (sapo rã e perereca).

No termino da aula, todos fizeram um registro em uma folha sulfite sobre o que mais gostou de aprender naquela aula, de acordo com a Figura 8.

Figura 8 - Registro sobre a aula de peixes e anfíbios.



Fonte: própria autoria

Sugestão de atividade – Estudo da biodiversidade através de filmes

Dependendo do tempo disponível, o docente pode trabalhar filmes infantis como forma de exemplificar através do recurso cinematográfico a biodiversidade. A fim de contribuir na discussão de alternativas didáticas para a educação científica de crianças no que se refere aos filmes de animação Costa e Barros (2014) sugere os filmes Procurando Nemo (2003), Rio (2011), Vida de Inseto (1998), estes filmes trazem em comum a vida dos animais, a beleza e a riqueza da biodiversidade. Esta maneira torna-se uma boa estratégia para trabalhar as

questões ambientais, além de múltiplas abordagens para o campo da Zoologia, como o estudo dos animais, comportamentos, alimentação, habitat, além das particularidades de cada grupo animal.

Sequência Didática

5.3.4 Módulo 4

“Répteis e Aves: Uma oficina de ninhos”

APRESENTAÇÃO

A proposta da oficina de ninhos tem como objetivo estimular uma abordagem a partir da Educação Ambiental para compreender a importância do ninho para a incubação dos ovos, bem como a maneira ou a complexidade do trabalho que os animais têm na construção de seus ninhos. Diante do exposto, o tema teórico foi trabalhado em aula e na sequência a prática na oficina de elaboração de ninhos.

DURAÇÃO: 2 aulas (90 min)

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral: Conhecer as principais características dos répteis e aves.

Específicos:

- Conhecer a anatomia e fisiologia geral dos répteis e aves;
- Reconhecer os habitats dos animais e a importância de preservá-los;
- Descobrir a importância dos ninhos;
- Desenvolver o trabalho em equipe.

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Ninhos naturais e artificiais, características do grupo

Procedimentais:

- Relacionar as adaptações dos ninhos dos animais no ambiente com a urbanização entre outras ações antrópicas;
- Reconhecer os animais através de suas características.

Atitudinais:

- Refletir e agir em ações de preservação do ambiente, assim, desenvolver pensamento crítico e ações virtuosas.

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**Atividade 4.1 – Buscando os conhecimentos prévios**

Esta aula pode ser de caráter expositiva – dialogada em que a medida que o docente expõe o conteúdo, os alunos podem e devem participar relatando os conhecimentos já existente. O professor pode preparar sua aula utilizando como apoio o recurso de multimídia para exemplificar através de imagens as principais características dos reptéis e aves.

Atividade 4.2 – Oficina de ninhos – uma estratégia de cooperação

Após a exposição do conteúdo de maneira dialogada, o docente organiza a turma em grupos, cada qual, responsável por um animal para elaborar seu ninho (Sugestão – reptéis: tartaruga; Aves: João de barro, bem-te-vi, beija-flor, gralha azul, sabiá laranjeira). Para isso, pode ser utilizado recursos extraídos da própria natureza (folhas, galhos, terra, areia) e outros matérias como sucatas e papel. é importante ter jornal para forrar as mesas de serão utilizadas. O objetivo desta oficina é proporcionar um momento de trabalho em grupo, em que a educação ambiental é a peça chave no trabalho de instrução na formação das crianças. Além de que cada grupo poderá conhecer com mais especificidade cada animal e socializar o conhecimento com a turma.

Atividade 4.3 – Registro e exposição do trabalho

Cada grupo ficou responsável por expor para a turma como foi o seu trabalho, como é o ninho do animal escolhido, quais materiais ele usa, também é possível mostrar para os demais alunos da escola em forma de exposição.

AValiação

- Por meio de diagnósticos do conhecimento já existente dos discentes.
- Foi realizada uma avaliação coletiva mediante a participação e registro dos alunos.
- Cooperação e ações de participação no trabalho em grupo.

