



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
NÍVEL MESTRADO

CLODOALDO PIRES ARAÚJO

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM
DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA
CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**

MANAUS-AM

2014

CLODOALDO PIRES ARAÚJO

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM
DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA
CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre do Curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Fachín Terán

MANAUS-AM

2014

Ficha Catalográfica elaborada na Biblioteca CESP-UEA

A663e Araújo, Clodoaldo Pires

Ensino de ciências no ensino fundamental em diferentes espaços educativos usando o tema da conservação da fauna Amazônica. / Clodoaldo Pires Araújo. – Parintins: UEA, 2014.

105f. : il color; 30cm.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Fachín Terán

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Amazonas, 2014.

CLODOALDO PIRES ARAÚJO

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM
DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA
CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

Aprovado em: / /2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Augusto Fachín Terán – Orientador

Profa. Dra. Ierecê dos Santos Barbosa (UEA) - Membro Interno

Prof. Dr. Ronaldo Luiz Nagem (UFMG) – Membro Externo

*Dedico este trabalho a minha esposa Ruth
Cristina Soares Gomes e meus filhos Felipe
Gabriel Gomes Araújo e Débora Cristina
Gomes Araújo pela compreensão e
paciência durante todo o percurso de
formação.*

AGRADECIMENTOS

Ao Maravilhoso Deus, que me concedeu sabedoria e discernimento durante a caminhada de formação.

Aos meus pais, Maria das Graças Pires Araújo e Iris de Souza Araújo (in memoriam), pela educação que me deram, a qual foi suficiente para que jamais desistisse dos meus objetivos e minha querida e adorável irmã Soalnge Pires Araújo pelo incentivo e apoio de sempre.

A minha esposa Ruth Cristina Soares Gomes, pela paciência nos momentos que precisei de alguma orientação durante os estudos e a pesquisa.

A minha amável e carinhosa filha Débora Cristina Gomes Araújo, por existir e ao meu filho Felipe Gabriel Gomes Araújo, que durante esse processo foi a inspiração para continuar buscando mais e mais o conhecimento científico.

A Agência de Fomento CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro no decorrer da pesquisa.

Ao meu orientador, Dr. Augusto Fachín Terán, pelo companheirismo, disposição e paciência em acompanhar o percurso de toda pesquisa e por compartilhar com humildade todo seu conhecimento a fim de desenvolver em mim um espírito crítico e investigativo.

Hoje é preciso inventar um novo modelo de
educação, já que estamos numa época que
favorece a oportunidade de disseminar um
outro modo de pensamento"

Edgar Morin

RESUMO

A Amazônia é uma das regiões do mundo que possui uma alta biodiversidade de espécies e sistemas ecológicos. A fauna presente neste ecossistema é permanentemente usada pelas populações humanas na alimentação. Devido a exploração deste recurso, muitas espécies encontram-se em situação crítica. A educação é uma das ferramentas para diminuir o uso descontrolado desses recursos naturais renováveis. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é contribuir para a formação de uma consciência faunística dos docentes e discentes do Ensino Fundamental. A fundamentação teórica foi ancorada em Lévy (1999), Marandino (2009), Rocha & Fachín-Terán (2010), Barbosa (2011), Guimarães (2011), Fachín-Terán, (2013), dentre outros, que abordam a relevância do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental em diferentes espaços educativos. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Marechal Rondon no Município de Tabatinga (ambiente formal) e no Zoológico de Tabatinga, denominado Parque Zoobotânico CFSOL/8.º BIS, (ambiente não formal). O percurso metodológico foi pautado na abordagem etnográfica aplicado à educação, pois nos permitiu assumir uma visão holística objetivando obter uma descrição mais ampla do grupo pesquisado, bem como incluir múltiplos aspectos da vida dos docentes e discentes e requerer considerações de ordem histórica, política, econômica e sobretudo ambiental. Para tanto, usamos as técnicas de pesquisa bibliográfica, questionário e entrevista com docentes e estudantes do 7.º Ano do Ensino Fundamental. Os resultados sinalizam que o tema da conservação da fauna Amazônica utilizando os diversos espaços educativos pode mobilizar e despertar a capacidade que os alunos têm de pensar, analisar, questionar e estimular a ação crítica e reflexiva da realidade permitindo-lhe agir de forma mais inteligente e assim, construir uma consciência faunística mais completa.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências, Fauna Amazônica, Espaços Educativos, Consciência Faunística.

RESUMEN

La Amazonía es una de las regiones del mundo con alta biodiversidad de especies y sistemas ecológicos. La fauna de este ecosistema es utilizado de forma permanente por las poblaciones humanas en su alimentación. Debido a la sobre explotación de este recurso, muchas especies se encuentran en estado crítico. La educación es una herramienta para reducir la presión sobre los recursos naturales renovables. En este sentido, el objetivo de este trabajo es contribuir con la formación de una conciencia sobre la fauna por los profesores y alumnos de la escuela primaria. El fundamento teórico se ancló en Lévy (1999), Marandino (2009), Rocha & Fachín-Terán (2010), Barbosa (2011), Guimarães (2011), Fachín-Terán, (2013), entre otros que abordan la relevancia de la Enseñanza de Ciencias en La Educación primaria en diferentes espacios educativos. La investigación fue realizada en la Escuela Estatal Marechal Rondon en la ciudad de Tabatinga (espacio formal) y Zoológico de Tabatinga, llamado Parque Zoobotánico CFSOL/8.º BIS (espacio no formal). La metodología se basó en el enfoque etnográfico aplicado a la educación, con enfoque holístico dirigido a una descripción más completa del grupo de investigación, así como incluir varios aspectos de la vida de los maestros y estudiantes, y requiere consideraciones de orden histórico, político, económico y ambiental. Utilizamos las técnicas de revisión de la literatura, cuestionario y entrevistas con profesores y alumnos del 7º año de la escuela primaria. Los resultados indican que el tema de la conservación de la fauna amazónica utilizando distintos espacios educativos puede movilizar y despertar la capacidad de los estudiantes para pensar, analizar, cuestionar y estimular la acción crítica y reflexiva de la realidad que le permite actuar de forma más inteligente y por lo tanto, construir una conciencia faunística más completa.

Palabras clave: Enseñanza de Las Ciencias, La fauna Amazónica, Espacios Educativos, La Conciencia de La Fauna.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A essência da educação CTS	61
Figura 2: Pele da "sucuri" <i>Eunectes murinus estendida</i> no varal de bambú.....	64
Figura 3: alunos observando o "macaco prego" <i>Cebus apela</i>	65
Figura 4: Aula prática no laboratório de Informática do CESTB/UEA	67
Figura 5: Animais que chamaram a atenção dos alunos: "Sucuri" (<i>Eunectes murinus</i>), "Onça Pintada" (<i>Panthera onca</i>), "Arara Vermelha" (<i>Ara macao</i>), "Macaco Aranha" (<i>Ateles geoffroyi</i>)	67
Figura 6: Conteúdos da fauna Amazônica que são estudados nas aulas de Ciências	72
Figura 7: Estratégias que são usadas pelos professores nas aulas de ciências sobre o tema da conservação da fauna Amazônica	78
Figura 8: Parque Zoobotânico e alunos registrando suas observações	84
Figura 9: Alunos observando a "sucuri" <i>Eunectes murinus</i>	86

LISTA DE SIGLAS

CESTB – Centro de Estudos Superiores de Tabatinga

CFSOL/8.º BIS - Comando de Fronteira Solimões / 8º Batalhão de Infantaria de Selva.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PCN's – Parâmetro Curricular Nacional.

PNLD – Plano Nacional do Livro Didático

UEA – Universidade do Estado do Amazonas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Ensino e aprendizagem sobre conservação a fauna Amazônica	15
2.1.1	O conhecimento da Fauna Amazônica	16
2.1.2	O processo ensino e aprendizagem dos conteúdos da fauna amazônica nos ambientes formais	17
2.2	A virtualização no processo ensino aprendizagem	20
2.2.1	O que é virtual	20
2.2.2	O ensino e aprendizagem da fauna amazônica por meio do espaço não formal virtual	21
2.3	A conservação da fauna numa perspectiva da educação em ciências .	25
2.3.1	O ensino de ciência na perspectiva da Educação em Ciência e a conservação da fauna amazônica	28
2.3.2	Ensino de ciências em espaços não formais	31
2.3.3	O Zoológico como espaço educativo não formal	33
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1	Tipos e Natureza da pesquisa	36
3.2	Local de Estudo	37
3.3	População e amostra	37
3.4	Coleta e análise de dados (instrumentos)	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4.1	Ensino/aprendizagem sobre a conservação da fauna amazônica, nas aulas de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental	40
4.1.1	Conteúdos trabalhados sobre a fauna Amazônica nas aulas	40
4.1.2	Estratégias usadas pelo professor para trabalhar os conteúdos sobre conservação da fauna	44
4.1.3	Estratégias de ensino e formação do pensamento crítico sobre conservação da fauna Amazônica	50
4.1.4	Sugestões dos docentes para otimizar o processo de ensino-aprendizagem	53
4.1.5	O Zoológico como motivador no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo sobre conservação da fauna	55
4.2	Espaços não formais virtuais e o tema da conservação da fauna Amazônica	58
4.2.1	Os espaços não formais virtuais e sua contribuição para o tema da conservação da fauna Amazônica.	58
4.2.2	O uso dos espaços não formais e virtuais nas aulas de ensino de ciências	61
4.2.3	Aulas em espaços não formais e virtuais	64
4.2.4	Experiência de participação em atividades que envolvem os espaços não formais e não formais virtuais	69
4.3	Análises do processo de aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna amazônica usando diferentes espaços educativos	72
4.3.1	Conteúdos estudados pelos estudantes sobre a fauna Amazônica nas aulas de ciências	72

4.3.2	Estratégias usadas pelos docentes e reportadas pelos estudantes sobre o tema da conservação da fauna	78
4.3.3	O ensino em espaços não formais sobre o tema da conservação da fauna amazônica	83
4.3.4	Aprendizagem durante as visitas ao Espaço não formal - Zoológico de Tabatinga	84
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
	REFERÊNCIAS	92
	APÊNDICES	98
A	Questionário com os alunos	98
B	Entrevista com os professores	99
C	Ofício para gestora da Escola Estadual Marechal Rondon	101
D	Solicitação ao pais autorizando seus filhos a participarem da pesquisa	102
E	Ofício ao Secretario Municipal solicitando ônibus	103
F	Ofício ao Zoológico solicitando autorização para visita	104
G	Ofício a UEA solicitando o laboratório de informática	105

1 INTRODUÇÃO

A região amazônica alberga uma rica fauna que é permanentemente usada pelo homem para satisfazer sua necessidade básica de alimentação. Este recurso no passado foi muito abundante, no entanto, devido à excessiva exploração por parte do homem, muitas espécies encontram-se numa situação crítica. Frente a essa situação é preciso agir o mais rapidamente possível para mudar essa realidade.

Uma das ferramentas mais importantes para enfrentar essa problemática é a educação. Neste sentido, levar o ensino sobre essa situação para dentro da escola é de extrema relevância. O problema ainda é mais grave em função de que esta temática não tem tido a devida importância na sala de aula. Entre os fatores que contribuem para esta situação, podemos mencionar: falta de professores qualificados, livros didáticos descontextualizados, carência de material didático, entre outros.

No interior do Estado do Amazonas o problema é ainda mais grave, devido as longas distâncias geográficas que as separam dos centros mais desenvolvidos, a deficiência de infraestrutura, assim como o difícil acesso as novas tecnologias. A isto se soma que as aulas de ciências geralmente são ministradas de forma teórica com pouca ou nenhuma prática, apesar da escola estar localizada numa região rica em recursos naturais. Frente a esta situação trabalhar o tema da conservação da fauna é de extrema relevância, principalmente numa região de fronteira como é a cidade de Tabatinga, onde a fiscalização dos recursos naturais é deficiente ou quase inexistente.

Ensinar ciências usando o tema de conservação da fauna é importante para formar cidadãos conscientes e críticos, que no futuro possam gerenciar seus recursos de uma maneira sustentável. Nesse sentido, trabalhamos para contribuir na formação de uma consciência faunística dos docentes e discentes de uma Escola do Ensino Fundamental.

Os objetivos de nossa pesquisa foram: a) conhecer como são trabalhados os conteúdos sobre conservação da fauna amazônica, nas aulas de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental; b) verificar de que maneira o espaço não formal e não formal virtual contribuiria no processo de ensino aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna Amazônica; c) analisar o processo de ensino aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna amazônica usando diferentes espaços educativos. Para atingir estes objetivos utilizamos espaços educativos e recursos tecnológicos que nos permitiram transformar os espaços não formais institucionalizados em espaços não formais virtuais.

Nosso trabalho discute a cerca do espaço não formal numa perspectiva de ensino de ciências no espaço não formal e não formal virtual. Podemos dizer então, que o discente encontrará menos dificuldades de aprendizagem e mais sentido ao aprender, quando a contextualização se tornar um elemento indispensável no ensino, isso porque ao aprender será capaz de dar significado a aprendizagem porque esta passou por um processo de construção e não de memorização. Com isso, o estudante terá uma melhor aprendizagem por meio de um ensino que lhe permita observar, pensar, raciocinar, perceber, pesquisar e usar sua inteligência não apenas para reter informações, mas para reconstruir e construir novos conhecimentos.

É importante ressaltar que a pesquisa diz respeito á formação de uma consciência faunística por parte dos docentes e discentes, pois a medida que irão participar das aulas e visitas no zoológico poderão conhecer e construir conhecimento científico a partir dos conhecimentos faunísticos prévios trazidos do cotidiano. Dessa forma, acreditamos que o ensino de ciências na Amazônia em espaços não formais e virtuais é de fundamental importância no processo ensino aprendizagem dos alunos de nossa região, em função de termos uma biodiversidade que nos proporciona tal condição.

Os resultados serão apresentados em três capítulos descritos assim: o primeiro capítulo discute questões sobre o ensino e a aprendizagem da conservação da fauna amazônica e sua relevância nesse processo; aborda o conhecimento acerca da fauna Amazônica; o processo ensino e aprendizagem dos conteúdos da fauna amazônica nos ambientes formais; destaca a virtualização no processo ensino e aprendizagem; ressalta o ensino e aprendizagem da fauna amazônica por meio do espaço não formal virtual e ainda mostra a conservação da fauna Amazônica numa perspectiva da educação em ciências.

No capítulo II descrevemos os procedimentos metodológicos onde encontramos tipos e natureza da pesquisa, local da pesquisa, população e amostra e de que maneira fizemos a coleta e a análise dos dados.

No capítulo III são apresentados os resultados e discussões da respectiva pesquisa, onde evidenciamos o ensino/aprendizagem sobre a conservação da fauna amazônica, nas aulas de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental; como os espaços não formais virtuais e o tema da conservação da fauna Amazônica são abordados nas aulas de ciências e uma análise do processo de aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna amazônica usando diferentes espaços educativos.

Nas considerações finais fizemos um apanhado das conexões entre questionamentos e resultados acerca do tema da conservação da fauna Amazônica e sua importância para o ensino de ciências no sentido de se criar uma consciência faunística na comunidade escolar, onde poderemos envolver os sujeitos de maneira ativa nesse processo de ensinar e aprender ciências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino e aprendizagem sobre conservação a fauna Amazônica

Discutir questões sobre o ensino e a aprendizagem da conservação da fauna amazônica é relevante no sentido de entendermos o quão necessário e urgente é que os estudantes compreendam que eles também são responsáveis por tais questões. Para tanto, cabe aos educadores a importante tarefa de conduzir seus estudantes à conscientização da conservação dos diversos ecossistemas.

Quanto a isso, Neiman (2002, p.21), destaca que: “A questão ambiental passou a emergir como um saber reintegrador de novos valores, multiplicado nas suas possibilidades pelos muitos saberes, associados a um mundo bastante difícil de se ver: igualitário, democrático, etc.”

Isto significa dizer, que o ensino da conservação do ambiente é imprescindível em qualquer processo de aprendizagem. As questões ambientais passam a ser elemento significativo na formação de novos valores sociais. Falar de valores é falar de educar. Isso logo nos remete a professores e estudantes, pois são eles os agentes principais do processo ensinar/aprender.

Guimarães (2011), afirma que em educação ambiental é necessário que o professor trabalhe intensamente a relação entre ser humano e ambiente e se conscientize de que o ser humano é natureza e não apenas parte dela. Sem dúvida, fazer essa relação é preciso para que o ensino da conservação ambiental deixe de ser algo apenas obrigatório e se torne extremamente eficaz. No entanto, para que os conteúdos relacionados a educação ambiental sejam trabalhos de maneira que produza uma conscientização acerca da conservação, é preciso que haja um empenho maior por parte dos educadores, afim de conduzir os estudantes a uma mudança de comportamento em relação ao ambiente, mais precisamente aqui, a fauna amazônica.

Ensinar não se configura unicamente em transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção, de modo que, educador e educando aprendam e ensinem numa dinâmica dialógica e transformadora na consciência de si com o mundo (FREIRE, 2011, p.88).

Trabalhos que discutem as questões ambientais como a fauna amazônica, são relevantes na medida em que produzem novos conhecimentos e criam possibilidades de

que novos olhares se voltem com o intuito de conservar e preservar aquilo que temos de mais precioso. Diante disso, no que tange a fauna amazônica, a seguir faremos uma breve demonstração daquilo que a compõe.

2.1.1 O conhecimento da Fauna Amazônica

A fauna amazônica é rica e única. Isso todos nós já sabemos. O que muitos não sabem é quais e quantas espécies existem exatamente. Diante disso, a seguir faremos uma breve apresentação de algumas espécies e alguns dados referentes à fauna de nossa região.

A fauna amazônica é a mais exuberante do nosso planeta, comportando felinos, roedores, aves, quelônios e primatas. A bacia hidrográfica tem a maior diversidade de peixes do mundo: entre 2.500 e 3 mil espécies (AMBIENTEBRASIL, 2012). Destas, "jaú", "surubim", "matrinxã", "piranha" e "tambaqui" são alguns dos mais cobiçados dos amantes da pesca esportiva. Porém, a lista dos preferidos é encabeçada pelo "tucunaré", famoso por ser "muito bom de briga".

A riqueza da biodiversidade faunística cresce a cada dia com as novas descobertas, mas infelizmente o homem o tem ameaçado através da caça, pela degradação e devastação das florestas e de seus vários ecossistemas. Ainda existem muitos animais e plantas que não foram devidamente catalogados, pois na Amazônia só se conhece cerca de 30% das espécies do reino animal.

Na Região Amazônia vivem 1.300 espécies de pássaros e 300 de mamíferos (AMBIENTEBRASIL, 2012). No total, a fauna da regional totaliza mais de 2 milhões de espécies, muitas das quais encontradas apenas na região. Muito frequentemente os pesquisadores descobrem novas espécies. Dentre alguns animais existem os que são bem exóticos: é o caso do "peixe-boi" (de mais de 2 metros de comprimento), da ave guará de penas vermelhas e o "poraquê", peixe elétrico que libera carga de alta voltagem. Ressaltando ainda a presença das espécies que são bem conhecidas pela população amazônica como o "tucano", "sucuri", "piranha", "onças", "araras", "papagaios", "macacos" entre outros.

De acordo com Morley (2000), uma das principais explicações para essa grande riqueza da biodiversidade na Amazônia é a teoria do refúgio. Pois, nos últimos 100.000 anos, o planeta sofreu inúmeros períodos de glaciação, em que as florestas enfrentaram

fases de seca ferozes. Desta forma as matas expandiram-se e depois reduziram-se. Nos períodos de seca prolongados, cada núcleo de floresta ficava isolada do outro.

Segundo IBAMA (2013), os invertebrados constituem mais de 95% das espécies dos animais existentes e distribuem-se entre 20 a 30 filos. Na Amazônia, estes animais diversificaram-se de forma explosiva, sendo a copa de árvores das florestas tropicais e o centro da sua maior diversificação. Apesar de dominar a Floresta Amazônica em termos de números de espécies, números de indivíduos e biomassa animal e da sua importância para o bom funcionamento dos ecossistemas, por meio de sua atuação como polinizadores, agentes de dispersão de sementes, "guarda-costas", de algumas plantas e agentes de controle biológico natural de pragas, e para o bem-estar humano, os invertebrados ainda não receberam prioridade na elaboração de projetos de conservação biológica e raramente são considerados como elementos importantes da biodiversidade a ser preservada. Mais de 70% das espécies amazônicas ainda não possuem nomes científicos e, considerando o ritmo atual de trabalhos de levantamento e taxonomia, tal situação permanecerá.

Esses números, entretanto, devem ser considerados apenas como aproximados, pois certamente serão modificados na medida em que revisões taxonômicas forem realizadas e novas áreas sejam amostradas.

2.1.2 O processo ensino e aprendizagem dos conteúdos da fauna amazônica nos ambientes formais

No contexto da fauna amazônica encontram-se indivíduos que usufruem de seus benefícios, mas poucos conhecem a verdadeira realidade de nossos ecossistemas. Dentre esses cidadãos, estão estudantes e educadores que na vivência da sala de aula procuram saber os conteúdos apresentados sobre o meio ambiente faunístico. Embora compartilhem esses saberes, são poucos os que adquirirem a consciência da necessidade de conservar e preservar a fauna amazônica, apesar de ser algo tão importante como destaca Neves apud Barbosa (2011, p.152):

O conhecimento de aspectos ecológicos referentes à realidade amazônica é fator decisivo para o efetivo desenvolvimento desta região, devendo ser estendido aos habitantes da floresta, sujeitos principais de qualquer projeto que pretenda articular o espaço amazônico, a Ciência e a relação homem versus natureza.

Conhecer a realidade da fauna amazônica torna-se fator indispensável na formação de cidadãos responsáveis pela conservação desses ambientes. Para Guimarães (2011), trabalhar com a conscientização da preservação do ambiente não é simplesmente transmitir valores verdes de professor para o estudante, mas sim, possibilitar ao estudante questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, bem como os valores do próprio educador que está trabalhando em sua conscientização.

Podemos dizer da importância que o educador tem no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes à fauna amazônica. Este não basta apenas transmitir e inculcar na mente do estudante que conservar é preciso, mas proporcionar condições cognitivas para que o estudante adquira um pensamento crítico e reflexivo acerca do assunto.

Cachapuz (2005) chama a atenção para uma educação científica de cunho construtivista, onde propõe a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento e não a simples reconstrução adquirida através do professor ou livro escolar. Isto significa dizer, que transmitir ou repassar os conteúdos faunísticos ao estudante não significa necessariamente que o mesmo terá um espírito de preservação, é necessário trabalhar com a forma de pensar do estudante, para a partir daí seu comportamento possa sofrer alterações. Segundo a teoria vygotskana, necessita-se de uma escola em que:

As pessoas possam dialogar, duvidar, discutir, questionar e compartilhar saberes. Onde há espaço para transformações, para as diferenças, para o erro, para as contradições, para a colaboração mútua e para a criatividade. Uma escola em que professores e alunos tenham autonomia, possam pensar, refletir sobre seu próprio processo de construção de conhecimentos (VYGOTSKY apud REGO, 2011, p. 54).

A escola é um espaço privilegiado para a aprendizagem da fauna amazônica. E muito mais do que isso, para a construção de um pensamento de conservação ambiental, ou seja, para educar as novas gerações acerca de seus deveres e direitos de cidadãos responsáveis pelo meio.

A conservação ambiental, como Jacobi (2003) ressalta, é uma questão do universo educativo e, portanto, também de responsabilidade da escola. Sua abordagem deve se voltar a uma transformação social, relacionando o homem, a natureza e o universo de

forma a estimular uma visão global e crítica das questões ambientais, além da promoção de saberes e do resgate de valores como o respeito mútuo e a responsabilidade solidária.

Educar para a conservação da fauna, também podemos considerar como meio de formação para uma cidadania conhecedora de seus direitos e deveres e uma melhor qualidade de vida centrada numa conscientização e mobilização, na mudança de comportamento e desenvolvimento de novos valores faunísticos. Guimarães (2011, p. 41), destaca que:

Um dos pressupostos da crise ambiental das sociedades modernas é a fragmentação do saber, ou seja, o conhecimento isolado das especificidades das partes perdendo-se a noção da totalidade. Essa noção de totalidade é fundamental para a compreensão e para a ação equilibrada no ambiente, que é inteiro e não fragmentado.

Os conteúdos faunísticos e principalmente conscientizar o estudante de que conservar é importante, não deve ser dever apenas dos professores de ciências. Mas cabe a todos o dever de educar, de sensibilizar e formar cidadãos que pensem de forma crítica e reflexiva sobre as questões ambientais. Isso não é uma tarefa fácil, mais urgente e necessária.

É no ambiente escolar que os estudantes mais se deparam com os assuntos da fauna amazônica, embora aprendam também em outros ambientes não formais, os quais discutiremos posteriormente. É na escola que educadores ensinam de forma sistematizada que conservar e preservar o ambiente é importante. Nesse sentido, Guimarães (2011, p. 40), enfatiza que:

Que o conteúdo escolar é a apreensão sistematizada (conhecimento) de uma realidade. Se, em uma aula, o educador se detiver apenas no conteúdo pelo conteúdo, não o relacionando à realidade, estará descontextualizado esse conhecimento, afastando-o da realidade concreta, tirando seu significado e alienando-o. Dessa forma, minimiza-se o conhecimento como um instrumento para uma prática criativa (práxis).

Isto significa dizer, que as questões ambientais não devem ser ensinadas de maneira fragmentada e isolada de outros saberes, nem tão pouco da realidade dos estudantes. Pelo contrário, deve aproximá-los da realidade concreta e levá-los a sentir-se responsáveis pelo ambiente. Entretanto, cabe ao educador apresentar um ensino dos conteúdos faunísticos que motive e aproxime o estudante das aulas.

2.2 A virtualização no processo ensino aprendizagem

Com impacto e o advento das tecnologias em todos os ramos do conhecimento, houve grandes mudanças nos hábitos da sociedade que hoje é em grande parte virtualizada. E todo esse avanço tem refletido dentro das escolas que se potencializam cada vez mais para usarem os recursos virtuais no processo ensino e aprendizagem e assim tornarem as aulas mais dinâmicas e contextualizadas.

2.2.1 O que é virtual

Atualmente o termo virtual é usado em diversas áreas da sociedade. A virtualização é algo que dá lugar a novas realidades individuais, mas não se opõe ao real. Em termos de ensino, permite uma maior liberdade, deixando de ter um lugar físico (formal). Para Lévy (1996, p. 16),

A virtualização pode ser definida como o movimento inverso da atualização. Consiste em uma passagem do atual ao virtual, em uma 'elevação à potência' da entidade considerada. A virtualização não é uma desrealização (a transformação de uma realidade num conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por sua atualidade ('uma solução'), a entidade passa a encontrar sua consistência essencial num corpo problemático.

No ambiente virtual passamos a ter um espaço de aprendizagem, além dos limites de tempo e de espaço, através das novas tecnologias da informação e comunicação. Sem local geográfico específico, onde o processo de ensino-aprendizagem acontece, seja no contexto formal, informal ou não formal. Aprofundaremos ao longo da nossa pesquisa a utilização desse recurso como ferramenta para o ensino de ciências em espaços não formais de aprendizagem em um ambiente virtual.

O pesquisador Pierry Lévy (1996) na sua obra “o que é o virtual? nos remonta á etimologia de “virtual”, palavra que deriva do latim *Virtus*, que significa força, potência. A posição do autor é claro e com autoridade afirma que o virtual não se opõe ao real, mas sim a outro processo que se denomina de atualização. Prende o argumento e sustêm-no com as próprias palavras do filósofo Gilles Deleuze (1988, p.339), ao afirmar que: “em tudo isto, o único perigo é confundir o virtual com o possível”. Com efeito, o possível opõe-se ao real; o processo do possível é, pois uma realização. O virtual, ao contrário, não se opõe ao real;

ele possui uma plena realidade por si mesmo. Seu processo é a atualização” (LOPES, 2005, p.101).

Durante sua pesquisa e obra Lévy chega mesmo a se referir ao virtual “como algo que existe como realidade “reconhecível” e “re-apresentável”, mas que, em um movimento de desterritorialização, passa a existir como dimensão que não ocupa um local definido dentro de um espaço”. Lévy sai em defesa de que o virtual é um “lugar”, ainda que o considere como lugar nunca totalizável. Para ele, o virtual seria, então, aquilo que possui existência definida sem estar materialmente presente. Uma página de internet, por exemplo, possui existência e pode ser acessada em qualquer lugar do mundo, mas não está presente em um local específico, a não ser dentro da própria dinâmica desterritorializada da Rede.

2.2.2 O ensino e aprendizagem da fauna amazônica por meio do espaço não formal virtual.

O contato visual através do ambiente virtual pode auxiliar o aluno no aprendizado, pois este pode aprender fazendo, assim como em um simulador de voo utilizado nos cursos para pilotos de avião. Os ambientes virtuais aumentam a experiência dos alunos devido a possibilidade de simular objetos ou seres cujas presenças em sala de aula seriam impossíveis ou perigosas. Essa simulação consiste na reconstrução e construção de um novo conceito para o aluno, resultante de atividades de exploração e descoberta.

O recente impacto das novas tecnologias na produção e difusão cultural vem revolucionando a forma de comunicar e divulgar informações. As interfaces entre as inovações tecnológicas da última década e as diversas áreas culturais são infinitas e têm proporcionado resultados inimagináveis. Dentre as revoluções que temos vivido, a internet já se consolidou como um território fértil e intrigante para novas ideias.

Os passeios virtuais constituem-se como uma ferramenta comum existente no meio cibernético. Na busca de criarmos uma ferramenta que norteie o processo ensino aprendizagem em ciências através de espaços educativos, alunos e professores transformarão os zoológicos de Tabatinga/AM em espaços não formais virtuais e com isso participarão de maneira efetiva na construção de novos conhecimentos utilizando-se de ferramentas tecnológicas, como veremos no capítulo III.

Devemos considerar a relevância de alunos e professores participantes da pesquisa como elementos fundamentais nesse processo de virtualização desses espaços em virtual. Logo esses elementos compõe um mesmo espaço junto com a infraestrutura técnica que denominamos de ciberespaço. De acordo com Lévy (1999), por intermédio de mundos virtuais, podemos não só trocar informações, mas verdadeiramente pensar juntos, pôr em comum nossas memórias e projetos para produzir um cérebro cooperativo.

Hoje mais do que nunca, as pessoas têm, graças às grandes potencialidades do mundo virtual, oportunidades de aderir a um número infindável de práticas educativas associadas à educação não formal. São na sua maioria promovidas por grupos e organizações da sociedade civil e adotam as mais variadas formas, desde palestras, seminários de formação, workshops temáticos, usando as teleconferências. Segundo Passarelli (2003, p. 45):

Foram gestadas no espaço midiático da Internet e representam novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, tanto no âmbito da educação formal (escolas tradicionais) como no da educação não formal (educação comunitária, educação para a vida).

É precisamente aqui que queríamos chegar e, é com esta definição de virtual proposto por Lévy que deitamos um olhar reflexivo, porém ligeiro, sobre as potencialidades deste novo espaço para o campo da educação em ciências e para o ensino de ciencias, porque é também rigorosamente alinhavado neste conceito de virtual que a pesquisadora Barros (2010, p. 76) nos dá alento e nos alerta pela necessidade quase premente de:

Se entender o virtual em seus aspectos mais profundos e dele construir diretrizes para uma proposta pedagógica que explore e ao mesmo tempo utilize todos os potenciais que este novo paradigma possibilita para a educação.

Quebrar limites e fronteiras constitui, inequivocamente uma das consequências diretas da introdução das novas tecnologias de informação e comunicação nas nossas sociedades e contribuiu decisivamente para que ocorresse um processo de desterritorialização do conhecimento e para a descentralização do saber. Com efeito, tornou-se quase impossível “o saber” continuar concentrado nas mãos de um grupo de indivíduos.

Movendo-se na horizontal e sem hierarquias, sai de seu epicentro para se ramificar, tecendo nós e criando novas redes. A facilidade de acesso ao conhecimento, resultante da infinidade de informação disponibilizada nas redes, imprime uma grande interatividade e maior cooperação nunca antes presenciada, fruto das relações que se estabelecem entre os seres humanos e as interfaces digitais. Segundo Magdalena e Costa (2005, p. 92):

As Comunidades Virtuais de Aprendizagem promovem um novo modo do ser, de saber e de apreender, em que cada novo sistema de comunicação, da informação cria novos desafios, que implicam novas competências e novas formas de construir conhecimento.

Nesta arquitetura toda, as práticas educativas tradicionais onde o professor dogmático e detentor de conhecimento se instalava de um lado e os alunos passivos e consumidores de conteúdos se entrincheiravam no outro lado, cederam lugar para um ambiente em que o conhecimento se “desenha” em ambos os lados, cabendo a cada uma das partes contribuir para a sua construção de forma colaborativa. Como destaca Lopes (2005, p.193):

Esses espaços virtuais descentralizam a própria produção de conhecimentos, e propõem centros, que estão em constante conectividade e mobilidade. Assim sendo, essa mobilidade pode contribuir para a efetivação de uma aprendizagem baseada na criatividade, na descoberta, na cooperação, e não na competitividade.

Outo fato interessante também é a forma como a circulação e armazenagem de informação tem sido tratada hoje. Pois todas essas mudanças que as tecnologias têm trazido, tem causado alterações na estrutura social e criado uma sociedade cada vez mais da informação. Como ressalta Santos, (2003, p.3):

As tecnologias da informática associadas às telecomunicações vêm provocando mudanças radicais na sociedade por conta do processo de digitalização. A digitalização da informação faz com que ela se reproduza, circula, modifica e se atualiza em diferentes interfaces. Tornou-se possível digitalizar sons, imagens, gráficos, textos, enfim uma infinidade de informações.

Este fato é realmente extraordinário e potencializa grandemente o processo educativo. As “velhas” escolas que enclausuravam seus agentes sobre os frios textos e que de semblantes fechados os reproduziam vezes sem conta, anos após anos, encontram o encanto e a beleza nas imagens, nos sons, nas hiperligações e, finalmente o trabalho

educativo jamais será igual e podem sentir o prazer que é o processo de aprender e de ensinar. Hoje, o professor precisa encontrar um modo de trabalho que maximize todas as formas de aprendizagem. Segundo Palloff e Pratt (2004, p. 51)

Quanto mais atenção os professores dão à formação de um espaço /comunidade de aprendizagem virtual sólida, provavelmente mais conseguirão atender aos diferentes estilos de aprendizagem e preferências dos alunos, adultos ou jovens.

Atendendo de que o virtual encontra-se numa atualização constante, é legítimo dizer que esta constante mutação exige do educador, inquilino desta sociedade do conhecimento, um maior esforço e uma dedicação constante para que ele possa acompanhar a rápida dinâmica que os conteúdos e os recursos vão sofrendo. Um fator chave em qualquer tipo de inovação, relacionada ou não à tecnologia, é o quanto os professores se sentem confortáveis com ela e o quanto vêem com clareza os benefícios das mudanças para o uso diário em sala de aula. Assim, acreditamos que todos os esforços devem ser feitos para que a formação de professores não fique restrita a um pequeno componente no currículo, mas que se estenda para práticas metodológicas que estimulem os alunos dentro e fora da sala de aula.

Também, é de se registrar, o fato de esta ação poder contribuir para a valorização daquilo que hoje tanto se aprecia que é a aprendizagem ao longo da vida, uma aprendizagem que ocorre de modo informal, pois o virtual é por si só, um espaço de aprendizagem contínua, que nos oferece oportunidades de escolha que nos ensina na medida em que temos de ler, assimilar e aprender a utilizar tanto recursos como opções e serviços disponibilizados. Fonseca (2009, p.70) esclarece que:

A capacidade de pensar ou raciocinar não é inata, as funções cognitivas não se desenvolvem se não forem objeto de treino sistemático e de mediação contínua desde a educação pré-escolar até a universidade. A educação não deve apenas restringir-se ao fornecimento de grande quantidade de informação.

As informações precisam ser trabalhadas minuciosamente possibilitando aos estudantes o desenvolvimento de suas potencialidades como pensar, raciocinar, questionar, refletir, levantar hipóteses, etc. é desta forma que ele será capaz de construir novos conhecimentos por meio da interação entre os conteúdos faunísticos.

Isto porque, na atual conjuntura social, vivenciamos uma nova formação de sociedade, advinda das novas ferramentas de comunicação. Ainda há muito a se pesquisar

e aprender sobre este tema. A multidão que povoa o mundo virtual nos força a reconhecer que estamos diante de um fenômeno social e educativo. Enquanto educador busca-se diferentes maneiras de ensinar e aprender, neste novo contexto. Segundo Gadotti (2001, p. 28), ressalta:

Com o advento das recentes tecnologias de informação, em especial a internet, o acesso ao conhecimento deixa de ser restrito a instituições de ensino e a locais onde estão o conhecimento formalizado, como as bibliotecas. Conhecer passa a ser um ato que pode ser feito a partir de casa, de forma que, cada vez mais, as pessoas buscam informações que respondem às suas demandas de conhecimento. O ciberespaço rompe com a ideia de tempo próprio para a aprendizagem e a sociedade do conhecimento é uma sociedade de múltiplas oportunidades para que esta ocorra.

Ao explorar-mos com alguma ousadia o virtual enquanto novo espaço que abre portas questiona processos e amplia horizontes, tentando compreender apreciar e aproveitar as grandes potencialidades que ele conserva. Com características que lhe são próprias, uma cuidadosa e aprofundada exploração deste novo espaço constitui, inequivocamente, a chave para a revolução que se pretende no campo educacional. O espaço virtual será uma provável chave para a mudança de paradigma na educação e revolucionar de uma vez para todas a forma de ensinar e aprender.

2.3 A conservação da fauna numa perspectiva da educação em ciências

Nos últimos anos a Educação em Ciências tem sido bastante discutida no meio científico, no entanto, existe um grande desconhecimento por parte de alunos e dos próprios profissionais que atuam na área. Segundo Pozo (2009), essa perda de sentido do conhecimento em ciências não só limita sua utilidade ou aplicabilidade por parte de alunos, mas também seu interesse ou relevância. Com isso, podemos conotar que a Educação em Ciências é uma área do conhecimento de construção epistemológica por diversas áreas do saber, pois a interdisciplinaridade do conjunto de saberes torna o Ensino de Ciências mais relevante e crítico, proporcionando capacidades de aprendizagem que permitem uma maior assimilação destas conexões. Como destaca Cachapuz (2005, p. 76):

A educação em ciência enquanto área emergente do saber em estreita conexão com a ciência necessita da epistemologia para uma fundamentada orientação, devendo ser ainda um referencial seguro para uma mais adequada construção de sua análise.

Nessa construção epistemológica, a Educação em Ciências apoiou-se em gigantes de conhecimentos de outros ramos do saber como a História e Filosofia da Ciência, Ciência, Sociologia da Educação, Ética e Psicologia. Pois, todos esses conhecimentos são indispensáveis no Ensino de Ciências, ou seja, ao ensinar é preciso que haja o diálogo entre esses saberes para que o ensino seja significativo e contextualizado. Isso acontece à medida que o professor, levando em consideração a construção epistemológica da Educação em Ciências, constrói e reconstrói o conhecimento ao compartilhar ciências.

Chassot (2003), diz que a Educação em Ciência deve dar prioridade à formação de cidadãos cientificamente cultos, para que sejam capazes de participar ativamente e responsabilmente em sociedades que se querem abertas e democráticas. Com isso, a Educação em Ciência, possibilita a formação de cidadãos ativos e críticos que possam contribuir com mudanças sociais e se integrar cada vez mais no mundo tecnocientífico para uma compreensão mais completa do mundo que os cercam.

A Educação em Ciência defende que desde o início da escolaridade deve-se instigar a curiosidade dos alunos para questões da ciência, para que se entusiasmem por assuntos que envolvam Ciência e Tecnologia e isso implica contextualizar a Ciência, humanizando-a para que mais cedo e de maneira fácil e simples se desperte o gosto pelo estudo. Como destaca Delizoicov & Lorenzetti, (2001, p. 9).

A alfabetização científica no Ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é [...] compreendida como um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.

Estimular a criança desde as séries iniciais é de suma importância para esse construir científico e para a sua formação como cidadão ativo e crítico na sociedade onde atuará como agente mobilizador e transformador e sobre tudo, como uma consciência de questões voltadas para o meio ambiente e conseqüentemente para a conservação e valorização da biodiversidade que o cerca.

A forma como o ensino de ciências ainda é apresentado na Educação é de conhecimento até daqueles que não estão diretamente ligados às questões educacionais brasileiras. Um dos reflexos dessa deficiência é a falta de interesse e motivação por parte dos alunos em aprender conteúdos das ciências, sejam elas naturais ou não. Outra

consequência desse ensino está na forma como muitos professores ensinam ou pensam que ensinam determinados conteúdos. Deste modo, acreditamos que seja de extrema relevância discutirmos aqui a cerca do ensino de ciências em nossas escolas, destacando que ensino deve ter como referência esse novo campo de conhecimento, a Educação em Ciência.

É comum encontrarmos nas escolas alunos desmotivados e desinteressados pelo ensino de ciências. Isso acontece muitas vezes pela falta de estratégias e metodologias adequadas para ensinar determinados conteúdos, inclusive aqueles que exigem cálculos. Certamente é difícil compreender ou aprender algo, quando este parece não possuir nenhuma relação com nossa realidade ou não sabemos como surgiu e nem para que sirvam determinados conceitos. De acordo com Delizoicov & Lorenzetti, (2001, p. 13):

Os alunos não são ensinados como fazer conexões críticas entre o conhecimento sistematizado pela escola com o assunto de suas vidas. Os educadores deveriam propiciar aos alunos a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado de sua realidade.

A ciência ensinada de forma isolada de outras áreas disciplinares não produz uma educação científica que permita aos estudantes a capacidade de tomar decisões de maneira responsável e com ética. A ciência hoje é parte inseparável de todas as coisas. “Ensinar ciências não deve ter como meta apresentar aos alunos os produtos da ciência como saberes acabados, definitivos...” (POZO, 2009, p.21).

Dito de outra forma, o ensino de ciências precisa conduzir o aluno a participar do processo de investigação e construção dos conhecimentos, deve levar o estudante a pesquisar, a buscar soluções para os problemas do cotidiano, a compreender como se faz ciência e por que se deve fazer.

O fio condutor que o autor ressalta é a falta de conexão e o isolamento do ensino de ciências com outros saberes, ou seja, a ciência não possui relações nem com o dia-a-dia do aluno nem com outras disciplinas estudadas por ele. Nessas circunstancia fica quase impossível uma motivação e compreensão a cerca dos conteúdos ministrados.

O ensino de ciências hoje precisa ser ajustado com as reais necessidades dos indivíduos. E esse ajuste pode começar com a reformulação dos currículos e a formação de professores numa postura da Educação em Ciências, visto que esta permite aos

profissionais da área atitudes e conhecimento que transcendam as burocracias e repressões instaladas há anos no sistema educacional brasileiro.

2.3.1 O ensino de ciência na perspectiva da Educação em Ciência e a conservação da fauna amazônica.

Tendo como base a forma epistemológica como a Educação em Ciência está constituída, onde apropriou-se dos saberes de várias disciplinas para compor o seu corpo de conhecimentos, busca então fundamentos para um ensino de ciências atrelado a Educação em Ciência que permita ao aluno não somente a aprendizagem de conceitos, mas a capacidade de compreensão do mundo que o cerca. Isto significa dizer que o ensino de ciências deixa de ser algo descontextualizado e estático e passa a promover uma aprendizagem que resulte em conhecimentos e não apenas em informações. Como destaca Marandino (2009, p. 189).

Tratar a biodiversidade em contextos educacionais implica não somente aspectos conceituais, mas também a compreensão das dimensões culturais, econômicas, sociais e ambientais envolvidas nos desafios desse campo. Entende-se, desse modo, que a educação para a biodiversidade não pode, hoje, prescindir da discussão de sua dimensão conservacionista.

Na perspectiva da Educação em Ciências, o ensino de ciências passa a considerar as relações transdisciplinares como fator indispensável para a discussão dos problemas contemporâneos. Neste sentido, uma postura construtivista diante da aprendizagem se faz necessário a medida que muda a forma de ensinar e aprender. Quanto a isso Pozo (2009, p. 34), ressalta:

A ideia básica do chamado enfoque construtivista é que aprender e ensinar, longe de serem meros processos de repetição e acumulação de conhecimentos, implicam em transformar a mente de quem aprende, que deve reconstruir em nível pessoal os produtos e processos culturais com o fim de se apropriar deles.

Cabe ao professor utilizar estratégias que possibilitem ao aluno aprender a partir de sua ação ativa no processo, onde o professor deixa de ser um mero transmissor de informações e assume uma atitude de mediador entre o aluno e o conhecimento. O aluno não aprende sozinho, mas é com a ajuda do educador que alcançará uma aprendizagem mais eficiente, que não se resuma em memorização de conceitos, mas que esteja consciente

da importância de seu papel na sociedade e nos problemas contemporâneos pelos quais passamos.

A visitação e exploração no zoológico de Tabatinga, utilizando a temática da conservação da fauna amazônica trará um sentimento de pertencimento a esse meio que é fundamental para estimular a conservação, proporcionar uma visão sistêmica do ambiente e ainda contribuir para o ensino agregando valores a esta temática tão significativa para os nossos alunos e professores.

Segundo Teixeira (2003), o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de ciências demanda uma reconceitualização para o ensino, onde agrega de forma oportuna a dimensão conceitual do ensino de ciências, a dimensão formativa e cultural, interagindo a educação em ciências numa perspectiva que se identifica com a ideia de educação científica e uma estratégia que contemple e desperte a sensibilidade humana e ambiental. Como destaca Wilson (2003, p. 49).

Como estratégia para uma aprendizagem inovadora, a utilização de ambientes que apresentam a biodiversidade de forma mais real e concreta como museus, parques e zoológicos podem despertar a sensibilidade humana para as questões ambientais e adoção de uma postura ética. Estas instituições não formais de ensino propiciam a prática de experiências concretas com o meio ambiente e um vislumbre da variedade de seus constituintes.

O ensino de ciências, tem início nas séries iniciais, deve compor-se não apenas de conceitos, fórmulas, abstrações e conteúdos desconectados muitas vezes da vida do estudante, mas sim também de questões que envolvem a ética, a filosofia, a sociologia, a psicologia e outros saberes que podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa e eficiente para os estudantes. Para que sejam sabedores não somente dos conceitos, mas de atitudes e valores a acerca da humanidade e da conservação da fauna amazônica.

Isso reforça a concepção errônea de muitos professores de ciências, onde a educação de atitudes e valores só cabe a certos grupos de educadores, deixando muitos alunos sem esta educação, não compreendem que a ciência não está desconectada da vida cotidiana.

Segundo os PCNs (1997, p. 27):

A coleta de informações sobre a vida de determinados animais em seus ambientes pode ser feita pela observação de figuras, leituras de pequenos textos realizadas pelo professor para a classe, cultivo de plantas, criação de pequenos animais (tatuzinhos de jardim, minhocas, borboletas, besouros), em que se preservem as condições de sua vida na natureza, ou ainda por meio de filmes e de contato com pessoas que conheçam a vida dos animais e das plantas.

O ensino de ciências na perspectiva da Educação em Ciências e a fauna amazônica, comporta não somente a assimilação de conceitos, mas a uma leitura de mundo, no sentido de ser capaz de compreender as questões que envolvem este mundo como questões pessoais, sociais, políticas, tecnológicas e sobre tudo ambientais. É preciso perceber essas situações em sua totalidade e não por partes fragmentadas onde não permite sua compreensão.