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se que os discentes despertem o interesse pelo estudo dos reptéis e aves. Os mesmos devem ser direcionados a saber formular hipóteses, questionamentos sobre aquilo que se nota nas estruturas internas e externas do animais, saber relatar as principais características de cada grupo, assim construir os significados e consolidar o conhecimento. Também é importante que a turma desenvolva o trabalho em cooperação, auxílio entre eles ao realizar o solicitado pela professora.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Multimídia;
- Areia;
- Terra;
- Sucatas;
- Palha;
- Galhos;
- Recursos da natureza, em geral;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao trabalhar de forma dialogada com a turma, foi preciso muito jogo de cintura, pois todos tinham algo a ser compartilhado. Entretanto, a conversa em sala de aula sobre o conteúdo pode ser benéfico, pois é um momento em que há trocas de experiência. Morais (2008) afirma que em sala de aula pode ser um momento privilegiado em que se processa o ensino e a aprendizagem, troca de ideias entre professor e aluno, entre aluno e aluno, na busca do aprimoramento do conteúdo para um enriquecimento da aprendizagem. O autor ainda afirma

que a sala de aula é um espaço onde expressa uma realidade que contém muitas outras realidades, no sentido de que, é um espaço onde se ocorre vivências, belas palavras, duros conflitos, entre outros momentos.

A reação dos alunos foi muito positiva frente ao conteúdo, visto que, foi possível identificar as características dos reptéis e aves através de exemplares mostrados nas imagens exibidas pelo multimídia. Quando adentrei o assunto dos tipos ninhos, chegamos ao clímax da aula, a curiosidade e interesse dos alunos ao conhecer as adaptações que alguns pássaros precisaram realizar por não encontrarem o seu habitat natural (Figura 9).

Figura 9 - Adaptação de ninhos no ambiente urbano.



Fonte: <http://snnantrn.blog115.fc2.com/blog-date-201006.html>

A oportunidade de trabalhar Educação Ambiental é de grande valia, pois fica a reflexão sobre o avanço das ações antrópicas e o resultado no habitat dos animais. A imagem acima exemplifica (Figura 9) uma adaptação do pássaro na construção de seu ninho. Em seguida da aula teórica, a turma foi dividida em

grupos sendo o grupo 1 – tartarugas; grupo 2 – Sabiá; grupo 3 – Bem-te-vi; grupo 4 – beija-flor; grupo 5 – João de barro; grupo 6 – gralha azul; para a elaboração do seu próprio ninho (Figura 11).

Figura 10 - Construção do ninho do João de Barro.



Fonte: Própria autoria

Figura 11 - Construção de ninho de pássaro.



Fonte: Própria autoria

Esta estratégia didática da oficina de ninhos possibilitou um trabalho em equipe com o espírito de cooperação, o que fortaleceu o auxílio entre o grupo na execução do trabalho. Além do que os alunos notaram na prática o quanto é cuidadoso o trabalho nos animais para construir um ninho seguro para a postura dos ovos. Observaram também que em alguns casos não há material ideal para arquitetar o ninho, então é preciso utilizar os recursos que a natureza oferece. Após o término do trabalho, cada grupo conheceu os ninhos formados pelos outros grupos. Isso possibilitou uma interação e a partilha do conhecimento. Logo em seguida, na hora do recreio os trabalhos ficaram expostos para toda a escola visualizar. Os alunos que realizaram o trabalho tiveram muito zelo e contaram para os demais sobre a oficina de ninhos.

Sequência Didática

5.3.5 Módulo 5

“Mamíferos: Desafio interdisciplinar”

APRESENTAÇÃO

O grupo dos mamíferos é aquele pelo qual o aluno tem mais proximidade, primeiramente, por fazer parte dele e também por ter contato com animais domésticos. Sendo assim, trabalhar as principais características anatômicas e fisiológicas é uma tarefa descomplicada. Porém, sempre há o desafio em abordar o conteúdo de maneira eficiente e criativa. Este módulo teve como foco estimular uma abordagem interdisciplinar com uma questão desafio para entusiasmar os alunos.

DURAÇÃO: 2 aulas (90 min)

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral: Conhecer as principais características dos mamíferos bem como desenvolver um manual ou diário dos vertebrados.

Específicos:

- Conhecer a anatomia e fisiologia geral dos mamíferos;
- Relacionar as características dos mamíferos as suas adaptações;
- Escrever através de gêneros textuais as características dos animais.

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Gêneros textuais, características dos mamíferos.

Procedimentais:

- Estimular a escrita através de gêneros textuais aplicando os conceitos aprendidos em ciências.

Atitudinais:

- Incentivar a criatividade das crianças na elaboração de um manual/ou diário sobre os grupos estudados.

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**Atividade 4.1 – Buscando os conhecimentos prévios**

Esta aula pode ser de caráter expositiva – dialogada em que a medida que o docente expõe o conteúdo, os alunos podem e devem participar relatando os conhecimentos já existente. O professor pode preparar sua aula utilizando como apoio o recurso de multimídia para exemplificar através de imagens as principais características dos mamíferos.

Atividade 4.2 – Questão desafio – um método interdisciplinar

Após trabalharmos os conhecimentos referentes ao grupo dos mamíferos, a pesquisadora sugere um desafio para a turma, sendo ele: elaborar um diário dos vertebrados através de gêneros textuais da preferência dos alunos (narrativo, descritivo, crônica, fábula, história em quadrinho-HQ) que contenha no mínimo três características de cada grupo (peixes, anfíbios, reptéis, aves e mamíferos). Deverá ser ilustrado um representante de cada grupo. Os critérios de avaliação desta atividade são: criatividade, uso de gêneros textuais, registro de três características dos grupos. Esta atividade pode ser iniciada em sala de aula, com o auxílio do professor, e finalizada em casa.

AVALIAÇÃO

- Por meio de diagnósticos do conhecimento já existente dos discentes.
- Será realizada uma avaliação coletiva mediante a participação e registro dos alunos.
- Confecção individual do manual/diário dos vertebrados.

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se que os discentes despertem o interesse pelo estudo dos mamíferos. Os mesmos devem ser direcionados a saber formular hipóteses, questionamentos sobre aquilo que se nota nas estruturas internas e externas do animais, saber relatar as principais características de cada grupo, assim construir os significados e consolidar o conhecimento. Também é importante que o aluno se dedique ao realizar o manual dos vertebrados, solicitado pela professora.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Multimídia;
- Folha sulfite;
- Lápis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos, a interação e participação da turma foi bem significativa. Quando foi apresentada a questão desafio, no início, alguns acharam difícil, mas quando foi mostrado um exemplo tornou-se claro para compreender como deveria ser o desenvolvimento do trabalho, assim, não houve grandes dificuldades para realiza-lo. Este módulo teve caráter interdisciplinar, pois a literatura, ciência e arte dialogaram entre si para compor o trabalho.

No momento da escrita, notou-se que alguns alunos ainda não estão completamente alfabetizados na língua materna, o que reforça a importância desta atividade incentivar a escrita de textos de autoria dos próprios alunos. Esta atividade, além de auxiliar no desenvolvimento da alfabetização na língua materna, também aliado a ela, a alfabetização científica se faz presente devido ao primeiro contato, em um formato mais científico, dos alunos com o conteúdo. O registro da atividade é um resultado da construção deste conhecimento, por isso, é de extrema importância além da escrita a exposição do desenho.

O fato da atividade ser um desafio, incentivou a dedicação dos mesmos no desempenho final do trabalho. Na confecção do manual, cada aluno pode expor individualmente suas preferências pelos gêneros textuais, o registro conhecimento no estudo de cada grupo de animal, bem como a forma de expressão através de desenhos (Figura 12).

Figura 12 - Confeção do manual dos vertebrados



Fonte: própria autoria

Todos esses processos são válidos e valorizados no percurso de uma

Alfabetização Científica efetiva. Aliado a ela, o ser interdisciplinar já não se desvincula mais do pensar e agir na prática escolar. Este trabalho torna-se significativamente valioso no aprendizado de cada envolvido.

Sequência Didática

5.3.6 Módulo 6

“Visita ao laboratório de Zoologia da UTFPR”

APRESENTAÇÃO

Para um Ensino de Ciências e Biologia contextualizado e integrador a familiarização com os organismos é de extrema importância para uma aprendizagem significativa. Azevedo et, al. (2012) afirma que as coleções tanto com Zoologia como em Botânica além de serem um acervo para a conservação e entendimento da biodiversidade, servem como fonte de material didático no ensino de aulas práticas. O presente módulo buscou apresentar aos alunos a teoria aprendida através da prática no Laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR.

DURAÇÃO: 5 aulas

NÍVEL ESCOLAR: 3º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS

Geral: Visita ao laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR com aulas práticas.

Específicos:

- Associar as aulas teóricas à prática;
- Visualizar a anatomia e fisiologia geral dos vertebrados;
- Relacionar as características dos animais e as suas adaptações;

CONTEÚDOS

Conceituais:

- Classificação, visualização das características gerais dos grupos.

Procedimentais:

- Proporcionar o contato visual na prática.

Atitudinais:

- Saber reconhecer os seres vivos estudados bem como sua classificação.