Ao relacionarmos o tema da biodiversidade (fauna) Educação e Ensino de Ciências percebemos que o homem se distanciou gradativamente da natureza acarretando com isso um distanciamento entre si e as demais espécies de seres vivos, especialmente após os processos de urbanização. Assim, o processo educativo deve se voltar para a transformação cultural e ética do homem, de forma que este retorne ao contato com a natureza e desenvolva o senso de conservação da biodiversidade, como destaca Motokane (2004, p. 87).

O esforço de decisão esta nas mãos daqueles que se preocupam com os programas de conservação. Aprender alguma coisa sobre biodiversidade é também aprender sobre aspectos políticos e econômicos que interferem na conservação do meio, e que, portanto, influenciam diretamente no bem estar coletivo.

Refletimos como o tema da conservação da fauna amazônica e como o ensino de ciências nos espaços não formais poderá se tornar uma estratégia eficaz e privilegiada com grande potencial pedagógico para o ensino do tema em questão. Com isso, ressaltamos aquilo que Pivelli (2006, p. 78) que descreve uma proposta educacional a partir de algumas metas educativas envolvendo a biodiversidade:

- a) O entendimento do que significa biodiversidade;
- b) A compreensão de que a biodiversidade é um conceito dinâmico em que espécies, habitats e ecossistemas são partes de um sistema equilibrado, que muda naturalmente ao longo do tempo;

- c) A consciência de que a biodiversidade faz parte das suas heranças culturais, espirituais e econômicas;
- d) O conhecimento da biodiversidade local e o nível de interação que os indivíduos têm com ela;
- e) O reconhecimento da relação entre a biodiversidade e a manutenção da qualidade de vida;
- f) O saber de quais são os fatores que influenciam a biodiversidade, entendendo que a atividade humana tanto pode beneficiá-la quanto prejudicá-la;
- g) A consciência dos impactos individuais e sociais das próprias ações, estilos de vida e escolhas de consumo sobre a biodiversidade;
- h) A melhoria das habilidades em relação a biodiversidade, incluindo aquelas que aumentam sua compreensão e promovem ações apropriadas;
- i) A informação de quais ações são úteis para preservar e aumentar a biodiversidade e utilizá-las conscientemente.

A proposta aqui em discussão nos remete a um esforço e uma tentativa de colaborar no processo ensino e aprendizagem no ensino de ciência com a temática conservação da fauna Amazônia a partir da conscientização e mobilização de uma consciência crítica e autônoma frente às atuais práticas pedagógicas imposta por um currículo que não contempla o grande avanço tecnocientífico da sociedade atual.

2.3.2 Ensino de ciências em espaços não formais

O ensino de ciências em espaços não formais nos dá a capacidade de percebermos o mundo que nos rodeia, pois nos dá a capacidade de analisar a realidade de acordo como é representada. Como destaca Fachín-Terán, (2013, p.15)

Na dimensão contextualizada, o ensino de ciências deve inter-relacionar-se com o cotidiano dos alunos. A orientação curricular é muitas vezes desvalorizada com o argumento de que não é suficientemente acadêmica. Contextualizar implica valorizar a conceitualização das situações, o que exige cuidado em seu estudo qualitativo.

Esta contextualização possibilita a compreensão de conceitos os quais lhes atribui significados segundo a forma como interiorizam o mundo. Diante dessa realidade, tudo que

construímos de arcabouço intelectual tem uma relação direta com os vários contextos que vivenciamos ao longo de nossas vidas.

Os espaços não formais possibilitam que o ensino de ciências se tornem mais agradáveis na medida em que são usados numa relação dialógica entre discente, docente e o meio que as rodeiam, como ressalta Barbosa (2011, p. 81):

Os espaços não formais de aprendizagem apresentam-se como uma oportunidade de aproximação da criança com a natureza, como caminho para um aprendizado em ciências significativo, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitando o desenvolvimento da curiosidade, tanto de alunos quanto de professores.

Ainda observamos que visitas a esses espaços são ainda feitas de maneira bem tímida, o que torna as aulas no ensino de ciências monótonas e descontextualizadas e com isso desestimulando os alunos e dificultando os mesmos a terem um ensino efetivamente que o contemple na sua formação como cidadão crítico e consciente.

A utilização dos espaços não formais, como espaço educativo de ensino nesta pesquisa, poderá gerar a oportunidade de aplicação de conteúdos utilizados nas aulas tradicionais auxiliando na compreensão dos mesmos, mas não é só isso, que destaca Neiman (2002, p. 25).

A razão instrumental é muito mais eficaz para resolver questões técnicas, mas esta longe de ser suficiente para resolver problemas humanos. Os problemas ambientais são essencialmente humanos, e só serão superados se incluirmos uma nova maneira de abordá-los.

O potencial pedagógico que esses espaços podem nos proporcionar, envolvendo o tema da conservação da fauna amazônica, são necessário valorizarmos o papel do sentir, do construir, do compreender, do fazer e ser parte integrante, trabalhando a importância da vivência nas relações e ações com a natureza.

Os espaços não formais nos apresentam uma possibilidade de estabelecermos uma relação mais harmoniosa com a natureza, tornando-se dessa forma o processo de ensino e aprendizagem mais significativo baseado na investigação, curiosidade que instigarão tanto discentes quanto docentes nesse novo caminhar e na ressignificação dos conceitos que já tem estabelecido em seu cognitivo. Nessa perspectiva, Masini & Moreira (2008, p. 17).

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor ou, simplesmente subsunçor, existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em subsunçores relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende.

O conhecimento científico discutido e aprendido nas aulas tradicionais, quando inter-relacionadas com o meio que o aluno conhece – espaços não formais – potencializara o conhecimento novo com o prévio e construirá um novo conhecimento com significados e uma nova estrutura de subsunçores que possibilitarão novos aprendizados ao longo de sua vida.

2.3.3 O Zoológico como espaço educativo não formal

Dentro de um aspecto histórico os zoológicos cumprem um papel de exposição de animais vivos e as vezes com espetáculos e demonstrações. Mas a medida que o conhecimento nas diversas áreas do saber se expandem e se democratizam, essa manutenção de animais nos zoológicos vem sendo vista com um outro olhar e essas mudanças se ampliam na medida em que esses espaços passam a ser utilizados como espaços educativos possibilitando ao educando ampliar conhecimentos adquiridos em sala de aula acerca do meio ambiente e de maneira particular, a fauna Amazônica.

A fauna com o fascínio dos animais desde tempos bem remotos sempre atraíram nossa atenção por diversos motivos como para o lazer, para recreações, no entanto, consideramos que essas práticas podem ser potencializadas por essas instituições para a conservação da fauna, pesquisas e práticas educacionais, dessa forma ressalta Marandino (2009, p. 37):

Os animais causam fascínio aos humanos desde os tempos mais remotos, atraindo a nossa atenção pelos mais diversos motivos, e considerando que a curiosidade parece ser um pressuposto essencial para a apropriação de conhecimentos, essas exposições de animais podem contribuir como um importante elemento nos processos de educação científica. Assim, cada vez mais, professores vêm utilizando zoológicos e outros espaços não formais como um recurso acessório para práticas pedagógicas.

Essa proximidade com os animais parece nos possibilitar uma relação bem estreita com temas da fauna e seus respectivos estudos. Tornando-se grandes parceiros para os docentes e para um ensino de ciências que transcenda as quatro paredes da sala de aula. Isto porque os zoológicos como espaços não formais de aprendizagem podem proporcionar e despertar nos discentes e docentes um novo olhar em relação a preservação e conservação da fauna, uma vez que, em contato com esses ambientes há mais possibilidades de se optar pela preservação dos mesmos.

Jacobucci (2008) diz que os espaços não formais de educação estão sendo utilizados de forma ampla por diversos pesquisadores na área de educação em ciência, como sendo qualquer espaço diferente da escola onde seja possível desenvolver atividades educativas. Achutti, (2003, p. 46), destaca que:

O potencial educativo dos zoológicos vem ocorrendo, principalmente por causa das mudanças de concepções destas instituições. Mais do que expositores de animais, os zoológicos passaram por reestruturações e elegeram como um dos seus principais objetivos a educação ambiental. Acredita-se que não há razões para a existência de um zoológico, se este não proporcionar vivências educativas. O potencial vai além de uma mera exposição de animais para recreação.

Essas novas concepções dessas instituições possibilitam ao educando a vivenciar novas experiências o que certamente contribui em sua aprendizagem. Visitar o zoológico ou outro ambiente não formal não deixa de ser uma novidade ao estudante que muitas vezes está saturado de estar sentado copiando e recebendo informações que nem sempre faz sentido para ele. Nesta perspectiva, Fonseca (2009, p. 9-10) aborda uma educação cognitiva que tem como finalidade,

Proporcionar e fornecer ferramentas psicológicas que permitam maximizar a capacidade de aprender a aprender, de aprender a pensar e a refletir, de aprender a transferir e a generalizar conhecimentos e de aprender a estudar e a comunicar, muito mais do que memorizar e reproduzir informações.

As atividades feitas em ambientes que possibilitam aos alunos transcenderem o exercício de repetição e as práticas onde só o professor fala, produz no estudante a oportunidade de participar de maneira ativa durante o processo de aprendizagem, experiências que vão além da memorização e reprodução de conhecimentos. Nessa perspectiva, a educação não formal, permite ao aluno uma maior autonomia, interação,

flexibilização e contextualização daquilo que é ensinado no ensino formal como o não formal, como destaca Vieira (2005, p. 56).

A educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, zoológicos ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido.

O uso dos zoológicos como prática pedagógica, como ressalta Marandino (2009), não é recente, o fato é que as escolas fazem uso de espaços como os zoológicos para praticas de campo. No entanto, todo o processo de visitação a esses espaços, no que tange a sua articula o com a educa o formal como alternativa de enriquecimento curricular, deve ser adequadamente planejado, uma vez que atividades escolares que não estabelecem uma devida conexão e contextualiza o com o espaço em si, e deste com os alunos, pode gerar desmotiva o e desinteresse aos mesmos.

Os princípios organizacionais são importantes no sentido de planejar e participar de cada etapa de visita o nesses espaços, desde a prepara o em sala de aula, saída da escola, chegada no zoológico, atividades *in loco*, retorno a escola e atividade p s-visita o.

Os zoológicos como espaços não formal de educa o podem nos proporcionar uma articula o entre teoria e prática numa tentativa de proporcionar uma aproxima o dos professores, alunos com a fauna amazônica e que pode ainda se tornar um aliado para a aquisi o de conhecimento, para uma conscientiza o ambiental para a preserva o do meio e um gosto pelo ensino de ciências.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipos e Natureza da pesquisa

A pesquisa foi realizada em viés qualitativo e, buscou conhecer, verificar e analisar os processos de ensino de ciências numa perspectiva do ensino da conservação da fauna amazônica. O ensino de ciências em espaços não formais envolve a construção de conhecimentos a partir da relação entre o homem e o ambiente. Com isso, a abordagem qualitativa nesta pesquisa tornou-se relevante, pois possibilitou trabalharmos predominantemente com dados qualitativos, sendo que as informações coletadas pelo pesquisador não são expressas em números, mas pode ser associada a análise de coleta de texto, oral e escrito (MOREIRA, 2004).

Tendo em vista nosso objeto de estudo, a conservação da fauna amazônica, a pesquisa qualitativa nos permitiu referir-se “...sobre a vida das pessoas, histórias, comportamentos e também ao funcionamento organizativo, aos movimentos sociais ou as relações e interações” (STRAUSS, apud, ESTEBAN 2010, p.124). Tais informações tornam-se importantes a medida que nos possibilitou alcançar nossos objetivos em meio o processo investigativo.

Esta pesquisa é do tipo etnográfico aplicado à educação, pois nos permitiu assumir uma visão holística, objetivando obter uma descrição mais ampla do grupo pesquisado, bem como incluir múltiplos aspectos da vida do grupo e requerer considerações de ordem histórica, política, econômica e ambiental (GIL, 2010).

É nesta perspectiva que interagindo com nosso objeto de estudo, sujeitos e os ambientes da pesquisa que investigamos como os diferentes espaços educativos, formal, não formais e virtuais contribuem no processo de ensino aprendizagem sobre a conservação da Fauna Amazônica no Ensino Fundamental. Esteban (2010, p.163-164), destaca que:

A etnografia educacional contribui para a descoberta da complexidade dos fenômenos educacionais e possibilita às pessoas responsáveis pela política educacional e aos profissionais da educação um conhecimento real e profundo dos mesmos, orientado a introdução de reformas e inovações, assim como a tomada de decisões.

A etnografia nos permitiu compreender os fenômenos e suas respectivas causas e nos conduziu satisfatoriamente a responder nossas indagações e questionamentos. Em seguida, realizaremos uma breve descrição acerca dos locais onde a pesquisa será realizada.

3.2 Local de estudo

Essa pesquisa foi realizada no município de Tabatinga/AM, localizado no alto Solimões na tríplice fronteira, Brasil, Peru e Colômbia, com uma população estimada em pouco mais de 50 mil habitantes (IBGE, 2013).

O estudo ocorreu em dois ambientes: a Escola Estadual Marechal Rondon, ambiente formal, que possui uma demanda de cerca de 1.200 alunos, nos horários matutino, vespertino e noturno e que atende aos ensinos Fundamental e Médio.

O Zoológico de Tabatinga, denominado Parque Zoobotânico CFSOL/8.º BIS, ambiente não-formal, onde foi realizadas as visitas das aulas de campo. A escolha do local deu-se devido ser um ambiente que reúne varias espécies da fauna amazônica o que nos permitiu estabelecer uma relação entre os trabalhos realizados na escola Estadual Marechal Rondon e as informações contidas no zoológico.

3.3 População e amostra

A pesquisa foi realizada com professores e alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Obtendo um universo amostral de setenta e seis (76) alunos e quatro (04) professores que ministram aulas de ciências nas respectivas séries.

3.4 Coleta e análise de dados (instrumentos)

Durante o processo de investigação utilizamos alguns instrumentos para coletar nossos dados: observação participante, questionários, entrevistas e visitas ao zoológico.

Quanto as observações, estas foram realizadas em dois momentos: a primeira observação foi na escola Estadual Marechal Rondon, observando alunos do 7.º ano do ensino Fundamental e professores que trabalham com essas turmas. Nosso objetivo era participar e interagir com as aulas a fim de podermos colher informações da realidade vivenciada de forma a responder nossos questionamentos.

Gil (2010, p. 129) diz que: “A observação participante caracteriza-se pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno estudado, com a finalidade de obter informações acerca da realidade vivenciada pelas pessoas em seus próprios contextos”.

Essas interações e contato direto com alunos e professores nos possibilitou compreender de que maneira os conteúdos faunísticos eram trabalhados no processo ensino e aprendizagem numa perspectiva do ensino de ciências na conservação da fauna amazônica. Essas observações nos permitiu e nos deu suporte durante todo o processo de

investigação para uma melhor compreensão da realidade vivenciada por nossos sujeitos. No entanto, (WHITE Apud GIL, 2010, p. 129), destacam:

A observação participante supõe a interação pesquisador/pesquisado. Assim, as informações que obtém dependem do comportamento do pesquisador e das relações que desenvolve como grupo estudado. Sua interação plena ao grupo, no entanto, é improvável, pois sempre pairará sobre ele uma atmosfera de curiosidade ou mesmo de desconfiança. E ele não pode esquecer que é um observador que está sendo observado o tempo todo.

As observações também foram realizadas no zoológico de Tabatinga, denominado Parque Zoobotânico CFSOL / 8.º BIS. Nosso objetivo em realizar visitas a esse parque, era observar juntamente com os estudantes do 7º ano as espécies da fauna amazônica existentes naquele ambiente e estabelecer relações com os conteúdos estudados em sala de aula. Delizoicov & Lorenzetti (2001, p. 7) destacam que:

Os espaços não-formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas, [...], além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, em aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

Os espaços não formais no processo ensino e aprendizagem ajudaram a estabelecer uma relação estreita entre homem/natureza, no sentido de articular teoria e prática tornando os conteúdos faunísticos significativos na medida em que os docentes estiveram em contato direto com os animais da fauna amazônica existentes no zoológico.

Quanto aos questionários semiestruturados (apêndice A), estes serão aplicados a 76 alunos de duas turmas do 7º ano. Por meio desse instrumento, objetivamos saber os conhecimentos que os estudantes possuem acerca da fauna amazônica mediante aos espaços formais e não formais. Ghedin (2011), diz que o trabalho com o questionário é fundamental, pois evita de se produzir conhecimentos já conhecidos antes do início da pesquisa, ou seja, para que a pesquisa não se torne um estudo daquilo que o pesquisador já sabe.

Já com os professores realizamos entrevistas (apêndice B) com o intuito de saber de que forma os conteúdos faunísticos eram trabalhados em sala de aula. A entrevista é a que mais se apresenta com alto grau de flexibilização, pois assumir diversas formas como: informal, focalizada, pode ser parcialmente estruturada e ainda totalmente estruturada. Gil (2010).

O percurso investigativo realizado durante esta pesquisa foi de fundamental importância para a efetivação dos objetivos propostos pelo pesquisador, na tentativa de buscar alcançá-lo de maneira satisfatória e eficiente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Ensino/aprendizagem sobre a conservação da fauna amazônica, nas aulas de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental.

O trabalho do professor nos ambientes educativos tanto dentro com fora da sala de aula é de extrema relevância. Para termos uma visão sistêmica de como o ensino e a aprendizagem se procedem como o tema da conservação da fauna amazônica foram realizadas observações em sala de aula, com aplicação de questionários a 76 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e entrevistas a quatro (4) professores da Escola Estadual Marechal Rondon e visitas ao Parque Zoobotânico CFSOL / 8.º BIS conhecido popularmente como Zoológico de Tabatinga. Nos tópicos seguintes mostraremos os resultados e discussões dessa pesquisa.

4.1.1 Conteúdos trabalhados sobre a fauna Amazônica nas aulas

No questionário aplicado aos alunos verificamos que apenas 9% (7/76) responderam que o professor trabalha com os conteúdos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica. Podemos constatar a pouca preocupação por parte do docente com o respectivo tema que é de grande relevância para a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico e sustentável da região Amazônica.

Como destaca Northon (1986), que a conservação da biodiversidade tem sido justificado em termos de valor econômico, funcionalidade ecológica e ética biológica, desse modo, o valor econômico destacado se obtém dos recursos naturais com ênfase na fauna, que é um dos elementos indispensáveis para a sobrevivência humana como, por exemplo, os alimentos oriundos da fauna silvestre.

Faz-se necessário motivar nos docentes e discentes uma consciência de conservação das espécies para que haja a manutenção dos ecossistemas e conseqüentemente trazer benefícios ao bem-estar das comunidades regionais e globais, no sentido de garantir e conservar a integridade da biodiversidade da região Amazônica e a qualidade de vida do Amazônida.

Outro conteúdo mencionado pelos alunos nos questionários foi com a relação às espécies em extinção, 18% (14/76) dos discentes destacaram que o professor fala de extinção dos animais e os cuidados que os mesmos têm que ter com a fauna que nos cerca. A pouca importância ao tema de extinção preocupa, pois, há muito tempo a região

Amazônica, juntamente com sua fauna, está cada vez mais ameaçada, devido à intervenção humana.

O uso irracional da fauna como fonte de alimento, o tráfico de animais ornamentais, as caçadas mesmo que proibidas não param de crescer e as queimadas estão entre os fatores que dizimam a fauna que utiliza as florestas como abrigo e fonte de alimento, ocasionando o desaparecimento das espécies.

De acordo como o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2014), O termo “espécies ameaçadas” é referente a espécies que se encontram em perigo de extinção. Já a expressão “espécies extintas na natureza” é utilizada com relação a espécies que se encontram apenas em cativeiro.

Na Amazônia já temos alguns animais em processo de extinção. Segundo o MMA (2014) são eles: "Arara vermelha" (*Ara macao*), "Ararinha Azul" (*Cyanopsitta spixii*), "Ariranha" (*Pteronura brasiliensis*), "Jaguatirica" (*Leopardus pardalis*), "Macaco aranha" (*Ateles geoffroyi*), "Macaco-prego" (*Cebus apella*), "Onça Pintada" (*Panthera onça*), "Peixe boi da Amazônia" (*Trichechus inunguis*), e o "Tamanduá Bandeira" (*Myrmecophaga tridactyla*).

A falta de uma consciência crítica sobre a conservação da biodiversidade e o uso indevido da fauna Amazônica poderá em um futuro bem próximo comprometer a vida humana nesse ambiente, pois os nossos educandos possuem desconhecimento sobre este rico ecossistema e tem ideia de que a região Amazônica é tão grandiosa e rica que isso nunca vai acabar. Fonseca (2007) destaca que:

O reconhecimento de que os recursos naturais do planeta são finitos e que o uso indiscriminado deles compromete a sobrevivência e aspirações humanas são centrais à questão do desenvolvimento sustentável e conduzem à necessidade de se implantar estratégias de conservação.

É necessário, e urgente, a implantação de políticas educacionais de conservação da biodiversidade e aqui especificamente da Fauna Amazônica para um desenvolvimento sustentável no sentido de que as populações vislumbrem a importância desses recursos para sua qualidade de vida, no presente e no futuro, bem como da produção de novos conhecimentos de cunho científico e tecnológico.

Outro aspecto que observamos foi que 40% (30/76) dos alunos entrevistados, ressaltaram que durante os conteúdos trabalhados sobre fauna, é pouco mencionado o tema da conservação da fauna Amazônica, pois não há literatura que destaque e ilustre a

respectiva Fauna, e os livros didáticos de ciências, são pra uma outra realidade que não é a Amazônica. E isso, dificulta muito a contextualização dos assuntos que o professor ministra, pois as ilustrações são da fauna de outras regiões do país e até de outros países.

Como destaca Rocha & Fachín-Terán (2010), é preciso considerar nesse momento que os livros didáticos precisam melhorar no aspecto da contextualização para evitar dificuldades na construção de novos conceitos. Com isso, a dificuldade de construir conceitos a partir de outras realidades que não é a Amazônica é muito grande, pois é quase que totalmente desconsiderado a realidade da fauna local e regional que é tão rica e tão pouco estudada e conhecida pelos nossos estudantes.

Ainda Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 61), ressaltam que:

(...), estudantes do Amazonas, que vivem dentro da Floresta Amazônica, aprendem na escola conteúdos como áreas verdes, animais em extinção, cadeias alimentares, sem encontrar em seu livro didático referências sobre sua realidade (que aliás, preocupa pessoas do mundo inteiro) e, sendo levados a construir os conceitos a partir de outras realidades como o Pantanal, Parque Nacional do Itatiaia, enfim, realidades que precisam ser conhecidas, mas não em detrimento a realidade dos estudantes, que é tão ou mais relevante para a sua aprendizagem.

Os professores se tornam até alienados ao processo sobre essa dificuldade, pois desenvolvem as aulas de ciências naturais usando esse material didático, que não contempla a realidade local e muito menos regional, tornando as aulas descontextualizadas. O que não desperta no aluno nenhum senso crítico no sentido efetivo de criar uma consciência de conservação da fauna Amazônica.

Durante nossas observações em sala de aula e análise de questionário, ficou bem evidente que pelo menos 9% (7/76) dos alunos tem dificuldade de diferenciar fauna de flora, pois nos questionários quando foram inquiridos para falarem quais os conteúdos sobre a fauna são trabalhados, muitos citaram nomes de animais e outros nomes de plantas. Fica evidente a confusão e a dificuldade dos nossos discentes na construção dos conceitos sobre esses dois elementos do ecossistema Amazônico.

O contato com o meio ambiente se dá de uma maneira genérica – somente em sala de aula - e é trabalhando em sua maioria só através do livro didático e não levando o discente a aprender de forma prática sobre os elementos da floresta, tornando-os confusos nessa construção de um conceito que contempla o conhecimento acerca dos recursos naturais que a nossa região nos proporciona.