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**Atividade 6.1 – Chegada ao Laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR**

Para esta atividade, o laboratório ficou reservado uma manhã inteira para atendimento dos alunos. Os mesmos chegaram até a universidade com transporte oferecido pela prefeitura, acompanhados dos professores e direção da escola. Ao chegar a UTFPR foram recepcionados pelos acadêmicos que realizaram uma breve fala sobre a postura que se deve ter em laboratório e na sequência deram continuidade ao trabalho.

Atividade 6.2 – Organização das bancadas

Os alunos foram divididos em grupos, sendo que, cada grupo passou por cada bancada em um sistema de rotação. Desta forma, todos puderam ser contemplados estudando todos os exemplares dispostos nas bancadas. O sistema de organização procedeu de tal forma:

Bancada 1 – Peixes; exemplares de peixes ósseos e cartilagosos;

Bancada 2- Repteis e Anfíbios: exemplares de repteis e anfíbios;

Bancada 3 – Aves e Mamíferos: exemplares de mamíferos empalhados, caixa com pegadas; exemplar de esqueleto de ave;

Bancada 4 – Invertebrados: coleções com exemplares de invertebrados.

Atividade 4.4 – Socializando os conhecimentos

Após todos os alunos visualizarem os animais e lembrarem os conceitos teóricos, estudados na prática, houve um momento de conversa para que todos pudessem expressar o que mais chamou a sua atenção.

AVALIAÇÃO

- Por meio de diagnósticos do conhecimento já existente dos discentes.
- Participação e integração entre alunos, professor e pesquisador.

O QUE SE ESPERA DOS ALUNOS

Espera-se despertar o interesse pelo estudo dos animais. Os alunos devem ser direcionados a saber formular hipóteses, questionamentos sobre aquilo que se nota nas estruturas internas e externas dos exemplares, saber identificar as principais características de cada grupo, assim construir os significados e consolidar o conhecimento. Também é importante que o aluno participe dos trabalhos em grupo, e assim socializar o conhecimento.

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Exemplares de animais;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No percurso do caminho até a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR os alunos já demonstraram grande entusiasmo em conhecer a

universidade (Figura 13).

Figura 13 - Alunos no transporte escolar a caminho da UTFPR-DV



Fonte: própria autoria.

Perguntas como “O que vamos ver lá?”, ou “Os animais vão estar vivos?”, foram algumas das dúvidas que surgiram. Ao chegar ao destino ainda dentro do ônibus, quando viram um acadêmico de jaleco em frente ao laboratório um aluno falou “Olha, o cientista!”. O que chamou a atenção da pesquisadora é que a visão de cientista ainda é aquela em que o indivíduo trabalha no laboratório, usando um jaleco branco, pesquisando em um microscópio, realizando práticas malucas. Essa visão estereotipada ainda faz parte de um contexto fragmentado da Ciência.

Segundo Kosminsky e Giordan (2002), este distanciamento do fazer e ensinar Ciência pode ser fonte de equívocos entre como se pensa o mundo e como se resolvem problemas nas salas de aula. Ainda que as visões de mundo sejam influenciadas pelo pensamento científico e através das expressões de sua cultura, o trabalho dos autores buscou investigar o que pensam os estudantes acerca do que compreendem por Ciência e como são os cientistas no seu dia a dia. Como resultado, observou-se que há uma concepção geral de cientista sendo do sexo masculino, com o comportamento excêntrico e cercado por

grandes inventos, pouco preocupado com sua aparência e focado em seu trabalho. Ao considerar o resultado de culturas e vivências, esta concepção é o fruto do que a mídia e a sociedade em geral transpassam para o público. Entretanto o papel do pesquisador é desmistificar este “fazer ciência” ao mostrar

Figura 14 - Visita ao laboratório de Zoologia e Entomologia da UTFPR - DV.



Fonte: própria autoria.

que é possível estudar Ciências também através de situações do dia a dia (Figura 13).

Os alunos puderam observar na prática as características apontadas em sala de aula, este método foi eficiente ao tornar aprendizagem significativa. Ao estudar sobre a aprendizagem significativa Ausubel aponta que a aprendizagem escolar seja ela por descoberta, seja por recepção, opõe-se à aprendizagem mecânica e repetitiva. A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com o seu conhecimento prévio (PELIZZARI et al., 2002). Novas práticas de ensino em Ciências e Biologia surgem com as exigências contemporâneas, diante disso faz-se necessário uma abordagem eficiente para construir e aprimorar os conhecimentos biológicos.