Fonseca (2007), destaca que na produção de livros didáticos para o ensino de ciências, se priorizem assuntos e discussões específicas sobre a realidade Amazônica, pois

a incorporação desses temas poderão ampliar sua visão e difundir esse material na escola e na sociedade. Precisamos de materiais didáticos que contemplem as questões relacionadas à conservação da fauna Amazônica, numa perspectiva de integrar escola e comunidade, conscientizando individualmente e coletivamente que é possível usá-la de maneira sustentável.

Nos últimos anos, muitas pesquisas apontam para uma crescente degradação do meio ambiente e diminuição da fauna em decorrência da sociedade urbana e capitalista, e dos valores e comportamentos oriundos do desenvolvimento social e econômico (JACOBI, 2003). Verifica-se claramente, que as mudanças e os avanços da sociedade não vem acompanhadas de uma consciência crítica de conservação faunística. Por isso, esperamos e acreditamos que é responsabilidade da escola mudar essa realidade, promovendo uma relação consciente e mutua entre homem e natureza.

Outro conteúdo que foi mencionado pelos alunos foi com relação a biodiversidade, 24% (18/76) dos discentes disseram que o professor fala de uma maneira geral sobre a biodiversidade e comenta nesse momento sobre a fauna e os animais que a compõe. Um aspecto importante e relevante na pesquisa, pois percebemos que a biodiversidade é um tema que chama a atenção dos alunos, mas que é pouco explorado pelo docente nas aulas de ciências.

Durante todo o período observado, só houve uma atividade feita pelo professor que ministra a disciplina de ciências naturais. Essa atividade foi individual e com o uso do livro didático de Trivellato (2009, p.233), que ressalta a importância da biodiversidade e as suas modificações, explicando as condições naturais ou as ações humanas que podem interferir na diversidade das populações e dos seres vivos. Seguidamente o professor solicitou aos alunos que fizessem uma leitura silenciosa e pediu-lhes que respondessem duas questões acerca do texto que destaca o processo de seleção natural.

Observamos que não houve discussão e nem reflexão sobre o tema da biodiversidade e dessa forma, nenhuma construção mais efetiva do conhecimento foi realizada. O trabalho deixou muito a desejar no sentido de uma postura mais reflexiva por parte do docente junto aos alunos. Como destaca Fonseca (2009, p. 66):

(...) é atribuída, à educação escolar, função estratégica na implementação de ações voltadas à conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável, uma vez que as escolas são consideradas espaços que buscam criar novos valores e atitudes nos educandos a partir dos temas socializados, além do que suas ações alcançam repercussão em diferentes esferas sociais.

Para desenvolver ações mais efetivas na compreensão e desenvolvimento dessas reflexões ambientais é necessário estabelecer um diálogo entre as ações pedagógicas que inclua uma discussão interdisciplinar com as ciências, para que os conhecimentos da biodiversidade – nesse momento da fauna Amazônica – sejam compreendidos e dessa forma se crie condições para os alunos aprenderem conteúdos que se tornem significativos numa perspectiva mais crítica da realidade e ampliem ainda mais essa consciência de que preservar a biodiversidade é necessário para que todos possam ter uma melhor qualidade de vida no presente e no futuro.

Nas respostas dos questionários aplicados aos alunos e nas observações em sala de aula verificamos que os professores ressaltam em suas aulas sobre o conteúdo da fauna, no entanto, sempre falam de uma maneira generalizada, pois dão pouco ênfase a fauna Amazônica e com isso percebemos que as aulas se tornam um tanto descontextualizadas da realidade amazônica. Como destaca Guimarães (2011, p. 40-41):

O conteúdo escolar é a apreensão sistematizada (conhecimento) de uma realidade. Se, em uma aula, o educador se detiver apenas no conteúdo pelo conteúdo, não o relacionando à realidade, estará descontextualizando esse conhecimento, afastando-o da realidade concreta, tirando seu significado e alienando-o. Dessa forma, minimiza-se o conhecimento como um instrumento para uma prática criativa.

Os conteúdos são cumpridos em sua íntegra de acordo com o estabelecido pelo plano de ensino do professor, no entanto, não geram no aluno novos valores faunísticos e sobretudo, uma mudança de atitude que possa criar no discente um pensamento crítico sobre a conservação do meio ambiente de maneira particular da fauna amazônica. Em seguida, discutiremos sobre as estratégias utilizadas pelo professor ao trabalhar com os conteúdos faunísticos.

4.1.2 Estratégias usadas pelo professor para trabalhar os conteúdos sobre conservação da fauna.

Buscando verificar as estratégias do professor no processo de ensino e aprendizagem, questionamos aos alunos acerca da forma em que eram apresentados os conteúdos em sala de aula, sendo que 46% (35/76) dos discentes responderam que o professor ministra os conteúdos mostrando figuras em cartazes, usando o livro didático e desenhos no quadro.

Ficou evidente que as aulas são pouco atrativas para os alunos, pois, apesar da professora se esforçar mostrando os animais em desenhos, os discentes não tem um contato concreto com a realidade e não há um estímulo por parte do docente a uma construção crítica da ciência e do conhecimento faunístico adquirido. Cachapuz (2005, p. 102) destaca,

[...] que os professores compreendam e se consciencializem da importância do elemento cognitivo, da discussão argumentativa, que atribuam ao estudo uma reflexão como um espaço indispensável para compreender as dificuldades e a complexidade que se reveste nesse processo de construção da ciência. Não se pode, entretanto, ignorar o papel do sujeito na construção do conhecimento, nomeadamente através do confronto com os conceitos e teorias aceites em ciência.

A produção do conhecimento, exige que se estimule o discente a uma reflexão acerca dos conteúdos ministrados pelos professores, pois, a partir daí, poderá dar sentido aos mesmos e produzir com autonomia novos conhecimentos e se tratando do ensino e da aprendizagem as estratégias pedagógicas devem ser diretamente *linkadas* à realidade na qual irão ser aplicadas. Pois, não podemos desconsiderar o contexto do aluno nesse processo de ensino/aprendizagem, isto porque “é significativo compreender a relação do individuo ou do grupo numa situação contextualizada” (CAMPOS, 2007, p.21).

O uso de figuras e desenhos durante as aulas de ciências naturais ilustra a aula e fica muito no campo da imaginação. É necessário que se use outras estratégias para devolver os conteúdos e estabelecer uma relação teoria e prática, como por exemplo, em se tratando de fauna, temos um espaço fantástico como o zoológico que pode ser usado pelos discentes desta localidade e que nunca houve uma visita nesse ambiente que possui uma diversidade faunística para contextualização e construção de seus próprios conceitos, como destaca Carvalho (2012, p. 33):

A contextualização do conteúdo procedimental se dá quando o ensino é orientado de modo a levar os estudantes a construir o conteúdo conceitual participando do processo de construção. Cria-se nesse caso a oportunidade de levar os alunos a aprender a argumentar e a exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impondo-lhes pontos de vistas, transmitindo uma visão fechada do conhecimento.

Os alunos não encontram somente dificuldades conceituais, também enfrentam problemas no uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas próprios do trabalho desenvolvido pelo professor em sala de aula, com isso, muitas vezes, não conseguem adquirir as habilidades necessárias, seja para observar ou criar um senso crítico da

realidade que o cerca, mas outras vezes o problema é que eles sabem fazer as coisas, mas não entendem o que estão fazendo e, portanto, não conseguem explicá-las nem aplicá-las em novas situações (POZO, 2009).

Desenvolver as competências e habilidades cognitivas dos alunos e um pensamento crítico da realidade que o cerca é fazer com que ele seja inserido no processo de construção do próprio conhecimento e assim se aproprie de ferramentas que lhe proporcionarão futuras aprendizagens e se torne um discente autônomo e capaz de observar, selecionar, classificar, registrar, criar hipótese e fazer inferências de determinado fenômeno estudado. Nesse sentido, “aprender envolve a simultaneidade da integridade neurobiológica e a presença de um contexto social facilitador” (FONSECA, 2009, p. 65).

Tivemos ainda 21% (16/76) dos alunos que responderam que uma das estratégias usadas pelo professor para trabalhar com os conteúdos sobre a fauna é o uso de aulas expositivas e dando exemplos dos animais. Isto tem uma repercussão ruim nos alunos, uma vez que esse tipo de aula chama pouca atenção dos discentes, pois na aula, “expositiva” somente o professor fala e dificilmente o aluno participa questionando sobre a temática, e com isso, não conseguem levantar nenhuma hipótese acerca do tema em função de não trabalhar os elementos básicos do processo de ensino aprendizagem. Carvalho (2008, p. 15), destaca que “as situações de aprendizagem podem ser vistas como uma interação entre professor, aluno, conteúdo e ambiente”.

Fonseca (2009, p. 71) também discute essa questão ao afirmar que:

A exposição direta à informação não é suficiente para desenvolver a capacidade de pensar e aprender, o objetivo da educação seria bem mais entendido se os estudantes fossem expostos ao tipo de informação que efetivamente podem assimilar e utilizar, tendo em atenção os seus atributos cognitivos peculiares e invulgares, respeitando o seu potencial de aprendizagem.

Essas quatro variáveis no processo de ensino aprendizagem são de extrema relevância para o sucesso das aulas. No entanto, a interação entre professor e aluno é, sem dúvida, a mais forte e a mais importante, pois ela é quem vai determinar a possibilidade e a qualidade das outras duas relações. Nesse sentido, os conteúdos a serem ministrados, precisam estar dialogando constantemente com esses elementos nesse processo de desconstrução, reconstrução e construção do conhecimento e assim será possível criar nos alunos uma mentalidade de criticidade sobre o tema da conservação da fauna Amazônica.

Segundo Seniciato & Cavassan (2008, p.67):

Nas atividades em ambientes fora da sala de aula, há possibilidades de integrar fatores cognitivos e afetivos. Os fatores cognitivos referem-se aqueles ligados aos conteúdos científicos, metodológicos, explicativos dos fenômenos enquanto que os afetivos se referem aos fatores motivacionais sobre conservação, preservação e manutenção da qualidade de vida.

Estabelecendo relações com os elementos e espaços no processo de ensinar e aprender e usar os ambientes próximos e conhecidos dos alunos que mantém maior potencial de aprendizagem e de significações do que aqueles distantes, a possibilidade de alcançarmos os objetivos propostos poderá aumentar substancialmente. Para Delizoicov et al. (2002), estes espaços valorizam os conhecimentos prévios dos alunos e sua cultura prevalente, anterior à aprendizagem escolar, como consequência do fato de que ele é um sujeito ativo também fora da escola.

As excessivas aulas expositivas como estratégias de ensino de ciências nos fazem lembrar muito as tendências tradicionais e tecnicistas como destaca Cazelli (1999, p. 3):

No ensino de ciências as tendências tradicionais e tecnicistas se refletiram em aulas expositivas com intensa memorização e em um conjunto de projetos de ensino-aprendizagem programados baseados no método científico, respectivamente. Seguem-se metodologias ativas que se inscrevem na tradição da pedagogia escolanovista que enfatiza a ação do sujeito na aprendizagem.

Nesse aspecto, as aulas expositivas, desenhos no quadro e os cartazes como estratégias de ensino, não causa nenhuma interação entre os discentes e os conteúdos ministrados, pois, o professor apenas reproduz de maneira mecânica e teórica, não fazendo que os alunos tenham contato com a realidade e nem levando em consideração os conhecimentos que já possuem. Isto torna as aulas com baixo rendimento, desinteressantes, fazendo com que os alunos se tornem receptores e passivos no processo, ao invés de discentes ativos e reflexivos, castrando a possibilidade de um desenvolvimento intelectual e mais completo. Para Moreira (2006, p. 45):

(...) a interação pessoal, a qual está mediada pela linguagem que tem um papel fundamental na comunicação de experiências, criação de novos significados, formação e compartilhamento de conceitos. A interação pessoal permite que o aluno seja parte integrante do processo ensino/aprendizagem junto com o educador, quem terá a responsabilidade de despertar no aluno o interesse de aprender aquilo que ele precisa saber. Essa interação, só acontece quando há significado, logo, produz conhecimento. Através da interação há troca de informações entre conhecimento prévio com o novo, onde o compartilhamento de ideias desenvolve um novo conceito por meio da linguagem.

A interação permite, portanto, a criação de um novo conceito, a partir de reflexões feitas e da relação entre aquilo que o aluno já sabe e o conteúdo novo e isso acaba criando uma pré-disposição no aluno em querer aprender sempre mais. E ainda essa interação permite ao aluno que esses conteúdos fiquem em suas memórias de longa duração, pois tem um significado e possibilita um melhor desenvolvimento na aprendizagem de novos conteúdos.

Com respeito ao desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula para trabalhar o tema da conservação da fauna, 33% (25/76) dos alunos destacaram que o professor usa o livro didático. Bizzo (2007) explica que esse fato acontece porque os discentes usam com frequência livros didáticos em suas aulas. Rocha & Fachín-Terán (2010, p. 59) destacam que: “É nesse recurso que os professores encontram a fundamentação teórica e metodológica que possibilita o desenvolvimento das aulas de Ciências Naturais”.

O Livro didático é uma ferramenta que pode auxiliar o professor em suas atividades em sala de aula, pois, nos últimos anos vem sofrendo melhoras significativas. No entanto, com toda a dinâmica de informações que temos hoje, o professor precisa usar e implementar outras estratégias que contemplem um ensino contextualizado e que dê subsídios aos discentes para compreenderem e construir novos conceitos dos conteúdos ministrados e dessa forma possibilitar a formação de cidadãos críticos e que possam verdadeiramente construir o seu próprio conhecimento a partir de teorias linkadas com o meio que os cercam.

Segundo Dias (2003), é comum nas escolas brasileiras, o livro didático constituir-se no único recurso instrucional, cria-se então um absurdo: o objetivo educacional passa ser a utilização do livro.

Para Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 61): “é preciso considerar, que os livros didáticos precisam avançar no aspecto da contextualização para evitar dificuldade na construção dos conceitos”. Os alunos do 7.º ano da Escola Estadual Marechal Rondon, no município de Tabatinga/AM, vivem em um ambiente que proporciona um contato direto com a fauna amazônica, pois, a cidade fica cercada pela floresta amazônica que é o habitat dos animais silvestres, e ainda possui um zoológico que alberga várias espécies da fauna Amazônica. Os alunos nunca saíram para fazer visitas nesses locais para uma compreensão

e contextualização dos conteúdos. A visita realizada ao zoológico provocou questionamentos, indagações, descobertas e novas aprendizagens.

Pozo (2009, p. 43), chama a atenção ao dizer que:

A verdadeira motivação pela ciência é descobrir o interesse, o valor de aproximar-se do mundo, indagando sobre sua estrutura e natureza, descobrindo o interesse de fazer-se perguntas e procurar suas próprias respostas. Neste caso, o valor de aprender é intrínseco àquilo que se aprende, e não alheio a isso.

Fazendo uma breve análise sobre o livro didático que vem sendo usado pela escola, constatamos que o mesmo não contempla as aspirações de um ensino crítico e reflexivo a cerca da fauna amazônica e da realidade local, pois, os conteúdos sugeridos aos discentes são muitos dirigidos e explícitos a uma formação geral, com isso, a compreensão da realidade amazônica e sua importância não são levados em consideração e isso compromete o aprendizado dos alunos e impede que os mesmos criem um senso crítico e um cidadão com uma consciência faunística de conservação, pois não estabelecem uma relação com sua realidade e por isso ficam só no campo da imaginação sem compreender o ambiente em que vivem e que podem conhecer melhor. Nessa direção ressaltam os PCNs (2007, p. 18)

[...] os alunos se assumem parte do esforço dos seres humanos de ampliar cada vez mais a compreensão do meio em que vivem e de poder intervir nele. Não basta adquirir conhecimentos, mas é preciso saber manejá-los no sentido de resolver problemas novos que constantemente emergem em seu meio. Isso constitui uma verdadeira prática de cidadania.

Os livros didáticos que ao longo dos anos vem subsidiando o trabalho do professor em suas práticas didáticas em sala de aula, cujas propostas dos autores atuais é tentar elaborar uma literatura que contemple os PCNs, e terem uma posterior aprovação pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), precisam ser melhorados. Nesse sentido a leitura e uso dos PCNs, podem nortear as aulas do professor, apresentando algumas sugestões sobre o que podem ajudar durante as aulas, cujo objetivo é construir novos valores, criar novos hábitos, mudar as atitudes passivas do discente e ajudar na construção de novos conceitos a partir da realidade do aluno.

Observamos que os livros didáticos usados na escola pesquisada não vêm contemplado o contexto amazônico, pois os autores têm esquecidos de nossa realidade e trabalham os temas de maneira generalista. O tema da fauna Amazônica é quase

imperceptível no livro didático analisado, pois, constatamos que é os conteúdos sobre esta temática estão totalmente fora do nosso contexto, sendo mencionado animais como: o pinguim, Ema, elefantes, girafas, Cangurus, zebras, enfim, animais de outros continentes, longe de nossa realidade. Isso imobiliza o estudante a uma participação efetiva nas aulas, pois são elementos fora do contexto amazônico e brasileiro.

Marpica e Logarezzi (2008) destacam que:

Os livros didáticos tem contemplado de maneira muito tímida a responsabilidade pelas causas dos problemas ambientais, pois trazem poucos elementos que integram essa dimensão, como o papel da educação na solução de problemas ambientais, a articulação de soluções de ordem social e o conceito de cidadania são áreas de silêncio que não aparecem nas discussões de cunho ambiental dos livros.

As estratégias de ensino usadas pelos professores na escola pesquisada, sobre o tema da conservação da fauna amazônica, são do tipo, uso de figuras, exemplos, aulas expositivas, desenhos e livro didático, que são realizadas com muito esforço e dedicação, pois a escola não oferece os recursos didáticos necessários para que se tenha uma aula mais dinâmica e atrativa. Observamos que os professores têm um pouco de dificuldade no manuseio do livro didático, as aulas são sempre em sala o que dificulta de certa forma a compreensão dos conteúdos e do trabalho para formação de uma consciência faunística crítica e com isso impedidos de desenvolver toda as potencialidades dos nossos discentes, de maneira que possam agir localmente na conservação e a partir daí construir uma mentalidade de preservação ambiental global.

4.1.3 Estratégias de ensino e formação do pensamento crítico sobre conservação da fauna Amazônica

Formar cidadãos com uma consciência crítica sobre o conservação da fauna Amazônica implica em discutir valores e mudanças de atitudes por parte de professores e alunos. Na entrevista feita aos docentes acerca de suas estratégias para a construção e formação do pensamento crítico dos discentes, os professores foram unânimes em dizer que: *“Não, pois a maioria dos alunos adquirem da família a ideia de que a natureza e conseqüentemente a fauna amazônica são infinitas”*. Essa concepção por parte dos professores com relação ao pensamento do aluno retrata bem a realidade não somente dos moradores da região amazônica, mas de todo o Brasil, pois temos uma população ainda

extremamente desinformada sobre os conhecimentos da fauna e sobretudo da fauna amazônica.

O ensino de ciências tem um papel importante nesse contexto, e pode mudar esse pensamento que ainda prevalece nas escolas, fazendo um ensino reflexivo e crítico acerca da realidade local, regional e global. No entanto, o que vemos é um ensino extremamente conteudista e conceitual, onde os alunos estão sendo submetidos a não observar e a não analisar o mundo ao qual estão diretamente inseridos, pois as pessoas que não são instigados a investigar, só recebendo conteúdo. Kant (1992:173-174) destaca que os alunos, podem ser tornar:

... portadores de uma ciência de empréstimo, que nele estará, por assim dizer, apenas grudada e não desenvolvida, ao passo que suas aptidões mentais permanecerão tão estéreis como antes, tendo-se tornado, porém, com o delírio da sabedoria, muito mais corrompidas.

Lopes (2003, p. 44) também ressalta que:

Os conteúdos precisam ser conduzidos de forma que ao mesmo tempo que transmitem a cultura acumulada, contribuam para a produção de novos conhecimentos, o que significa um processo de reflexão permanente sobre os conteúdos aprendidos, desenvolvendo a atividade de curiosidade científica, de investigação da realidade, não aceitando como conhecimentos perfeitos e acabados os conteúdos transmitidos.

Os discentes estão apenas analisando e interpretando resultados de investigações que já foram realizadas e com isso adquirindo instrução, mas não se tornando investigadores e conseqüentemente construindo seus próprios conhecimentos a partir de investigações por eles feitas durante o processo de formação estudantil. Dessa forma, acabam corrompendo os alunos e tolindo toda a sua capacidade intelectual de desenvolvimento de uma mente crítica da realidade que os cercam como é o caso da fauna amazônica que esta no quintal de suas casas.

As estratégias utilizadas para abordar o tema da conservação da fauna Amazônica pelos professores, como documentário, filmes e pesquisa em livros didáticos - por eles mencionadas - pelas observações realizadas, causam um efeito momentâneo nos discentes, pois naquele momento, eles ficam até interessados no assunto, no entanto, fica muito no campo da imaginação, pois eles não tem nenhum contado direto com a fauna amazônica, o que não ajuda a estabelecer uma relação teoria e prática dos assuntos abordados e

consequentemente não desenvolvem um pensamento crítico acerca do tema. Nesse aspecto é necessário instigar o aluno a um olhar mais sistêmico e investigativo de sua realidade, como destaca Freire (1986, p. 61):

...apropriação crescente pelo homem de sua posição no contexto. Implica na sua inserção, na sua integração, na representação objetiva da realidade. Daí a conscientização ser o desenvolvimento da tomada de consciência. Não será, por isso mesmo, algo apenas resultante das modificações econômicas, por grandes e importantes que sejam. A criticidade, como a entendemos, há de resultar de trabalho pedagógico crítico, apoiado em condições históricas propícias.

Quando se desenvolve um pensamento crítico dos discentes, também se desenvolve a autonomia para um senso crítico mais eficiente e significativo com questões do cotidiano do aluno (FREIRE, 2007). Mas esse desenvolver requer que sejam ampliadas algumas habilidades como leituras, reflexões, ações da própria prática para que haja uma mudança de mentalidade e consequentemente uma formação de uma consciência faunística mais efetiva por parte dos discentes e docentes.

O professor é um elemento importante e chave no desenvolvimento de um pensamento crítico da conservação da fauna Amazônica, pois, é ele quem vai direcionar as atividades necessárias dentro e fora da sala de aula para que o pensamento crítico dos discentes possam se desenvolver e contemplar a sua realidade, como destaca Silva (2003, p. 39):

O professor é o elemento que orientará as dinâmicas em sala de aula, promovendo leituras intertextuais, reflexões e discussões, a fim de que os alunos, mediante o exercício de observação, comparação, classificação e interpretação, possam estabelecer julgamentos pautados em critérios.

A responsabilidade do professor sobre o pensar de forma mais autônoma, investigadora e questionadora dos alunos, é estar assumindo seu papel de educador no processo da aprendizagem. Freire (2011, p. 28) destaca que o educador “não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão”.

No entanto, o que vimos nas aulas de ciências naturais na escola pesquisada, são aulas expositivas onde a transmissão e a aquisição de conhecimento ainda prevalecem, e com isso, há uma ineficiente formação do pensamento crítico. Acreditamos que há necessidade de inclusão e utilização de metodologias e instrumentos diversos, preparados com a finalidade de instigar os alunos a desenvolverem um pensamento crítico durante o

processo de ensino sobre o tema da conservação da fauna Amazônica e ainda visitas aos espaços não formais como zoológicos, parques, praças e atividades explorando os espaços não formais virtuais.

4.1.4 Sugestões dos docentes para otimizar o processo de ensino-aprendizagem

Durante o processo investigativo desta dissertação, estivemos observando as estratégias dos professores de ciências naturais no 7º ano do ensino fundamental. Neste percurso, percebemos que os docentes tem boa vontade de ministrar uma aula que contemple os anseios dos alunos e construam uma consciência faunística que possibilite os mesmos a uma ressignificação de tudo aquilo de já trazem de bagagem e conhecimentos prévios de suas realidades. No entanto, segundo os professores, as dificuldades enfrentadas nesse processo educativo são inúmeras e uma delas é que a escola não tem um projeto político pedagógico que ainda contemple esses anseios e forme cidadãos para o verdadeiro exercício da cidadania.

A esse respeito, Gadotti (2001, P. 37), afirma o seguinte: “todo projeto supõe rupturas com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma nova estabilidade em função da promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente”.

Uma construção sólida do PPP da escola, torna-se uma ferramenta, para se contrapor ao processo ensino-aprendizagem fragmentado e com uma rotina sistemática que sempre centra os conteúdos na figura do professor e sem nenhuma participação da comunidade em sua construção o que dificulta termos aulas fora do contexto formal e uma compreensão mais crítica dos conteúdos faunísticos ministrados pelos discentes que se restringe apenas em sala de aula.

Uma solução para esta situação, segundo os discentes pesquisados, seria a implantação da disciplina Educação Ambiental na grade curricular das escolas estaduais e municipais desde os anos iniciais, pois as crianças desde cedo já criariam uma consciência de que o tema da conservação da fauna amazônica é importante para a preservação da vida no nosso planeta.

Como ressalta Cachapuz (2005, p. 67):

Desde o início da escolaridade deve-se instigar a curiosidade dos alunos para questões da ciência, para que se entusiasmem por assuntos que envolvam

Ciência e Tecnologia e isso implica contextualizar a Ciência, humanizando-a para que mais cedo e de maneira fácil e simples se desperte o gosto pelo estudo.

A escola tem um papel importante nesse processo de ensino- aprendizagem no 7º ano do ensino fundamental, pois acreditamos que nesse momento, os alunos já possuem um conhecimento formado acerca da fauna e por isso não tem uma consciência crítica em função de terem um contato formal só nesse momento de suas vidas, o que faz com que eles acreditem que tudo aquilo que existe na natureza é ilimitado e nunca vai acabar. E o nosso papel como educador é minimizar essa problemática, tentando mudar essa mentalidade dos nossos alunos, fazendo com que eles possam ter um contato direto com a fauna e assim, estabelecer relações estreitas com o meio onde eles estão inseridos, mas que ainda desconhecem.

Acreditamos que para contribuir nesse processo de formação dos nossos alunos e de uma consciência faunística, é necessário fazermos que eles saiam das quatro paredes da sala de aula e façam atividades no meio onde estão inseridos que envolvam o meio ambiente. Segundo os professores, outra forma dos discentes aprenderem e se interessarem pelos conteúdos faunísticos seriam leva-los para o zoológico, pois é um lugar onde os mesmos terão contato direto com a fauna e poderão despertar uma consciência de conservação da fauna amazônica mais efetiva.

Como nos diz Guimarães (2011, p. 31):

No trabalho de conscientização é preciso estar claro que conscientizar não é simplesmente transmitir valores “verdes” do educador para o educando; essa é a lógica da educação “tradicional”; é, na verdade, possibilitar ao educando questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, assim como os valores do próprio educador que esta trabalhando em sua conscientização.

Permitir que o educando que construa o seu próprio conhecimento e crie uma consciência crítica baseado em valores de sua realidade são fatores importantes para termos cidadãos ativos na sociedade. Entretanto, é preciso que tenhamos professores que assumam práticas que propiciem ao educando estímulo para confrontar os seus valores prévios que levem ao discente a refletir e mudar as suas atitudes frente ao tema da conservação da fauna Amazônica e com isso reconhecer que o meio em que vive é parte integrante de suas vidas e da sociedade a qual está inserido.

4.1.5 O Zoológico como motivador no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo sobre conservação da fauna

Considerando os zoológicos como espaços educativos não formais de educação que podem ser usados para as práticas pedagógicas, questionamos aos docentes de que maneira esse espaço poderiam ajudar como metodologia de ensino para a aprendizagem de seus alunos. O que observamos durante as aulas e na entrevista que fizemos com os professores foi que acham importante essas visitas e *que facilitaria muito a compreensão do conteúdo em questão (fauna), pois somente desenhos, figuras e imaginar uma situação é bem diferente de poder visualizá-la nesses ambientes*, pois, durante as visitas no zoológico os alunos puderam ter um contato direto com a fauna amazônica e suas diversidades que ali se encontram e não ficar somente no campo da imaginação o que dificulta bastante a compreensão dos conteúdos ministrados e não trás nenhum tipo de reflexão por parte dos discentes e conseqüentemente nenhuma mudança na mentalidade sobre a conservação da fauna Amazônica.

Essas atividades nesses ambientes não formais de educação como os zoológicos têm um papel e um objetivo importante nesse processo de mudança de pensamento ecológico como ressalta Costa (2004), dentre os diversos objetivos dessas visitas, o despertar de uma consciência faunística está intimamente ligado com papel dos zoológicos no processo ensino e da aprendizagem nos tempos atuais.

Essas visitas aos zoológicos podem produzir um efeito durador e marcante na vida dos estudantes como ressalta Fernandes (2007), que visitas nesses tipos de espaços para os alunos tem um ganho cognitivo bastante significativo e as atividades ali realizadas sendo bem planejadas tem um impacto muito positivo na memória de longo prazo dos discentes em função de suas características que são totalmente diferentes das formais realizadas dentro da sala de aula que não possui nenhuma interação com o meio em que vivem. Considerando Jacobucci (2008, p. 21):

... a controversa discussão que envolve a classificação dos espaços que podem ser utilizados para as praticas pedagógicas, os zoológicos são considerados como sendo espaços não formais de educação, e esse termo vem sendo utilizado de forma ampla por diversos pesquisadores na área de ensino como sendo qualquer espaço diferente da escola onde seja possível desenvolver atividades educativas.

Essas práticas nesses espaços educativos fazem grande diferença. O estudante ao ser posto em uma situação desafiadora a partir de conteúdos novos estabelecem relações com conhecimentos que já possui. É essa relação que o motiva e torna significativos os

conteúdos, isto porque consegue estabelecer relações entre o que aprende e a realidade ao qual está inserido. Pozo (2009, p. 43), chama a atenção ao dizer que:

A verdadeira motivação pela ciência é descobrir o interesse, o valor de aproximar-se do mundo, indagando sobre sua estrutura e natureza, descobrindo o interesse de fazer-se perguntas e procurar suas próprias respostas. Neste caso, o valor de aprender é intrínseco àquilo que se aprende, e não alheio a isso.

Esses ambientes – Zoológicos – possuem um grande potencial pedagógico para os professores trabalharem os conteúdos de ciências naturais e consequentemente a fauna Amazônica e suas diversidades que estão bem ao alcance dos discentes como é o caso do Zoológico de Tabatinga. Dias (2003) ressalta que: Os zoológicos têm sido cada vez mais utilizados como recurso instrucional para atividades em educação ambiental, já que conseguem reunir em uma área restrita animais das mais variadas regiões da Terra.

Pivelli (2006), também destaca que o educador pode aproveitar esse laboratório vivo para ministrar os conteúdos curriculares da educação básica de forma diferente e satisfatória e deixar um pouco as práticas pouco reflexivas e descontextualizadas. Os professores pesquisados, sempre ressaltavam que quando os alunos tem alguma atividade diferente fora dos muros da escola, apresentam sempre um entusiasmo melhor e se sentem mais motivados e curiosos com as novas práticas e, as visitas ao zoológico certamente seria de grande relevância no processo de ensino-aprendizagem com o tema da conservação da fauna Amazônica.

Os professores ainda disseram que: *"uma possível ida ao zoológico para atividades de ciências naturais para ministrar os conteúdos da fauna amazônica seria um momento de estabelecer uma relação direta entre teoria e prática, pois os alunos estudam esses temas o ano inteiro apenas vendo desenhos e figuras e nunca frequentam esses espaços que estão disponíveis"*, no entanto, são pouco ou quase nunca aproveitados pelos discentes e docentes em função de uma série de fatores que impedem o deslocamento dos mesmos para a realização dessas práticas. Vieira (2005, p. 21) destaca que:

Os museus, centros de ciências, zoológicos, estimulam a curiosidade dos visitantes. Esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado. É importante, no entanto, uma análise mais profunda desses espaços e dos conteúdos neles presentes para um melhor aproveitamento escolar.

Esses espaços podem ser fundamentais como auxílio no processo de ensino-aprendizagem, pois podem trazer ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados, no caso da fauna Amazônica, além de ser um estimulante a mais, pois em atividades dessa natureza. Segundo os professores de ciências pesquisados, os estudantes ficam bem centrados nas atividades e estimulam o senso da observação, pois muitos deles nunca viram um animal de tão perto como podem ver no zoológico.

Outro aspecto importante para tirar um proveito pedagógico satisfatório desses espaços educativos é um bom e sistemático planejamento de visitação por parte da escola e dos professores. O que inviabiliza essas visitas dos alunos ao zoológico, pois os professores disseram que tem todo um protocolo para levar os alunos a esses espaços que vão desde a autorização dos alunos pelos pais até o transporte para leva e trazer as turmas até o local desejado. Nesse sentido, Rocha e Fachin-Terán (2010), dizem que o planejamento de visitação a esses espaços devem ser feitos com antecedência e deve incluir: a) preparação de visita em sala de aula; b) execução da visita – realizada no espaço não formal educativo (zoológico); c) encerramento da visita em sala de aula.

Para que os objetivos e metas dessas atividades possam ser alcançadas com sucesso é necessário que os responsáveis pela atividade no caso o professor, estabeleça um roteiro de visita, desde a saída da escola até o retorno, promova atividades que façam com que os alunos interajam com os animais ali presentes, observem placas, façam registros fotográficos, utilizem diário de campo para as devidas anotações acerca dos animais, comportamento dos animais, o que eles comem, quanto tempo vivem, etc.

E dessa forma, terão bastante materiais para posteriores estudos e discussões em sala de aula com o professor e muitas dúvidas para serem questionadas e certamente nessa reflexão o professor usará de suas habilidades para tentar criar nos discentes um consciência faunística de conservação daquilo que é nosso e que também precisamos para que a vida no planeta desses animais sejam conservadas para as próximas gerações.

No planejamento, é importante ressaltar para aos alunos a importância do zoológico e suas possíveis contribuições no processo de ensino-aprendizagem como fala Achutti (2003, p. 40): “ênfatem a valorização do patrimônio que é um zoológico, além de outros objetivos comuns, como a divulgação da fauna procurando formas alternativas de ensino que complementem as atividades curriculares”.

Devido às potencialidades didáticas que os espaços não formais de educação oferecem para um ensino mais dinâmico e contextualizado dos conteúdos, se faz

necessário, uma relação mais estreita entre escola e esses ambientes educativos, como relata Martins (2006), que há uma necessidade de implementação nas relações e parcerias entre o zoológico e as escolas para promoverem juntos a instrumentalização dos docentes e a adequação desses espaços educativos não formais para uma melhor integração entre os alunos e os recursos da fauna Amazônica que ali estão disponíveis. Araújo (2011, p. 209) destaca também:

O zoológico é um espaço não formal com potencialidades didáticas para o desenvolvimento de atividades de ensino onde temas relevantes como animais extinção, comportamento de animais em cativeiro, flora e fauna amazônica, preservação a conservação da fauna silvestre, morfologia e fisiologia, podem ser estudadas de forma lúdica e prazerosa.

Os zoológicos cumprem um papel importante na sociedade, na medida em que é utilizado nas práticas pedagógicas do professor de ciências, possibilitando com isso que se crie uma consciência faunística crítica acerca do tema da conservação da fauna Amazônica. Nessa direção, Costa (2004) nos diz que: os diversos objetivos de uma educação ambiental que contemple o despertar de uma consciência ecológica esta diretamente relacionada com o papel dos zoológicos na sociedade.

4.2 Espaços não formais virtuais e o tema da conservação da fauna Amazônica

Nesta abordagem de verificar como os espaços não formais virtuais poderiam contribuir no processo de ensino-aprendizagem, discutiremos as atividades realizadas após a visita no zoológico de Tabatinga no laboratório de informática, com recursos computacionais de livre acesso e de fácil manuseio como é o caso do *Move Maker* da plataforma *Windows 2007*. Apresentaremos de que maneira essa prática pós-atividades pode ajuda-los nessa relação teoria-prática e na construção de seus próprios conhecimentos a cerca da fauna Amazônica.

4.2.1 Os espaços não formais virtuais e sua contribuição para o tema da conservação da fauna Amazônica.

Os espaços não formais virtuais são uma realidade hoje em nossa sociedade, pois temos inúmeras ferramentas que possibilitam criar e desenvolver ações dessa natureza, por exemplo existem diversos espaços disponíveis na rede mundial de computadores para serem exploradas como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna: Zoológico virtual de Bauru, que oferece passeio virtual,

Zoológico de São Paulo, o Zoo Virtual Brasil, O Mundo Zoo, Museus virtuais, parques virtuais entre outros.

O professor tem um papel importante nesse processo, pois, é ele quem vai conduzir e orientar os discentes na construção desses espaços não formais virtuais de ensino-aprendizagem. Como destaca Coutinho & Bottentuit Junior (2007), ao professor recai a responsabilidade de dominar estas ferramentas virtuais abertas, flexíveis e interativas, recorrendo a abordagem multidisciplinares que o preparem para desenvolverem todo o seu potencial intelectual nesse momento e assim, criar uma consciência crítica nos alunos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica através da construção dos respectivos trabalhos (vídeos, documentários, *tur* virtual, entre outros).

E ainda Levy (1999, p. 79), ressalta:

O professor torna-se o ponto de referência para orientar seus alunos no processo individualizado de aquisição de conhecimentos e, ao mesmo tempo, oferece oportunidades para o desenvolvimento do processo de construção coletiva do saber através da aprendizagem corporativa. Sua competência deve deslocar-se, no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento, sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão da aprendizagem.

As escolas e professores que dominarem esse mundo virtual terão a oportunidade de desenvolverem novas formas criativas e relevantes para o processo de ensino e da aprendizagem com o tema da conservação da fauna Amazônica, como nos diz Johnson & Levine (2008, p. 6).

Plataformas de mundos virtuais têm se transformado ao longo dos últimos anos em telas em branco, altamente flexíveis e configuráveis, para os professores projetarem novos tipos de aprendizagem. Essas experiências, se projetadas por alguém que realmente conheça e aprecie a modalidade, podem ser intensamente imersivas e atraentes.

Aqui verificamos que a formação do professor é imprescindível para que essas atividades se tornem significativas para os alunos, pois os mesmos terão que ter um conhecimento acerca dos recursos tecnológicos para orientá-los de maneira que vislumbrem no discente a possibilidade de participar ativamente no processo de ensino-aprendizagem e assim estabelecer uma relação com a teoria, a prática e o novo conhecimento construído. Com isso, é necessário uma articulação e sincronização entre as partes envolvidas nesta etapa de construção do conhecimento utilizando os espaços não formais virtuais de aprendizagem, como destaca Allegretti (2003, p. 66)

O ambiente virtual de aprendizagem é aquele que propicia ou potencializa a aprendizagem, tendo como elementos constitutivos: a estrutura física (concreta ou virtual); as metodologias empregadas, possibilitadas pelo ambiente; bem como as condições de socialização; todos esses elementos devem estar articulados e não justapostos como se fossem aspectos isolados. (...) Não é possível definir no ambiente de aprendizagem, qual desses elementos é o mais importante, se a estrutura física, a metodologia ou a sociabilidade. A eficácia do ambiente de aprendizagem ocorre na medida em que esses fatores estejam bem articulados dando sustentação um ao outro e que a inter-relação dos três se torne uma.

Os espaços não formais virtuais de aprendizagem, nos aspectos metodológico, tecnológico e social, precisam estar em plena consonância para que o processo ensino-aprendizagem nos conteúdos sobre a fauna sejam eficientes e os recursos tecnológicos se tornem cada vez mais um aliado da escola e dos professores, para que se tenha uma visão mais ampla da realidade e melhorem ainda mais suas práticas pedagógicas junto aos discentes, como destaca Sampaio e Leite (2008, p. 19):

Existe, portanto, a necessidade de transformações do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo. Cada vez mais ele deve levar em conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente no nosso cotidiano. Isso faz com que a formação do educador deva voltar-se para análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados.

Com base no ensino e na aprendizagem, todos os quatro professores pesquisados ressaltaram a importância dos espaços não formais virtuais para o ensino dos conteúdos da conservação da fauna Amazônica quando disseram: *“ajuda a fixar melhor a compreensão do aluno em relação ao tema conservação da fauna Amazônica, além ampliar seus conhecimentos, uma vez que os livros didáticos pouco abordam essa temática tão importante e necessárias para as suas vidas e da comunidade a qual estão inserido”*. Segundo Sampaio e Leite (2008, p. 74):

Para realizar a tarefa e relacionar o universo do aluno ao universo dos conteúdos escolares, e com isso contribuir para a formação básica do cidadão/trabalhador, o professor precisa também utilizar as tecnologias que hoje são parte integrante da vida cotidiana.

Os quatro professores pesquisados ainda disseram que os espaços não formais virtuais, podem ser um diferencial para estimular os alunos durante as aulas, pois, quando se usa o computador como ferramenta didática eles se entusiasmam durante as aulas,

apresentam uma melhor motivação em aprender o assunto e se interessam mais pelos conteúdos ministrados sobre o tema da conservação da fauna Amazônica. E com isso, sentem participantes ativos no processo de ensino-aprendizagem, pois interagem com colegas e professores nas atividades desenvolvidas e em alguns momentos até estimulam o sentimento da emoção durante as práticas. Esses aspectos são muito importantes nesse processo como destaca Vygotsky (1999):

Se quisermos que os alunos recordem melhor ou exercitem mais o pensamento, devemos fazer com que as atividades sejam emocionalmente estimuladas. A experiência e a pesquisa têm mostrado que um fato impregnado de emoção é recordado mais sólido, firme e prolongado que um feito indiferente. Cada vez que comunicarem algo ao aluno tente afetar seu sentimento. A emoção não é uma ferramenta menos importante que o pensamento.

Observamos aqui que, para Vygotsky, esses aspectos são fundamentais para um desenvolvimento cognitivo mais completo por parte de nossos alunos, pois essas práticas ficam mais tempo na memória dos discentes e com isso podem resgata-las a qualquer momento para estabelecerem novas relações e assim construir novos conhecimentos a partir daquilo que já conhecem e é na escola que utilizando os espaços não formais virtuais que podemos intervir pedagogicamente e desencadear uma melhor interação e otimizar ainda mais o processo ensino-aprendizagem nos conteúdos da fauna Amazônica e criar uma consciência crítica sobre este tema.

4.2.2 O uso dos espaços não formais e virtuais nas aulas de ensino de ciências

Durante nossa pesquisa observamos durante as aulas de ciências que o uso dos espaços não formais virtuais não era utilizado pelos professores, pois, segundo eles não existe um planejamento adequado para a realização dessas aulas fora das quatro paredes. Todos os alunos (76/76) que participaram da pesquisa, disseram que nunca tiveram atividades que envolviam tais metodologias.

Esse resultado demonstra que a escola precisa estabelecer um planejamento que contemple um ensino reflexivo nas aulas de ciências para uma mudança de pensamento por parte dos discentes. Nesse sentido, os espaços não formais virtuais nas aulas de ciências são uma possibilidade que poderá mudar essa realidade e auxiliar de maneira acentuada na formação de homens e mulheres autônomas e criativas no mundo que possui uma sociedade extremamente digital. Como ressalta Soares (2009, p. 3)

A utilização dos recursos virtuais no ambiente escolar pode auxiliar de forma acentuada a formação de cidadãos autônomos, criativos, inseridos no mundo digital. Eles, os estudantes, devem apresentar-se como um elemento constituinte do ambiente de aprendizagem, apoiando a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de capacidades específicas, tanto através de softwares educacionais como de ferramentas de uso corrente.

A figura 1 destaca um esquema da inter-relação que existe entre a Ciência, Tecnologia e a Sociedade, adaptada por Aikenhead (1994) e citada por Martinho e Pombo (2009), como uma possibilidade de ajudar o ensino acerca dos fenômenos naturais, de maneira a integrar e relacionar o papel da ciência com o ambiente tecnológico e social dos nossos discentes.

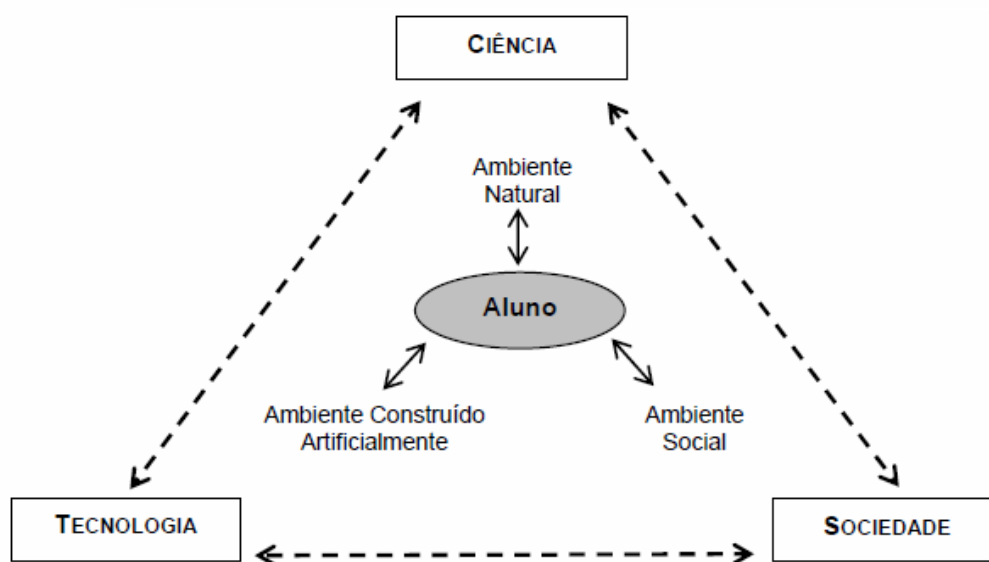


Figura 1: A essência da educação CTS. Adaptado de Aikenhead (1994), citado por Martinho e Pombo, (2009)

Nesta integração, ciências, tecnologia e sociedade, acreditamos que existe grandes possibilidade de termos um ensino que de fato contemple os anseios de professores e alunos, pois todos estarão engajados numa relação com o ambiente natural no caso a fauna Amazônica visitando os zoológicos, construindo um ambiente virtual através de software livres e de fácil compreensão e por fim terão a possibilidade de dar um resposta para a sociedade através de uma consciência crítica construtiva acerca do tema Conservação da fauna Amazônica. Como enfatiza Souza (2004):

Que os espaços não formais virtuais são uma importante ferramenta transdisciplinar que pode servir de apoio e dinamizar o aprendizado em todas as áreas e componentes curriculares inclusive os conteúdos faunísticos. Ao trabalhar com o computador, em um ambiente diferente da sala de aula, o jovem

pode revelar conhecimentos que já construiu, podendo encontrar um campo aberto para novas descobertas e desenvolver um aprendizado prazeroso, espontâneo e criativo.

Lembramos que é necessário, além dos recursos virtuais, levar em consideração os aspectos do ambiente natural e do social dos nossos alunos, para que dentro desta relação haja uma construção prazerosa do conhecimento onde todos participem ativamente do processo ensino-aprendizagem e assim todos juntos construirão uma sociedade conhecedora de direitos e deveres e com uma formação cada vez mais crítica da realidade na qual estão inseridos. Conforme afirma Pretto (2011, p. 110, 111):

Os recursos virtuais e todos os sistemas a eles associados, são constituidores de culturas e, exatamente por isso, demandam olharmos a educação numa perspectiva plural, afastando a ideia de que educação, cultura, ciência e tecnologia possam ser pensadas enquanto mecanismos de mera transmissão de informações, o que implica pensar em processos que articulem todas essas áreas concomitantemente.