Dentre as possibilidades metodológicas, temos a utilização de modelos didáticos, aulas de campo, palestras, mesas redondas, debates, ensino por pesquisa, filmes, entrevistas na mídia, aulas práticas, etc (COSTA-NETO, 2003).

O trabalho de Azevedo (2012) em que buscou analisar a importância das coleções zoológicas como ferramenta didática, compreende que tendo em vista o conteúdo teórico que deve ser estudado de maneira formal, os autores ressaltam como significativo as aulas práticas em laboratório, não só para complementar o conteúdo teórico, mas por ter um caráter lúdico que favorece a participação e interação dos alunos com o conteúdo. Após a aula prática, houve um momento de socialização dos conhecimentos com toda a turma (Figura 15).

Figura 15 - Socializando os conhecimentos.



Fonte: própria autoria.

Figura 16 - Despedida da UTFPR-DV.



Fonte: própria autoria.

Considerações finais

A organização metodológica do trabalho ocorreu de maneira interativa entre escola, universidade, e acadêmicos da UTFPR. Visto que o trabalho ocorreu através da pesquisa participante, observou-se o quanto foi relevante para o andamento das atividades, ao colocar a pesquisadora, professores e alunos de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem, seja ele, coletivo ou individual. Esta inserção tanto do pesquisador como do sujeito pesquisado, possibilitou desenvolver um mesmo trabalho em comum de modo cooperativo e participativo.

Quanto a maneira em que foi trabalhada as sequências didáticas, os módulos, oportunizaram explorar o conteúdo de Zoologia de modo agradável e efetivo. Permitir o diálogo em sala de aula para coletar os conhecimentos prévios favoreceu para que a pesquisadora nivelasse o conhecimento da turma, e para os alunos, expressarem o que sabiam e sentiam. Esta forma ativa de estudar é transformadora no que diz respeito ao ensino tradicional, onde professor expressa o conteúdo sem contextualização.

Em cada módulo, a pesquisadora buscou trabalhar com ideias simples e criativas voltadas para o ensino de Zoologia, cabe ao docente e discente adaptar os materiais com a sua realidade local. Saber observar os recursos que a natureza disponibiliza e inseri-los em suas práticas, chama a atenção do aluno para algo encantador e prazeroso: o aprender. Assim como agregar na prática docente esta visão interdisciplinar, pode valorizar seu trabalho e aperfeiçoar-se dentro de sua própria área além de transitar em outros universos como a arte, literatura, entre outros. Este leque de possibilidades leva a um objetivo em comum do trabalho: alfabetizar cientificamente crianças em idade escolar.

Desta forma, o aluno brinca, aprende, se expressa, constrói em seu próprio tempo o conhecimento dentro de si, sempre com o olhar voltado a sensibilização ambiental, aos seres vivos e a natureza. Quando o público alvo são crianças, com toda certeza que uma semente de amor à Ciências da Natureza é plantada. Cabe cuidar dela para que se desenvolvam cidadãos comprometidos com a natureza.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. C. **Diário - um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas**. [S.l.]: Instituto Politécnico de Viseu, 2004. 222 - 239 p.

ANDRADE., B. L., FERRARI., N. As analogias e metáforas no ensino de Ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. Rev. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte. V.2. n.2. dez, 2002.

AZEVEDO., H. J. C. C. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior:um relato de caso. **Revista Práxis**. N.7. jan, 2012

BERMOND., J. Apostila Intuitiva de Pigmentos Naturais. Arte da Terra. 1ª edição. s/d.

BUENO, C. **Cientistas na Divulgação Científica para o público infantil**. 2012. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) - Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo/Labjor, Unicamp, Campinas, 2012.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

BRANDÃO, C. R. **Apergunta a várias mãos: a experiencia da pesquisa no trabalho do educador**. São Paulo: Cortez, 2003.

BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia MG, v. 6, n. 1, p. 51-62, 2007.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciencias naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.

CARNEVALLE., M. R., **Ligados com Ciências:3 ano: ensino fundamental**. São

Paulo: Saraiva, 2014.

CUNHA, R. B., Alfabetização Científica ou Letramento Científico? – Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**. v.22., n. 68., jan-mar. 2017.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: Uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan/abr 2003.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. 440 p.

CHAVES, A., SHELLARD, R. C., **Física para o Brasil: pensando o futuro**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis RJ: Vozes, 2006.