Todos os quatro professores que contribuíram com nossa pesquisa responderam que não possuem um conhecimento acerca do uso dos recursos digitais para realizarem atividades dessa natureza, pois durante todo o processo de formação na graduação não tiveram uma disciplina específica para aprenderem a usarem tais recursos o que dificulta nesse momento planejarem atividades que contemplem essas práticas no processo de ensino-aprendizagem com seus alunos.

Nesse momento da pesquisa, fizemos uma reflexão junto a Morin e nos perguntamos, e agora? “Quem educará os educadores?” (MORIN, 2005, p. 23). Pois os professores já estão graduados, já estão ministrando aulas nas escolas e como faremos esses reparos para tentar minimizar essa problemática? O questionamento de Morin, nos fez pensar numa solução pretenciosa: precisamos ressignificar a nossa formação para que possamos nos reinserir no mundo tecnológico em que vivemos hoje a cada recurso virtual disponível no processo de ensinar e aprender ciências. Como acrescenta Sampaio e Leite (2008, p.19):

Existe, portanto, a necessidade de transformações do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo. Cada vez mais ele deve levar em conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente no nosso cotidiano. Isso faz com que a formação do educador deva voltar-se para análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam,

interpretem, utilizem, reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados.

O uso dos espaços não formais e virtuais nas aulas de ensino de ciências, como um recurso didático podem ser um potencializador para o ensino e para a aprendizagem, pois possibilita aulas contextualizadas e pode promover um acesso ao conhecimento de maneira prazerosa, e dessa forma se estabelece um desenvolvimento de cidadãos conscientes que valorizam todos os elementos naturais ou não, que estão em sua volta, e com isso se constroem uma consciência crítica que conservar a fauna Amazônica e importante para uma melhor qualidade de vida hoje e das futuras gerações.

4.2.3 Aulas em espaços não formais e virtuais.

No período que estivemos na escola observando as aulas de ciências, aplicando questionários aos alunos e entrevistas aos professores, fizemos uma sequência didática para mostrarmos aos alunos uma maneira de como se usa e ou constrói um espaço não formal virtual. Utilizamos o zoológico de Tabatinga como espaço para transformação do espaço real em virtual e assim potencializar esse ambiente em um espaço de aprendizagem para os nossos discentes.

Nesse aspecto, o planejamento que estabelecemos foi importante para termos sucesso durante a visita, pois fazer um planejamento antecipado desde o momento da saída até o da chegada, proporciona aos participantes um trabalho em conjunto e que pode ajudar na autoestima dos estudantes como destaca Marandino *et all* (2009):

Não é recente o fato de que as escolas fazem uso de espaços como os zoológicos para práticas de campo. No entanto, todo o processo de visita a esses espaços, no que tange a sua articulação com a educação formal como alternativa de enriquecimento curricular, deve ser adequadamente planejado, uma vez que atividades escolares que não estabelecem uma devida conexão e contextualização com o espaço em si, e deste com os alunos, pode gerar desmotivação e desinteresse aos mesmos.

A sequência didática foi realizada em quatro (04) momentos: No primeiro, fizemos a nossa apresentação e nossas respectivas finalidades na escola com o projeto. Na sequência aplicamos um questionário acerca dos conhecimentos prévios sobre os espaços educativos e a fauna Amazônica e realizamos uma aula de apresentação do projeto, onde explicamos os objetivos, conceitos de educação e ensino de ciências, falamos dos diferentes espaços educativos, o ensino de ciências e os espaços não formais e virtuais, a

importância que o zoológico pode ter no processo ensino e aprendizagem no tema da conservação da fauna Amazônica.

E ainda durante o primeiro momento, passamos dois vídeos, um com a temática o ensino de ciências e os espaços não formais, onde utilizamos um vídeo de um zoológico como instrumento didático no ensino de ciências e em seguida assistimos um *tur* virtual pela cidade de *Machu Picchu* (<http://www.machupicchu360.travel/>). Em que os alunos observaram atentamente e puderam verificar uma nova forma de aprender ciências de uma maneira diferente e significativa.

No segundo momento, levamos os alunos para o Zoológico de Tabatinga, onde distribuímos para todos os alunos um diário de campo para realizarem as suas anotações e orientamos a fazerem os seus respectivos registos como fotos, vídeos e informações acerca do ambiente. No Zoológico tivemos um momento de reflexão com os alunos onde falamos dos objetivos e do porque estávamos ali e a importância do zoológico para a comunidade e para o processo ensino-aprendizagem e quais as suas contribuições para a conservação da fauna Amazônica. E para que tivéssemos sucesso na visita fizemos o roteiro de visita desde a chegada até a saída para alcançamos os objetivos estabelecidos.

Ao começamos a visita e as observações, o que chamou muito a atenção no início dos alunos foi a "sucuri" (*Eunectes murinus*) de aproximadamente quase seis metros de comprimento que esta dissecada e que faz parte da ornamentação do chapéu de palha que fica bem centro do zoológico. Nesse momento, já houve muitos questionamentos e conseqüentemente a construção de muitas hipóteses acerca de até quantos metros ela pode crescer? De que ela se alimenta? Quais são as suas principais presas? Entre outros questionamentos.

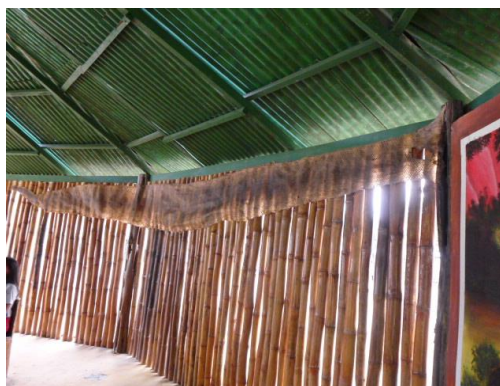


Figura 2: Pele da "sucuri" (*Eunectes murinus*) estendida no varal de bambú.
Foto: Augusto F. Terán (2013).

Visitamos todos os ambientes onde ficam os animais, os alunos puderam nesse momento ter um contato direto com eles, sempre sob nossas orientações e tomando os devidos cuidados que todos deveriam ter para evitar os acidentes que poderia ocorrer. A participação de um biólogo (orientador) contribui de maneira significativa durante a visita esclarecendo e respondendo os questionamentos dos alunos e suas dúvidas que tiveram durante as observações. Começamos pela galeria dos "macacos pregos" (*Cebus apella*) e pelas "cutias" (*Dasyprocta* sp.) que ficaram agitados com a presença dos alunos que atentamente observavam e faziam as suas respectivas anotações e registros.



Figura 3: alunos observando o "macaco prego" *Cebus apella*.
Foto: Augusto F. Terán (2013).

Percorremos todos os espaços do zoológico com os alunos que puderam perceber a fauna Amazônica *in loco*, pois muitos alunos apesar de ter nascido e morarem na cidade de Tabatinga, nunca tiveram a oportunidade de ter esse contato direto com os animais da nossa região. E esse contato e essa relação estabelecida entre discentes e o meio natural é importante para se criar uma consciência emotiva e afetiva crítica no sentido de conservação da fauna Amazônica, como nos diz Myers et. al., (2004):

As visitas aos zoológicos podem oferecer aos visitantes experiências emocionais positivas que, por serem singulares e complexas, devem ser melhor investigadas. Segundo esses autores, as emoções exercem certo impacto no processo de ensino - aprendizagem do visitante, podendo determinar o que ele quer lembrar, refletir, repetir, compartilhar ou esquecer, ou ainda motivá-los para ações conservacionistas.

Os aspectos emocionais e afetivos dos alunos estão relacionados com os elementos que estabelecem nas relações no caso os animais da fauna Amazônica e essa interação estabelecida com outros seres e os conteúdos teóricos faunísticos de sala de aula contribuem para um melhor entendimento, pois o professor pode contextualizar aquilo que

ele ressalta nos desenhos e figuras em sala de aula. Segundo Fachin-Teran e Santos (2013, p. 58):

Todas as emoções e sensações sugeridas durante a aula de campo em um ambiente natural podem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos, à medida que os alunos recorrem a outros aspectos de sua própria condição humana, além da razão, para compreendermos os fenômenos.

Considerando ainda o que o que diz Rodrigues e Martins (2005, p. 2)

Os ambientes de ensino não formal assumem cada vez mais um papel de grande relevância na educação em, para e sobre Ciências, sendo considerados espaços ideais de articulação do afetivo, do emotivo, do sensorial e do cognitivo, do abstrato e do conhecimento intangível, da (re)construção do conhecimento.

Os autores acima nos mostram a importância desses espaços educativos, pois os mesmos proporcionam aos estudantes além de todo um ganho cognitivo, podem despertar os aspectos afetivo, emotivo e sensorial que são elementos relevantes no processo ensino-aprendizagem e com isso despertar nessa relação uma consciência crítica de conservação da fauna Amazônica.

Depois de fazermos as visitas em todos os estantes onde os animais se encontravam e fazermos todos os registros, anotações, fotos, questionamentos acerca dos animais da fauna Amazônica, tivemos um momento de descontração com os alunos no parque que fica dentro do zoológico, onde culminou a atividade proposta nesse espaço educativo.

O uso das aulas virtuais aconteceu no laboratório de informática da Universidade do Estado do Amazonas – CESTB/UEA, onde desenvolvemos as atividades propostas. Primeiro fizemos um *tur* pela cidade *Machu Picchu* e na sequência ensinamos os alunos a utilizarem o *software Move Maker* da plataforma *Windows*, um programa de livre acesso e de fácil manuseio, pois foi com este programa que os alunos criaram e montaram seus respectivos vídeos.



Figura 4: Alunos na aula prática no laboratório de Informática do CESTB/UEA
Foto: Jonas Gonçalves (2013)

Após mostrarmos o ambiente virtual e suas ferramentas de trabalho (*move maker*), iniciamos a construção dos vídeos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica com todo o material coletada feito na visita ao zoológico de Tabatinga. Os alunos utilizaram fotos, anotações sobre os animais e pesquisaram na internet as especificidades dos animais que escolhemos para a construção em conjunto dos vídeos que foram os que mais chamaram a atenção dos alunos: "Sucuri" (*Eunectes murinus*), "Onça Pintada" (*Panthera onca*), "Macaco Aranha" (*Ateles geoffroyi*), "Jacaré Tinga" (*Caiman crocodilus*) e "Arara Vermelha" (*Ara macao*).



Figura 5: Animais que chamaram a atenção dos alunos: "Sucuri" (*Eunectes murinus*),
 "Onça Pintada" (*Panthera onca*), "Arara Vermelha" (*Ara macao*),
 "Macaco Aranha" (*Ateles geoffroyi*).
Foto: Augusto F. Terán (2013).

A construção foi um sucesso, porém bastante trabalhosa em função de muitos alunos terem dificuldade no manuseio do programa escolhido, mas cada aluno construiu o seu próprio vídeo e puderam perceber que a Conservação da fauna Amazônica é um tema interessante e que pode ser trabalhado de uma forma bem diferente e significativa, pois através de um planejamento sistemático, as etapas durante as atividades se tornam mais prazerosas de realizar, que foi desde a aula na sala da escola, visita ao zoológico de tabatinga e a construção de uma ferramenta virtual de aprendizagem para encerrar o ciclo do planejamento.

Ressaltamos aqui, que a tecnologia, não é a solução de todos os males da educação, mas é uma maneira diferente e prazerosa de integrar todos os sujeitos no processo ensino-aprendizagem, como diz Morin (1998, p. 4), "hoje, é preciso inventar um novo modelo de educação, já que estamos numa época que favorece a oportunidade de disseminar um outro modo de pensamento". E essa nova era digital nos proporciona esse novo meio de incluirmos novas práticas e novos modelos nas escolas, onde já temos uma sociedade da informação. E tudo isso pode ser uma ferramenta para também construirmos uma sociedade com uma consciência faunística crítica que quebre o paradigma de que os recursos naturais são infinitos.

4.2.4 Experiência de participação em atividades que envolvem os espaços não formais e não formais virtuais.

Durante as atividades realizadas com os alunos percebemos o entusiasmo e o empenho de todos desde a aula de apresentação do projeto, visita ao zoológico de Tabatinga e a culminância no laboratório de informática no CESTB/UEA. O resultado dessa experiência foi surpreendente, pois 100% dos alunos participantes, disseram que atividades dessa natureza nesses ambientes contribuem muito para que o processo de ensino-aprendizagem tenham mais significado. Com isso, esses espaços contribuem muito para que o aluno se torne mais investigativo nessa reconstrução e ressignificação dos seus conhecimentos. Como diz Fachin-Teran e Santos (2013, p. 90):

O ensino-aprendizagem, promovido em um ambiente natural busca a articulação entre conceitos espontâneos e científicos para a potencialização da ação educativa e aprendizagem por meio de investigação e do envolvimento dos alunos. Os espaços não formais de ensino apresentam-se como uma oportunidade de aproximação do aluno com a natureza, como um caminho para um aprendizado significativo em ciências, uma vez que oportunizam a observação, instigam a investigação e possibilitam a curiosidade, tanto de alunos quanto de professores.

Os alunos também foram bem enfáticos em suas respostas quando responderam as perguntas que fizemos se eles gostavam de participar das atividades que envolvem os espaços não formais e não formais virtuais. Segundo respostas de alguns alunos: “*Sim, porque você aprende mais coisas além de do que aprendemos na sala de aula*”; “*Sim, se for fora da sala de aula, eu gosto*”; “*Sim, porque da uma visão mais aberta das coisas e entendemos melhor*”. Todas essas respostas nos remetem a refletir que os alunos já estão saturados com as aulas teóricas dentro do ambiente formal que não contempla nenhuma contextualização com os conteúdos ministrados e que muitas das vezes não causam nenhuma motivação durante as aulas. Como destaca Vieira (2005):

O fato de esses espaços serem tão diferentes da escola, é que proporciona motivação e interesse tanto por parte dos professores como dos estudantes em visita-los. Os primeiros veem nesses espaços de dinamizar suas aulas estimulando os estudantes para novas aprendizagens, enquanto que para os segundos é uma oportunidade de aprender coisas novas (ou as mesmas coisas de maneira nova) em um lugar diferente da escola.

Verificamos ainda que os alunos em suas respostas se mostraram entusiasmados e muito felizes em visitar esses ambientes – zoológico - e puderem aprender de maneira diferente e se divertir, como eles mesmos destacam: “*Sim, porque vamos para um lugar diferente, novo e muito legal*”; “*sim, porque é legal, aprendemos e nos divertimos*”; “*Sim, pois é bem legal, e divertido e nós aprendemos muitas coisas*”; “*Sim, porque a aprendizagem é melhor e da para aprender, conhecer e acima de tudo se divertir*”. Em ambientes diferentes da sala de aula constatamos que a motivação é mais acentuada nos alunos como destaca Pozo (2009, p. 30):

Em uma aula realizada no zoológico, motivados pelo ambiente diferente, com elementos que podem desencadear a problematização, os alunos buscam satisfazer as suas próprias curiosidades, o que pode facilitar o processo de apropriação de conceitos científicos, dado que a motivação é um dos problemas mais graves do aprendizado.

Os alunos também ressaltaram que essas práticas são motivadoras e podem criar uma consciência crítica faunística, pois possibilitam terem um contato direto com os animais e assim, saem um pouco dos livros didáticos que pouco fala dessa temática e das figuras e desenhos que o professor utiliza para ilustrar os conteúdos ministrados, como eles dizem: “*sim, pois eles nos ajudam a compreender melhor a fauna e com esses espaços temos muito que aprender*”; “*Sim, porque são lugares interessantes e nos ajudam entender melhor como os animais se desenvolvem*”; “*Sim, porque as aulas são muito mais*

interessantes nos espaços não formais”; “Sim, porque é muito interessante e com isso aprendemos coisas sobre os animais que não conhecemos”; “Sim, porque é legal e não vamos utilizar só o livro didático e sim outras formas de conhecimento para aprendermos sobre os animais”.

Esses depoimentos acerca dos zoológicos e suas potencialidades educativas no ensino de ciências nos remetem aquilo que afirma Anchutti (2003, p. 10): “devido a esse fascínio, os zoológicos, através de uma exposição que integre fauna e ecossistemas variados, tem grande potencial podendo ser a base de um programa educativo dinâmico e interativo.

Observamos o grande deslumbramento dos alunos em construir seus conhecimentos acerca da fauna Amazônica a partir de informações prévias coletadas durante a visita no zoológico de Tabatinga. Nessa construção do conhecimento acerca do tema da fauna Amazônica, onde os alunos participaram ativamente do processo ensino-aprendizagem, percebemos mais uma vez o interesse de todos os discentes nas atividades propostas.

Alguns relataram que: *“usando esse programa para montar os vídeos é mais fácil compreender sobre os animais, o que eles comem, quanto tempo de vida eles vivem e onde eles vivem”; “As aulas no laboratório de informática é legal e diferente e isso nos ajuda a entender melhor sobre a fauna”; “Podemos trabalhar em equipes e isso ajuda, pois todos dão ideias de como fazer melhor o vídeo”.*

Esses relatos reforçam a ideia de que quando se tem o assunto a ser ministrado e que envolvem atividades diferenciadas as do cotidiano escolar - nesse caso os recursos virtuais - os estudantes se sentem mais estimulados em aprender despertando a sua curiosidade sobre a temática estudada. Assim como estimular a sua participação mais frequente nas aulas tornando-os construtores do seu próprio conhecimento, como destaca Kenski (2011, p. 103):

O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos.

Nessa mesma perspectiva, Gomes (2007), destaca ainda que o uso de *software* (programas pedagógicos) com finalidades educacionais é um exemplo metodológico que enriquece a vivência dos alunos estimulando a aprendizagem, além de estimular novas possibilidades de inserção de novos conceitos de tecnologia conectada com a educação e

com isso, contribuir de maneira significativa para uma consciência cidadã que contemple uma visão crítica dos conteúdos ministrados nesse caso da conservação da fauna Amazônica. Para Albino (2003), o papel do professor foi redimensionado nos últimos anos, devendo ele ser uma pessoa capaz de orientar e coordenar o processo de conhecimento respaldado pelos avanços tecnológicos.

Chegando ao final das atividades, onde envolvemos os espaços não formais e não formais virtuais constatamos que tanto em um contexto local quanto em um mais geral, os recursos virtuais podem ser grandes aliados às práticas de ensino e da aprendizagem, trazerem grandes possibilidades cognitivas entre a tecnologia, os alunos e o tema da conservação da fauna Amazônica, promovendo significativas mudanças e reflexões críticas sobre a respectiva temática em discussão e assim, contribuir para uma formação de uma consciência faunística crítica por parte de alunos e professores.

4.3 Análises do processo de aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna amazônica usando diferentes espaços educativos.

Durante toda a pesquisa estabelecemos um diálogo harmonioso com todos os alunos e assim, podemos conhecê-los tanto no âmbito escolar quanto nos aspectos social, econômico, histórico cultural e, sobretudo os conhecimentos acerca da fauna Amazônica que os mesmos conhecem e de que maneira esses temas são colocados e discutidos em sala de aula. E nesse percurso, fizemos algumas indagações a cerca dos temas propostos nesta pesquisa que discutiremos a seguir.

4.3.1 Conteúdos estudados pelos estudantes sobre a fauna Amazônica nas aulas de ciências

No que tange aos conteúdos estudados e mencionados pelos discentes acerca da fauna Amazônica nas aulas de ciências naturais, obtivemos aos seguintes resultados através de entrevistas e observações em sala de aula. (Fig. 6)

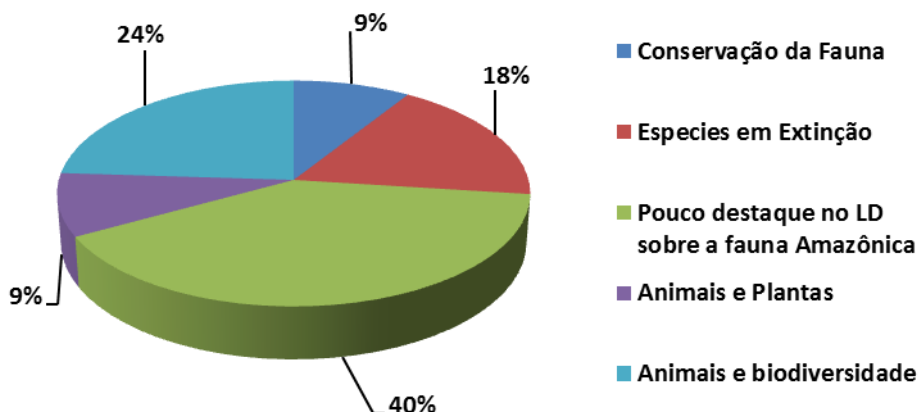


Figura 06: Conteúdos da fauna Amazônica que são estudados nas aulas de ciências

De um universo de 76 alunos pesquisados, 9% destacaram que o professor trabalha o tema da conservação da fauna Amazônica em suas aulas, como eles mesmos ressaltam em suas falas: “São trabalhados assuntos como não maltratar os animais”, “São trabalhados várias espécies de animais vertebrados e invertebrados”, “Suas espécies que estão nas florestas entre outros”, “Como cuidar dos animais”.

De acordo com estas respostas, verificamos que é dada pouca evidência pelos professores sobre a temática da conservação da fauna Amazônica nas aulas de ciências naturais, pois os conteúdos são poucos explorados, o que dificulta conhecer a realidade da nossa própria região e assim criar uma consciência de preservação e conservação do meio ambiente não só de aspectos local, mas de uma maneira generalizada, e dessa forma criar uma criticidade acerca de tal temática pelos nossos alunos.

Podemos dizer que dentro desse contexto de conservação do meio ambiente são necessários que os professores procurem atender primeiramente os objetivos da realidade local e depois ampliar para uma consciência mais sistêmica dos educandos, como destaca Guimarães (2011, p. 38), “agir localmente e pensar globalmente”.

Para criar essa criticidade de preservação é necessário conhecer a realidade dos alunos, e assim dar mais sentido e significado nos conteúdos propostos, podemos programar o uso dos espaços não formais nas aulas de ciências naturais e auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem. Fachín-Terán e Santos (2013, p. 50) destacam que:

Pensar na possibilidade de uma educação de preservação é pensar na possibilidade de usar os espaços não formais de aprendizagem e acreditar que existem outros caminhos possíveis e significativos de ensinar ciências, mesmo sabendo das inúmeras dificuldades que os professores vivenciam ao cogitarem sair do espaço da escola.

Estabelecendo essa relação com o meio ambiente, certamente o discente vai conhecer não só de ouvir falar, mas de vivenciar experiências *in loco* e que certamente ficará em sua memória de longo prazo por muito mais tempo e os conteúdos terão sentido e significados para uma compreensão mais efetiva dos conteúdos fazendo essa conexão teoria e prática.

Outro conteúdo que os discentes destacaram foi sobre as espécies em vias de extinção, 18% dos alunos pesquisados disseram que o professor fala dos animais e quais os cuidados que devemos ter com esses animais silvestres. Nos seus depoimentos eles dizem: “*Preservação do meio ambiente e a caça de animais em extinção*”, “*Que muitos animais estão entrando em extinção*”, “*Que a fauna Amazônica esta precisando de cuidados para que os animais não se acabem*”, “*Sobre suas espécies em extinção*”.

Nas falas dos discentes encontramos que os mesmos possuem certo conhecimento acerca do assunto e dos cuidados que tem que ter com nossa fauna, no entanto, eles disseram que os conteúdos trabalhados pelos professores são muito superficiais e sempre de maneira explanativa, o que não leva a nenhuma reflexão crítica, muito menos uma participação efetiva em discussões que ampliem ainda mais esses conhecimentos.

Essa superficialidade e desconexões dos conteúdos ministrados nas aulas de ciências naturais com o meio ambiente tem dificultado nos alunos uma construção mais efetiva dos conceitos a cerca do tema da conservação da fauna Amazônica, a pesar de que a extinção dos animais silvestres é um assunto de interesses não só dos alunos, mas de toda a comunidade,

É preciso que criemos nos alunos uma consciência de preservação, e os alunos são potenciais que podem disseminar essa ideia. Gonçalves (1989, p. 31) destaca que “todo ser é potência e que a potencialidade só se desenvolve na relação”. E que nessa perspectiva, também possamos formar cidadãos que sejam capazes de mudar essa realidade e contribuir para que as gerações atuais e futuras tomem decisões que possam formar homens e mulheres conscientes e responsáveis pelas causas ambientais com ressalta Krasilchik (2004, p. 11):

Cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos ecológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera.

Temas como, espécies em extinção, precisam ser bem evidenciados nas aulas de ciências naturais, para que juntos possamos tentar criar uma mentalidade nos nossos discentes de que é necessário e urgente nos preocupar com a biodiversidade e que o homem é o responsável por essa realidade de extinção e esses conceitos precisam estar bem claro e possíveis de ser construídos pelos mesmos. E é em sala de aula que podemos começar esse processo de significação e contextualização dos temas abordados. Marques (2002, p. 14) sinaliza que:

Em especial, trata-se na sala de aula, de realizar a tradução dos conceitos reconhecidos no estado atual do desenvolvimento das ciências para o nível das práticas sociais contextualizadas e conjunturais, nível, aliás, que se firma no solo em que os saberes e respectivas relações de reciprocidade se produzem nos jogos das forças intersubjetivas e objetivas pela ação humana.

É preciso que os professores levem com conta, portanto, aquilo que o aluno já traz de bagagem de conhecimento do seu cotidiano, pois estabelecendo conexões daquilo que já conhece com os conteúdos em sala de aula, poderá ampliar e facilitar ainda mais suas compreensões e construção de novos conceitos acerca do tema em estudo e de maneira particular o tema da conservação da fauna Amazônica.

Os discentes destacaram a pouca importância do livro didático com o tema da conservação da fauna Amazônica, 40% (Figura 6) disseram que: *“Não falamos nada porque não temos livros que fale da fauna Amazônica”, “poucas coisas, pois os livros didáticos vem muito resumido os assuntos que falam da fauna Amazônica”, os livros didáticos possuem pouco conteúdo sobre a fauna Amazônica”, “os livros que usamos tem muitos animais que não são daqui”*.

De acordo com as respostas dos alunos, ficou muito evidente, que os conteúdos ministrados sobre a fauna Amazônica advém dos livros didáticos e que esses conteúdos são pouco destacados durante as aulas de ciências naturais, pois os livros didáticos são muito resumidos e não contemplam a realidade Amazônica. Isto corrobora para que o tema da fauna Amazônica seja pouco trabalhado, trazendo grande perda acerca da realidade local que vive cercada de animais silvestres e que a escola não tem dado a devida importância pra esse conteúdo tão significativo ao povo da nossa região que desconhece sua própria realidade e não conhecendo, não poderá estabelecer uma relação de afinidade e muito menos uma sensação emotiva com a mesma. Segundo Vygotsky (1999):

Se quisermos que os alunos recordem melhor ou exercitem mais o pensamento, devemos fazer com que as atividades sejam emocionalmente estimuladas. A experiência e a pesquisa têm mostrado que um fato impregnado de emoção é recordado mais sólido, firme e prolongado que um feito indiferente. Cada vez que comunicarem algo ao aluno tente afetar seu sentimento. A emoção não é uma ferramenta menos importante que o pensamento.

Na ótica de Vygotsky, a emoção e o sentimento são fatores que podem ajudar no aspecto cognitivo do aluno e a escola tem grande possibilidade de desenvolver esses aspectos para que o aluno através das interações com a escola e o meio ambiente possa desencadear afetividade e com isso criar um senso de cuidar da natureza, pois só poderá gostar e cuidar se tiver um contato direto com a mesma.

Outro aspecto que ficou evidente foi certo desconhecimento e uma confusão com os conteúdos da fauna e da flora, pois, perguntamos no questionário quais os conteúdos são trabalhados sobre a fauna Amazônica nas aulas de ciências? E 9% dos alunos responderam que: *“Sobre os animais e as plantas”*; *“Sobre os animais e as florestas”*; *“Sobre animais, plantas, sobre a floresta que são relacionadas com a floresta”*, *“Os conteúdos da fauna Amazônica, sobre os animais e as plantas que vivem lá, além de suas árvores, plantas medicinais e seus rios”*; *“Animais, rios, florestas”*.

Os alunos ressaltaram que essa confusão e desconhecimento sobre a fauna e a flora, é porque nunca tiveram aulas práticas fora do ambiente da escola tratando desses temas, com isso, os conteúdos ficam sempre no campo da ideia e da imaginação o que dificulta um maior entendimento e compreensão dos assuntos ministrados e dessa forma os assuntos são sempre trabalhados de forma descontextualizada, perdendo de usar esse recurso tão importante no processo de ensino-aprendizagem, como ressalta Trindade (2004, p. 113):

A contextualização é um excelente recurso para tornar significativos os conteúdos e, conseqüentemente, a aprendizagem, desde que suas possibilidades sejam devidamente exploradas. As questões sociais, éticas e políticas explícitas no conhecimento científico precisam ser trabalhadas no ensino de ciências para que a ciência seja compreendida, não apenas assimilada e consumida acriticamente, pois o conhecimento não é mais uma mercadoria, é o meio que nós, humanos, produzimos para sermos e estarmos no mundo.

A contextualização pode proporcionar ao aluno uma visão mais abrangente e com isso o mesmo poderá compreender melhor o mundo que o cerca e dessa forma contribuir para as suas devidas tomadas de decisões com relação ao tema da conservação da fauna Amazônica, decisões que serão ações de preservação e conservação do meio ambiente,

assim como questões do ambiente social, político, econômicos, éticos, entre outros, e dessa forma tornar o conhecimento mais prazeroso e humano.

O que observamos também nas respostas dos alunos e durante as observações é que os assuntos ficam sem significados, pois, os discentes não se sentem parte integrante do processo ensino-aprendizagem, muito menos sujeitos integrantes da natureza. Precisamos fazer uma reflexão acerca dessas práticas e implementar ações que façam com que os alunos se integrem a esse meio e tenham novas experiências como destaca Chaves (2002).

As teorias educacionais de Vygotsky e Piaget consideram o homem como um ser integrado à natureza, capaz de aprender de sua experiência e da reflexão consciente sobre ela, e motivado pelos seus propósitos.

Podemos perceber que estas relações contribuem no processo ensino-aprendizagem na medida em que o seu desenvolvimento cognitivo é instigado com a nova informação, pois de acordo com Chaves (2002), “permeia o processo dialético de assimilação e acomodação de conhecimento e aprendizado”. E Assim, sofrem influências da aprendizagem significativa de Ausubel destacada por Berndt e Igari, (2005), onde a significância ocorre quando uma “nova informação ancora-se em conhecimentos especificamente relevantes preexistentes na estrutura cognitiva, na forma de repertório armazenado”.

Toda essa confusão e desconhecimento de conteúdos destacadas pelos alunos acerca da fauna e da flora, podem ser minimizadas com trabalhos que envolvam mais os discentes a uma relação com meio em que vivem e utilizando os espaços não formais para estabelecerem essas conexões tão importantes para uma melhor compreensão e construção de uma mentalidade que contemple a formação de alunos críticos ecologicamente e cidadãos conscientes faunisticamente.

Conteúdos sobre a biodiversidade também foram ressaltados pelos alunos onde 24%, destacaram que o professor fala e usa recursos tradicionais para ministrar suas aulas como eles mesmos disseram: “*A professora fala sobre os animais e sobre suas biodiversidade*”, “*Vários conteúdos da biodiversidade dos animais e outros*”, “*biodiversidade da vida animal*”, “*sobre a biodiversidade da fauna e da flora amazônica*”.

Verificamos nas respostas dos alunos e também durante observações nas aulas de ciências que a professora não dá muita ênfase no conteúdo da biodiversidade dos animais

silvestres da região e que da poucos exemplos, com quase nenhuma contextualização como ocorreu durante as aulas em que falou sobre a respectiva temática, o que deixa uma grande lacuna na construção do conhecimento dos alunos, pois não causou nenhuma instigação nos mesmos a respeito da fauna Amazônica que é tão rica e esta tão perto dos discentes e que faz parte de sua vida cotidiana.

Apesar de que o tema da fauna é pouco abordado pelos professores de ciências naturais, consideramos muito importante no que tange a conservação da fauna Amazônica, pois, apesar da grande diversidade de animais silvestres que a Amazônica possui, existem muitas em perigo de extinção e que os discentes perdem a oportunidade de estabelecer uma reflexão acerca do tema em pauta e ainda a possibilidade de despertar nos mesmos um senso crítico de que conservar a fauna Amazônica é preciso, sendo a escola é uma das grandes responsáveis em disseminar essa ideia. Jacobi (2003, 24) considera que:

É necessária a promoção do crescimento da consciência ambiental, possibilitando participação efetiva da população nos processos de decisão, como maneira de fortalecer sua responsabilidade no controle e na fiscalização de ações de degradação ambiental.

O papel do professor nesse processo é de suma importância, pois através da escola poderá massificar a temática em questão, produzindo assim, nos alunos uma reflexão crítica e um conhecimento acerca da biodiversidade e os devidos cuidados que todos devem ter sobre este recurso. Pois, somente, fazendo conhecida a biodiversidade Amazônica, é que teremos uma maior consciência e interesse em preservá-la e posteriormente trabalhar uma consciência faunística nos professores, alunos e comunidade. Para Carvalho (2008) o grande desafio dos aspectos ambientais é ir além da aprendizagem comportamental, engajando-se na construção de uma cultura cidadã e na formação de atitudes ecológicas.

4.3.2 Estratégias usadas pelos docentes e reportadas pelos estudantes sobre o tema da conservação da fauna.

As estratégias utilizadas pelos professores para trabalhar os conteúdos da conservação da fauna Amazônica foram reportadas pelos alunos da disciplina ciências naturais do 7º ano (Figura 7).

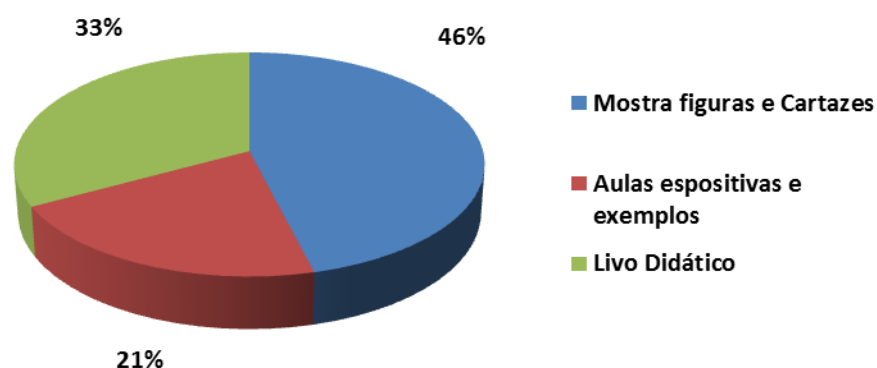


Figura 7: Estratégias que são usadas pelos professores nas aulas de ciências sobre o tema da conservação da fauna Amazônica.

De um universo de alunos que responderam os questionários, 46% (35/76) disseram que os professores usam como estratégia para ministrar os conteúdos sobre o tema da conservação da Fauna Amazônia, figuras e cartazes para ilustrar as aulas, como eles mesmos relatam em suas respostas: *“Mostrando as imagens dos animais e explicando o assunto”*; *“Explicado o assunto mostrando figuras”*; *“Usa figuras dos livros e desenhos no quadro”*; *“Usa figuras e textos”*; *“Ela só mostra figuras e desenhos pra nós”*; *“Ela mostra as imagens e explica o conteúdo”*; *“Desenha os animais no quadro e fala da fauna”*.

Os alunos relataram ainda durante as conversas que além dessa estratégia de usar e mostrar figuras e imagens usada pelos professores, os docentes não falam muito da fauna Amazônica, pois sempre dão exemplos em suas explicações de animais que não fazem parte da nossa realidade Amazônica e que isso dificulta bastante na compreensão dos conteúdos ministrados.

O ensino de ciências hoje não é mais uma mera transmissão de conhecimento e sim uma forma de ajudar o discente na construção do próprio conhecimento, por isso, o professor precisa levar com consideração aspectos como a condição socioeconômica, sócio histórica, sócio ambiental, e ainda estabelecer uma relação com a realidade do mesmo, pois, assim, o aluno exercitará a sua capacidade de pensar e refletir acerca do tema da conservação da fauna Amazônica. Para Carvalho (2004, p. 33):

O professor tem um papel de extrema importância, pois ele deve guiar os alunos, fazendo com que os estudantes participem desta construção, aprendendo a argumentar e exercitar a razão, ele deve questionar e sugerir ao em vez de fornecer respostas definidas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista.

As aulas com essas estratégias usadas pelos professores e relatadas pelos alunos não produzem nenhuma reflexão nos mesmos, pois, os alunos ficam sempre como meros espectadores, onde só o professor fala, recebendo informações e se tornando agentes inteiramente passivos no processo de ensino-aprendizagem. O papel do professor nas aulas é de extrema relevância no sentido de despertar nos alunos um espírito de investigação dentro e fora da escola. Fachín–Terán e Santos (2013, p. 13) dizem que:

Daí a necessidade de o professor construir os conhecimentos a partir das hipóteses de seus alunos. Eles precisam fazer parte desse processo de descoberta e redescoberta dos conhecimentos, mostrando-lhes coerência no que estão aprendendo e a relação entre os diversos conhecimentos.

A aprendizagem destaca-se em uma construção do conhecimento na interação, na visão de Vygotsky, e o professor é o grande o mediador nessa relação, pois, precisa conectar os discentes com os meios disponíveis para então despertar no aluno uma reflexão acerca dos conteúdos ministrados e dessa forma, poder produzir no mesmo um senso crítico que contemple o desejo de conservar o ambiente e conseqüentemente a fauna Amazônica.

Outra estratégia adotada pelos professores e destacadas pelos alunos foi o uso de aulas extremamente expositivas e dando exemplos (Figura 7), onde 21% (16/76) ressaltaram que: *“Fala exemplos e explica o assunto”*, *“Explicando e trazendo exemplos”*, *“Ela ler bastante pra gente sobre a fauna pra gente aprender o que esta acontecendo na Amazônia”*, *“lendo um pouco e falando da sobre fauna”*, *“Aulas expositivas e passando tarefas”*; *“Sempre fala sobre os assuntos e os animais”*.

Percebemos que além de aulas expositivas os professores usam e aplicam um ensino diretivo e tradicional e nessa perspectiva os docentes que usam aulas com essa metodologia se baseiam na mera transmissão do conhecimento e cobram apenas a memorização dos conteúdos e assim, não causam nenhuma reflexão acerca dos conteúdos estudados e dessa forma não desperta no aluno um espírito de criticidade, pois as aulas são sem problematização e com fatos longe da realidade o que torna as aulas sem nenhum significado para os discentes.

As aulas expositivas são necessárias e entendemos que fazem parte do cotidiano escolar, no entanto precisam ser ressignificadas, possibilitando aos alunos a criar hipóteses e possíveis soluções para as problemáticas que surgirem durante as aulas, pois assim, teremos aulas expositivas dinâmicas e dialogadas. Para Lopes (2003, p. 43) “significa

questionar determinadas situações, fatores, fenômenos e ideias, a partir de alternativas que levem à compreensão do problema em si, de suas implicações e de caminhos para sua solução”.

Na atividade prática que realizamos na escola, no zoológico e no laboratório de informática, percebemos o entusiasmo por parte dos alunos nas tarefas que desenvolvemos, pois eles puderam conhecer de perto a fauna Amazônica e ainda observamos a devida importância que eles deram a todo o processo de ensino e aprendizagem e conseqüentemente a valorização que tem que ter com os animais de nossa região que é tão rica e esta tão perto dos mesmos. Como destaca Krasilchik (2005):

Além de poder conscientizar os alunos sobre a importância de se conservar e preservar o ambiente natural em torno da escola, o professor fica mais seguro quanto aos organismos que vai encontrar e poder mostrar aos alunos.

Só as aulas expositivas como metodologia, não contemplam mais o ensino de ciências hoje, pois para haver uma conscientização por exemplo do tema da conservação da fauna Amazônica, é necessário levar o aluno a conhecer os animais que fazem parte da mesma e isso só será possível levando-os em lugares que proporcionem esse contato direto, pois se não conhece, como poderá mobiliza-lo no sentido de preservar e conservar o ambiente.

Outra estratégia usada pelo professor e reportada pelos alunos foi o uso do livro didático em suas aulas, onde 33% (25/76) ressaltaram: *“usa o livro didático para mostrar as imagens e as figuras”*, *“Fazendo leituras do livro didático e o diálogo”*, *“O professor utiliza fotos e imagens do livro didático para dar aula”*, *“Utiliza o livro didático como fonte de pesquisa e explicando”*, *“Lendo livros que falam da fauna e falando um pouco”*, *“usa sempre o livro didático para mostrar os animais da fauna”*.

De acordo com as respostas dos alunos e pelas observações em sala nas aulas de ciências naturais, percebemos que outro recurso didático bem presente nas aulas são os livros didáticos, onde os discentes fazem leituras, exercícios, atividades propostas e pesquisa durante as aulas. Aqui percebemos um ensino extremamente instrucionista, onde os discentes somente fazem aquilo que o livro propõe, pois em nenhum momento constroem o conhecimento e sim seguem as instruções propostas no livro.

A descontextualização também nos livros de ciências naturais são bem evidentes, pois apresentam elementos da fauna de outras regiões do Brasil e até do mundo, mas não contempla a realidade do cotidiano Amazônico, o que causa grande dificuldade de

considerar aquilo que os alunos trazem como bagagem de conhecimentos prévios e essa descontextualização não permite que os alunos criem e estabeleçam uma relação com a realidade local e muito menos a possibilidade de criar um senso crítico de preservação da fauna Amazônica. Mas esta estratégia do professor é devido a poucas opções que o mesmo tem na escola e com isso acaba usando o livro como referência em suas aulas tornando o ensino de ciências extremamente tradicional como é ressaltado em Brasil (2008, p. 48):

As práticas curriculares de ensino em Ciências Naturais são ainda marcadas pela tendência de manutenção do “conteudismo” típico de uma relação de ensino tipo “transmissão – recepção”, limitada à reprodução restrita do “saber de posse do professor”, que “repassa” os conteúdos enciclopédicos ao aluno. Esse, tantas vezes considerado tábula rasa ou detentor de concepções que precisam ser substituídas pelas “verdades químico-científicas”.

Em conversa com os alunos, eles ainda relataram que o professor não faz um planejamento prévio para as aulas, pois sempre pergunta onde parou na última aula que esteve lá, o que caracteriza que o docente não prepara as aulas e não fez nenhum conhecimento prévio do assunto que vai ministrar e isso já causa um desânimo por parte dos alunos nas aulas de ciências. Krasilchik (2005) ressaltava que: “o professor deve ter domínio de conteúdo e conhecimento de várias técnicas de ensino, onde poderá tornar suas aulas mais dinâmicas, interessantes e significativas para o aprendizado do aluno, uma vez que este só aprende o que lhe é significativo”. Santos e Carneiro (2006, p. 206), destacam que “o professor deve estar preparado para fazer uma análise crítica e julgar os méritos do livro que utiliza ou pretende utilizar, assim como para introduzir as devidas correções e/ou adaptações que achar convenientes e necessárias”.

Consideramos o livro didático uma ferramenta importante para o ensino de ciências naturais, no entanto, pelo que observamos na escola existem dois fatores que ainda precisam serem trabalhados e alterados para que essa realidade comece a mudar em nossa região, primeiro que há um certo desconhecimento por parte dos professores para um manuseio mais eficiente para que se tire um máximo proveito daquilo que é proposto nos Livros Didáticos e um segundo que consideramos mais grave é a sua descontextualização com a realidade Amazônica, pois os conteúdos não fazem ou quase nunca fazem referências aos animais da fauna Amazônica e seus devidos conteúdos.

E isso vem impedindo que nossos alunos criem uma consciência ambiental acerca do tema da conservação da fauna Amazônica, como ressaltam Marpica e Logarezzi (2010)

“existe uma preocupação com o conteúdo ambiental que vem sendo explorados nos livros didáticos que não contempla a realidade de certas localidades inclusive a Amazônica e que os Livros didáticos deveriam enfatizaram e adotar juntamente com a escola uma perspectiva de uma educação ambiental problematizadora, crítica e transformadora”.

4.3.3 O ensino em espaços não formais sobre o tema da conservação da fauna amazônica

No questionário que aplicamos aos 76 alunos, perguntamos aos mesmos se os professores realizavam algum tipo de atividade fora da escola e quais experiências tiveram fora do ambiente escolar. Os discentes foram bem enfáticos e 100% responderam que nunca saíram para uma atividade prática durante as aulas de ciências, como eles mesmos relatam: *“Não, nada, pois ela nunca levou agente pra nenhum lugar a não ser a sala de aula mesmo”*; *“Não, nenhuma, porque a professora nunca a outro lugar que fosse a escola”*; *“Não, só sala de aula mesmo”*; *“Não, Nada, pois não participamos em nenhum outro espaço”*; *“Não, as aulas são sempre aqui mesmo na escola”*.

De acordo com as respostas dos alunos e as nossas observações durante as aulas de ciências naturais, percebemos que as atividades docentes são integralmente dentro da sala de aula e que as experiências fora do ambiente escolar sobre a temática é inexistente na vida dos alunos durante a sua passagem pela escola, o que traz grandes prejuízos a sua formação de uma consciência faunística e sobre tudo na construção de um cidadão que tenha uma visão sistêmica da realidade que o cerca.

Aulas fora do ambiente escolar são importantes na medida em que os professores façam um bom planejamento e estejam dispostos a realizar essas atividades, pois trabalhos dessa natureza tiram o professor da sua zona de conforto e exige um esforço maior por parte dos mesmos e sua equipe pedagógica, como argumenta KRASILCHIK (2008, p. 19).

As aulas práticas são pouco difundidas, pela falta de tempo para preparar material e também a falta de segurança em controlar os alunos. Mas que, apesar de tudo reconhece que o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos compensam qualquer professor pelo esforço e pela sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas práticas.

Santos (2005), afirma que o sentido da aplicação das aulas práticas, é que a Ciência encaminha o pesquisador para rupturas de fronteiras, métodos, experimentos e experiências de verdades transitórias. Nesse sentido, as aulas práticas são uma maneira de experimentar

a relação teoria e prática e verificar a reação dos alunos frente a estas experiências que podem ser vitais no entendimento dos assuntos abordados dentro e fora da sala de aula.

O que vimos nas aulas de ciências com os alunos do 7º ano da Escola Estadual Marechal Rondon, foi somente uma parte desse processo que foram as aulas teóricas e que as conexões com a realidade não existe e os alunos ficam sem essa experiência de visitar os espaços além do muro da escola na compreensão dos conteúdos da fauna Amazônica. E assim, os alunos não são instigados a problematizarem questões sobre o tema e sobre tudo de questões ambientes relevantes a vida da comunidade a qual estão inseridos e muito mesmos uma consciência faunística de que preservar é preciso e urgente.

Possuímos um laboratório vivo na cidade de Tabatinga que nunca ou quase nunca são visitados pelas escolas que é o Parque Zoobotânico CFSOL / 8º BIS, que possui muitos exemplares da fauna Amazônica que podem usá-los para enriquecer as aulas de ciências naturais estabelecendo uma conexão entre a teoria e a prática e assim tornar as aulas mais significativas como destaca Trivelato & Silva (2011, p.26)

Mesmo que seja reconhecida a existência de fatores limitantes para a proposição de aulas práticas, como ausência de laboratório, falta de tempo para preparação, falta de equipamentos, entre outros, um pequeno número de atividades práticas, desde que interessantes e desafiadoras, já será suficiente para proporcionar um contato direto com os fenômenos, identificar questões de investigação, organizar e interpretar dados; características que primamos no ensino de Ciências e precisamos tentar desenvolvê-las como forma de ensinar efetivamente Ciências as novas gerações.