CLOUGH., M. P., Teaching and Learning About the Nature of Science. **Sci & Educ**. 21 mar 2018.

COIMBRA., A. S., **Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: integrando seus princípios necessários**. Universidade Federal de Juíz de Fora – UFJF. 2010 Disponível em: < <https://goo.gl/mMRckh> >

COSTA., E. C. P., BARROS., M. D. M., Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis.**, n.11., junho de 2014.

COSTA-NETO, E.M. Insetos como fontes de alimentos para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes. **Interciência**, Feira de Santana, v.28, n.3, p. 136-140, 2003.

DEBOER, G. Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary

Meanings. **Journal of research in science teaching** , Hamilton NY, v. 37, n. 6, p. 582- 601, February 2000. DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista do Centro de Educação e Letras**, Foz do Iguaçu, v. 10, p. 93-103, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, p. 57-63, Mar/Abril 1995.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro : imago, 1976. HOFFMANN., M. B., SHCHEID., N. M. J., Analogias como ferramenta didática no ensino de biologia. **Rev. Ensaio. Belo Horizonte**. V.9., n.1., p.21-37., jan-jun, 2007.

JACOBI., P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de pesquisa**. N.118. p. 189-205, março 2003.

KRASILCHIK, M., **Caminhos do ensaio de Ciências no Brasil., Enfoque: Qual é a questão?**. Brasília, ano 11. N. 55, jul./set. 1992.

KRASILCHIK, M., Reformas e realidade: O caso do ensino das Ciências. **São Paulo em Perspectiva** n.14, 2000

KOSMINSKY., L. GIORDAN., M. Visões de Ciências e sobre Cientistas entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova Escola**. N.15., maio, 2002

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Florianópolis: Programa de Pós-graduação em Educação, 2000. 143 p.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEIRELES, M.S., et al., O Bicho Pau na Sala de Aula: construindo uma proposta investigativa com crianças de seis anos. Revista da **SBE nBio** – n. 7., out, 2014.

MORTIMER, E. F. Sobre chamuscas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, Attico (Org.). Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. p. 270.

MOHR., A. Análise do conteúdo de 'saúde' em livros didáticos. **Ciência e Educação**. v. 6, n. 2., p. 89-106, 2000.

PELLIZZARI., A. et. al., Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**., Curitiba., n.1. jul 2002.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. Quando a troca se estabelece: a relação dialógica. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (Org). Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública. São Paulo: Loyola, 1997. p. 258.

ROSA, C. W.; Perez, C. A. S; Drum, C. (2007). Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, 12(3), 357-368.

SANTOS, W. L. P., MONTIMER, E. F., Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C- T- S (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Pesq Ensaio**. Dez. 2002

SASSERON, H. L.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental - a proposição e a procura de indicadores do processo**. 13. ed. [S.l.]: Investigação em Ensino de Ciências, 2008. 333-352 p.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos de Ensino Fundamental em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** , v. 10, n. 2 , p. 1-19, 2010.

SASSERON, L. M.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão

bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 59 - 77, 2011.

SCALFI, G. A. M., CORRÊA, A. M., A arte de contar histórias como estratégia de divulgação da ciência para o público infantil. **Revista de Educação**, Ciência e Cultura, Canoas, v. 19, n.1, jan/jul. 2014. SILVA, J. A. P., et al. **Arte e Ciência: um encontro interdisciplinar**. 1 ed. Maringá, PR: Manssoni, 2010.

SHNEUWLY, B.; DOLZ, J.; COLABORADORES, E. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas SP: Mercado das Letras, 2004. SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998

THIESEN, J. D. S. A interdisciplinaridade como movimento articulados no processo de ensino-aprendizagem. **Resiva Brasileira de Educação**, v. 13, p. 545-598, set/dez 2008.

VARELLA, A. M. R. S. A resiliência e a interdisciplinaridade. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 1, p. 39-45, outubro 2010.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VIECHENESKI, J. P. Sequencia didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação a alfabetização científica. Ponta Grossa, 2013.

VEDAN, R. M. . S. J. A. P. **O ser interdisciplinar**: o desafio da vivencia. In: Arte e Ciência: um encontro interdisciplinar. 1. ed. Maringá: massoni, 2010.

ZUCA, H., et. al., **Manual de Sequências Didáticas**: Uso de modelos didáticos como abordagem de ensino aprendizagem sobre vertebrados. UFRN. Natal,

2012.