As aulas práticas em ambientes fora da sala de aula, usando espaços não formais de ensino para ministrar conteúdos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica. Portanto, podem proporcionar aos alunos experiências marcantes não somente para sua vida escolar, mas sobretudo, para preparar os alunos de maneira mais consciente faunisticamente para a vida cotidiana, onde poderá agir de forma crítica e ajudar a comunidade na conservação e preservação do meio ambiente e de maneira particular da fauna amazônica.

4.3.4 Aprendizagem durante as visitas ao Espaço não formal - Zoológico de Tabatinga.

Durante a pesquisa, fizemos visitas com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental ao Parque Zoobotânico CFSOL/8º BIS, onde os alunos puderam *in loco* ter um contato direto com a fauna Amazônica e assim ter uma experiências diferente fora do

ambiente escolar e o resultado foi muito significativo para a aprendizagem, pois segundo eles: “No zoológico aprendemos muita coisa interessante sobre os animais e vimos algumas espécies da fauna Amazônica”; “Nos tivemos informações e vimos os animais e de que eles se alimentam e onde são encontrados”; “Eu achei muito legal no zoológico, pois pude ver o macaco que é bem diferente do que eu pensava”; “As pessoas no zoológico foram muito legal e os animais são lindos”; “Foi uma experiência muito ótima, gostei e deveríamos visitar mais vezes o zoológico nas aulas de ciências”.



Figura 8: Entrada do Parque Zoobotânico e alunos registrando suas observações.
Foto: Jonas Gonçalves (2013)

Os alunos ficaram encantados com tudo o que viram no zoológico, desde a recepção pelos militares na entrada que deram as boas vindas até a última atividade realizada dentro do Parque. Percebemos o grande interesse dos discentes em visitar todos os estandes e fazer as anotações acerca de cada animal como foi solicitada nas instruções de coleta de dados. Segundo os alunos, as aulas vendo os animais são mais interessantes para entender o assunto da fauna e isso ressalta Menegazzi (2003) quando diz que:

A educação não formal promovida pelos zoológicos é uma fonte inesgotável de aprendizagem, que contribui significativamente para o desenvolvimento de uma educação científica, onde o público espontaneamente compartilha o momento de uma exposição, trocando ideias, impressões, informações e emoções, constituindo um espaço altamente social e sobre tudo de aprendizagem.

Nesse ambiente, verificamos o diálogo entre os alunos que comentavam algumas peculiaridades dos animais que até então só ouviam na teoria, como o "macaco prego" (*Cebus apella*) muito brincalhão e artista, a "onça pintada" (*Panthera onça*) muito brava, a "suciri" (*Eunectes murinus*) muito perigosa, os "jacarés" parecendo um pedaço de madeira flutuado e muitas outras características percebidas pelos alunos durante a visita ao Parque.

Durante a visita ficou claro a atenção dos discentes e a observação minuciosa que fazem com que os alunos em ambientes não formais de aprendizagem usem outros sentidos

cognitivos para a aprendizagem quando tem esse contato direto e real com o objeto em estudo, podendo assim criar inúmeras hipóteses sobre as situações ali experienciadas, problematizando e procurando soluções para as respectivas problemáticas, aqui de maneira particular, questões com referência a conservação da fauna Amazônica. Segundo Fachín-Terán e Santos (2013, p. 58):

O trabalho em parceria com os espaços não formais, torna-se ainda mais significativo na educação das crianças, quando consideramos, as contribuições desses espaços como recurso para o ensino de ciências. Portanto, reiteramos que os espaços não formais possibilitam uma formação mais integral, com ganhos na aprendizagem dos conteúdos curriculares, na formação de valores e atitudes, além de desenvolver a sociabilidade.

Atividades em espaços não formais como o zoológico, pode ser uma ferramenta importante nesse processo de aprendizagem e um mecanismo de reaproximação homem-natureza, na perspectiva de proporcionar e estabelecer uma relação mais estreita e com isso possibilitar ao discente uma mudança no olhar sobre os aspectos do ambiente e consequentemente criar um novo olhar sobre os seres vivos da Amazônia. Santos (2005, p. 28) destaca que:

Aulas práticas tornam-se bastante construtivas quando o professor busca formas de aproveitar o ambiente ao máximo para expor o conteúdo. Para os alunos é muito mais agradável e proveitoso devido à curiosidade pelo diferente, incomum. A aula prática torna o aprendizado mais interessante e mais fácil, pois constatar o que os livros dizem é uma forma bastante eficaz de ensino.

Outro aspecto que constatamos e contribui no processo de aprendizagem dos alunos foi sua concentração e o apontamento dos detalhes sobre os animais nas placas informativas em cada estande visitado, como eles ressaltam: *“Foi possível aprender sobre a alimentação, a duração de vida e as características e foi possível conhecer alguns animais que eu nunca tinha visto pessoalmente durante a visita”*; *“A aula prática foi muito interessante, pois aprendemos mais coisas sobre a fauna que ainda não conhecíamos”*; *“Na visita ao zoológico aprendemos mais detalhadamente e vendo os animais e isso nos deu uma visão mais aberta das coisas sobre a fauna e ainda entendemos melhor”*.



Figura 9: Alunos observando a "sucuri" *Eunectes murinus*
Foto: Yumara Abensur (2013)

É muito evidente o interesse dos discentes nas atividades nos espaços não formais, pois para muitos, apesar de morarem muito próximo do zoológico, nunca visitaram esse espaço educativo tanto em nível familiar quanto escolar. O contato direto com a fauna Amazônica desperta no educando o desejo de querer saber cada vez mais sobre os animais silvestres, o movimento dos animais estimula a curiosidade dos alunos proporcionando um aprendizado contextualizado, significativo e que contempla a realidade Amazônica. Para Fachín-Terán e Santos (2013, p. 11):

A Educação em Ciência por meio do Ensino de Ciências é muito defendida como parte do currículo escolar na formação formal na Educação Básica em todo o mundo. No entanto as justificativas para motivar a manutenção e permanência de conteúdos científicos são frágeis e tênues em relação aos resultados alcançados e perante a realidade que é proposto para esse Ensino de Ciências. Assim para a Educação em Ciências na Amazônia necessita de suas próprias motivações ligadas a sua realidade de desenvolvimento, voltados à sustentabilidade e em propostas inovadoras contextualizadas para os povos amazônicos. Evitando assim a simples imitação de modelos externos que podem corresponder aos anseios regionais.

O Zoológico é um espaço que privilegia os alunos a terem uma visão ampliada da realidade Amazônica acerca da fauna regional, pois nesse ambiente que é de preservação dos animais, observamos que se criou e se estabeleceu uma relação harmônica entre o homem e a natureza, e isso consideramos um passo importante na formação de uma consciência faunística por parte de alunos e professores que realizam atividades nesses ambientes não formais de educação.

Segundo Wilson (2003):

Ao servir de palco para um aprendizado diferenciado, instituições que expõem a biodiversidade como os zoológicos, museus, jardins botânicos, praças, lagos, entre outros, podem sensibilizar os alunos e também os professores, despertando

neles o interesse por questões ambientais que estimulem uma postura mais crítica e humana frente as questões ambientais.

Os espaços não formais, como os zoológicos, possuem um grande potencial para ensino e aprendizagem dos conteúdos sobre a fauna, pois os mesmos constituem o que chamamos de material didático vivo e possibilitam ao discente oportunidade de vivenciar experiências diretas com mundo natural e real, e isso é de grande significância, uma vez que podem estabelecer conexões com aquilo que aprendem em sala de aula e ainda se sensibilizar com os animais nessa relação homem/natureza.

Outro aspecto relevante da visita ao zoológico foi com relação aos nomes científicos dos animais, pois os alunos fizeram anotações, perguntaram como se pronunciava os nomes científicos nas placas sinalizadoras e informativas dos mesmos e percebemos ainda que faziam as anotações dos nomes de cada animal de maneira bem organizada como propomos que fizessem na atividade que direcionamos no diário de campo que ficou assim disposta: Nome, Nome científico, vida média, habitat e alimentação.

Anchutti, (2003), destaca que o zoológico é um ambiente que pode conter uma coleção de animais silvestres em cativeiro ou em exibição, mas também é um espaço onde os visitantes podem observar os animais em tamanho real, seu comportamento, sua alimentação, etc.

Essa sistematização da atividade proporcionou aos alunos um tipo de aprendizado diferenciado como eles mesmos destacaram nas suas anotações: *“Foi muito bom no zoológico, pois mostrou que os alunos não aprendem só na sala de aula, mas em outros espaços também”*; *“No zoológico é uma maneira nova e legal de aprender os conteúdos sobre a fauna”*; *“Na atividade no zoológico aprendemos muito sobre a fauna, os animais e como a preservar esses espaços”*; *“No zoológico aprendemos bem melhor e diferente as coisas sobre os animais”*; *“Eu aprendi muito no zoológico que não devemos maltratar os animais porque eles fazer parte da nossa vida”*.

Constamos aqui nas falas dos alunos que essas atividades proporcionam ainda um momento de reflexão acerca da fauna Amazônica, pois essa experiência *in loco* com os animais fizeram com que criassem um novo olhar sobre a fauna e conseqüentemente um carinho e afeto. Foi gerado o aspecto da motivação em conservar a fauna e isso também é um passo importante para se criar uma consciência faunística crítica acerca do tema da conservação da fauna Amazônica. Como destaca Haidt (2003, p. 79):

(...) outra possibilidade que se apresenta a partir da utilização dos espaços não formais de ensino é a motivação, pois além da possibilidade de se executar uma aula diferente fora da escola, que por si só gera uma motivação intrínseca, o aluno pode ser motivado pelo professor quando ele demonstra seu entusiasmo pelo que ensina, tende a ter mais facilidade para incentivar seus alunos a aprender aquele conteúdo e a se interessar por ele.

A pesquisa nos possibilitou verificar o quanto o zoológico como espaço não formal de aprendizagem pode contribuir no processo de ensino- aprendizagem dos alunos, pois, os discentes sinalizaram durante as aulas práticas e visitas todo o entusiasmo mediado pelo professor pesquisador e ainda percebemos toda a articulação entre o conhecimento que eles já haviam obtido nas aulas na escola e a contextualização no espaço não formal de aprendizagem.

Rocha (2008) apresenta os espaços não formais como:

Uma oportunidade para o enriquecimento do processo ensino e aprendizagem de Ciências dos estudantes em geral. O trabalho de educação com as crianças desenvolvido nesses espaços torna-se mais significativo por oferecerem oportunidades de aprendizagem dos conteúdos curriculares, uma formação mais integral capaz de contribuir com a formação de valores, atitudes e desenvolvimento da sociabilidade.

Apesar de muitas dificuldades que a escola ainda apresenta e com evidente formação tradicional dos professores, acreditamos que o ensino e a aprendizagem através dos espaços não formais podem ser uma ferramenta pedagógica importante vislumbrando uma ciência significativa e que contemple de maneira satisfatória uma educação que transforme alunos e professores para uma consciência faunística de conservação da fauna Amazônica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa nos trouxe uma profunda reflexão acerca de como o ensino de ciências na Amazônia pode ser otimizado e como cada um de nós podemos contribuir de maneira significativa no processo ensino e aprendizagens dos nossos alunos e assim poderemos criarmos uma consciência crítica de que conservar a fauna Amazônica é necessária e urgente.

Durante o processo de investigação constatamos a grande relevância de discutir a temática da conservação da fauna Amazônica e uma forte possibilidade de podermos iniciar um processo de reconstrução do conhecimento por parte de alunos e professores e ajuda-los nesse processo de formação, pois ficou bem evidente durante a pesquisa que a mentalidade de que os recursos naturais são infinitos esta ainda arraigado em nossos docentes, frutos de desconhecimento da biodiversidade local e conseqüentemente global.

O nosso objetivo central foi de criarmos nos docentes e discentes uma consciência faunística que contemple um processo ensino e aprendizagem mais contextualizado e significativo na vida de todos os envolvidos nesse processo. Com isso, através de observações, questionários e entrevistas, conhecemos ao longo da pesquisa como são trabalhados os conteúdos sobre a conservação da fauna Amazônica, de que maneira o espaço não formal e virtual contribuiria no processo de ensino aprendizagem sobre a referida temática e ainda como se dá o processo de ensino aprendizagem sobre o tema da conservação da fauna amazônica usando diferentes espaços educativos.

O que constatamos foi que o tema da conservação da fauna Amazônica é pouco trabalhado e as estratégias usadas pelos docentes para ministrar as aulas não são suficientes para se estabelecer uma boa relação entre o homem e o meio ambiente. Os espaços não formais e não formais virtuais não são utilizados como ferramentas para enriquecer os conteúdos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica.

Mas, na busca de resposta ao nosso problema evidenciado, constatamos através de nossas atividades práticas, que podemos utilizar os diversos espaços educativos como a escola, os espaços não formais (zoológico) e espaços não formais virtuais para tornar as aulas mais dinâmicas e significativas para a vida de alunos e professores, pois os resultados que apresentamos ao longo de nossa análise nos mostram o auto índice de interesse em

estudar e aprender os assuntos propostos sobre o tema da conservação da fauna Amazônica.

Ficou muito claro, tanto para professores que poderão rever suas práticas de ensino, quanto para os discentes que puderam desfrutar de uma maneira diferente de ver os assuntos de ciências naturais, que as aulas planejadas explorando os diversos espaços educativos, podem contribuir para se criar um novo olhar para a fauna Amazônica, no sentido de que a conservação é responsabilidade de cada um de nós e que essa realidade e essa consciência faunística pode começar a mudar na escola, onde alunos e professores podem se tornar disseminadores em potencial para que possamos ter uma fauna conhecida e sobretudo conservada.

Durante o processo investigativo da pesquisa, constatamos que os espaços educativos que podem ser envolvidos nesse tipo de processo de ensino e aprendizagem, estão todos disponibilizados (escola, zoológico, laboratório de informática) e prontos para serem utilizados tanto para os discentes quanto para os docentes, no entanto, existe uma resistência muito grande por parte dos professores em sair da sua zona de conforto e fazer algo diferente durante as aulas e ainda a escola não apresenta nenhum projeto ou espaço que os motive.

Mas, com esse projeto desenvolvido na escola, podemos perceber que se criou tanto na escola quanto nos professores o desejo de mudança e que nossa pesquisa deixou uma contribuição de se criar um calendário, onde os alunos de ciências deverão visitar um espaço não formal para uma aula prática ao longo do ano letivo.

Portanto, se quisermos que nossos estudantes desenvolvam o potencial de uma consciência faunística sólida é necessário disponibilizarmos ferramentas necessárias como, por exemplo, tentar subsidiar os nossos professores no processo formativo a essa consciência, pois, nesta pesquisa podemos constatar que a Amazônia ainda é pouco conhecida pelos Amazônidas e que precisamos primeiramente fazê-la conhecida em nós para que tenhamos consciência de que conservar a fauna Amazônica é responsabilidade também nossa e a escola é uma forte aliada para mudarmos essa realidade.

6. REFERÊNCIAS

- ACHUTTI, M.R.G.; BRANCO, J.O. ; ACHUTTI, W. **A visão dos estudantes de ciências das 6ª séries sobre o papel do zoológico**. In: II Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental. Itajaí. 2003.
- ACHUTTI, M. R. G.. **O zoológico como um ambiente educativo para vivenciar o ensino de ciências**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade do Vale do Itajaí, 2003.
- ALBINO, Ayrán Lavra. **A escola na internet: uma parceria entre o ensino presencial e o ensino a distância**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C.; FACHÍN-TERÁN. **A floresta Amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências**. Artigo apresentado no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC. Campinas, 05 a 09 de dezembro de 2011.
- BARBOSA, I. dos Santos; FACHÍN-TERÁN, A.; GONZAGA, A. M.; SANTOS, S. C. (orgs.). **Educação em ciências na Amazônia: Múltiplos Olhares**. Manaus: UEA / Escola Normal Superior / PPGECA, 2011.
- BARBOSA, I. dos Santos; FACHÍN-TERÁN, A.; GONZAGA, A. M.; NASCIMENTO, M. R. A.; SANTOS, S. C. (orgs.). **Avanços e desafios em processos de educação em ciências na Amazônia**. Manaus: UEA / Escola Normal Superior / PPGECA, 2011.
- BARROS, D.M. (2010). **O virtual como novo espaço educativo**. (no prelo). Material de apoio
- BERNDT, Alexander; IGARI, Camila Olivieri. **Um teste com a proposta brasileira para o inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb**. 2005 – Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/148.pdf>
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's): ciências naturais – Brasília: MEC/SEF, 1997**.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (PCN's): ciências naturais – Brasília: MEC/SEF, 2007**.
- _____. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos –PNLD 2008 - CIÊNCIAS**. Brasília: 2008.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.
- CACHAPUZ, Antônio et al. (Orgs). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Editora Cortez, 2008.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2004.
- CAZELLI, Sibete. et al. **Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciências**. In: Seminário Internacional Implantação de Centro e Museus de Ciências, Rio de

- Janeiro, 1999 Disponível em: <[http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicações / Artigos/Seminários/Index.html](http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicações/Artigos/Seminários/Index.html)>. Acesso em maio de 2014.
- COSTA, Grasiely de Oliveira. Educação Ambiental: Experiência dos Zoológicos Brasileiros. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambiental**, v. 13, jul./dez. 2004.
- COUTINHO, C. P., e BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (11 de 2007). Blog e Wiki: **Os Futuros Professores e as Ferramentas Web 2.0**. Obtido em 11 de nov de 2012, de SIE'2007 no Repositório da Universidade do Minho: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIE.pdf>
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, p.1-100, janeiro, 2003.
- CHAVES Ana Paula P. **Dinâmicas de Grupo**: uma contribuição teórica para uma prática banalizada, 2002, Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/excedentes25/anapaulachavest18.rtf>>
- DELIZOICOV, Demétrio, LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, p. 1 - 16, v.3, n.2 Jun. 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**: Princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2003.
- ESTEBAN, Sandín Paz M. *Pesquisa Qualitativa em Educação: Fundamentos e Tradições*. São Paulo: Artmed, 2010.
- FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS, S. C. (orgs.). *Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos*. Manaus, AM: UEA Edições, 2013.
- FERNANDES, José Arthur Barroso. **Você vê essa adaptação?** A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico, 2007. Tese (doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FONSECA, Vitor Da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem**: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- FONSECA, M. J da C. F. **A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA)**, Brasil. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 33, n.1, p. 63-79, jan/abr. 2007.
- FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 14.ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- _____, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- FREIRE, L. I. FOLLMANN. **Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o Ensino de química**. Florianópolis/SC, Dissertação de Mestrado. UFSC/PPGEQ, 2007.
- GADOTTI, Moacir; ROMÃO. E. José. **Autonomia da Escola: Princípios e Propostas**. 4 ed – São Paulo: Cortez, 2001.
- GHEDIN, Evandro. **Estágio com pesquisa na formação inicial de professores**. São Paulo, 2011.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, 11. ed. SP: Papirus, 2011.
- GOMES, Cristiano Mauro Assis. **Softwares educacionais: instrumentos psicológicos**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), Maringá-PA, vol. 11, n. 2, pp. 391-401, Julho/Dezembro, 2007.
- GONÇALVES, Carlos W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**, São Paulo, Contexto, 1989.
- Haidt, R. C. C. **Curso de didática geral**. 7. ed. São Paulo. Ática, 2003.
- KANT, Immanuel. **Lógica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1992.
- KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias o Novo Ritmo Da Informação**. Editora Papirus. Campinas, SP, 8ª edição, 2011.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- _____, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- _____, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo. n. 118, p. 189-205, mar. 2003.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.
- JOHNSON, Lawrence F.; LEVINE, Alan H.; **Virtual Worlds: Inherently Immersive, Highly Social Learning Spaces**. Disponível em: http://immersiveducation.org/library/Immersive_Learning-Johnson_and_Levine.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2014.
- LEVY, P. **O Que é o Virtual**, São Paulo, Editora 34, 1996.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- Lopes, E.S. **A realidade do virtual**. Psicologia em Revista, Belo Horizonte, v. 11, n. 17, p. 96-112, 2005.
- LOPES, Antonia Osima. **Aula expositiva: superando o tradicional**. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org). **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Papirus, 2003.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARQUES, Mário Osório. **Educação nas Ciências: interlocução e complementaridade**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2002.
- MARPICA, Natália S.. LOGAREZZI, Amadeu J. M.. As “áreas de silêncio” das questões ambientais em livros didáticos de diferentes disciplinas. **Revista Ambiente e Educação**. vol. 13, n. 1, 2008, p. 35-92.
- MARPICA, N.S.; LOGAREZZI, A.J.M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru) vol.16 no.1 Bauru; 2010.

- MASINI, E.F.S.; MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa**: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor, 2008.
- MARTINHO, T. e POMBO, L.. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Porto. v.8, n. 2, 2009, 527-538.
- MENEGAZZI, C. S. **O professor e o Ensino de Ciências no Jardim Zoológico**. Belo Horizonte, MG: Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de Minas Gerais, 2003.
- MOTOKANE, M. T. **Os caminhos da biodiversidade na escola**. Tese de Doutorado em Educação – Faculdade de Educação, Univesdidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learnig, 2006.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa Subversiva**. Série estudos – periódico do mestrado em educação da UCDB. Campo Grande, n. 21, p. 15-32, 2008.
- MORIN, Edgar. **Educação e Complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. Trad. Edgard de Assis Carvalho. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- MORIN, Edgard. Os países latinos têm culturas vivas. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 05, set., 1998. p. 4. Caderno Idéias / Livros.
- MORLEY, R.J. **Origin and evolution of tropical rain forests**. New York: Wiley & Sons, 2000, 325 p.
- NEIMAN, Z. **Meio ambiente, educação e ecoturismo**. Barueri. SP: Manole, 2002.
- NORTHON, B. G. *The preservation of the species*. Princeton: Princeton University Press, 1986.
- PASSARELLI, B. **Interfaces Digitais na Educação: @lucinações Consentidas**. 2003. Tese (Livre Docência) Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 57
- PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **O aluno virtual**: um guia para se trabalhar com estudantes *on-line*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- POZO, Ignacio Juan; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**, 2006. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- PRETTO, Nelson de Luca. O desafio de educar na era digital: educações. **Revista Portuguesa de Educação**, 24(1), pp. 95-118,2011.
- REGO, Teresa Cristina. Vygotsky: **Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 22. ed. Petrópolis. Vozes, 2011.
- ROCHA S. C. B da; FACHÍN-TERÁN A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior / PPGEECA, 2010.

_____, S. C. B. da. **A escola e o espaço não formal:** possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. 2008. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia: Manaus: UEA / Escola Normal Superior .

SANTOS, E. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas. In: **Revista FAEBA**, v.12, no. 18. 2003(no prelo).

SANTOS, V. Projetos de pesquisa em educação: um olhar sobre a formação do professor de Biologia. In: **Encontro Nacional De Ensino De Biologia**, 1, 2006, Encontro Regional De Ensino De Biologia Da Regional RJ/ES, 3., Anais... Rio de Janeiro: Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. p. 446-449.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências:** abordagem histórico-crítica. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SAMPAIO, Marisa Narcizo, LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor.** Petrópolis- RJ:Vozes.2008.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciência e Cognição**, v. 13, n. 3, p. 120-136, 2008.

SILVA, Elizabeth Ramos da. Estratégias Metodológicas para a Produção de Textos Críticos. In: **Revista Ciências Humanas** – UNITAU. Volume 9, N 1, 2003. Disponível em: www.unitau.br/prppg/publica/humanas/download/estratmetodologicas-N1-2003.pdf - Acessado em 10 abril 2014.

SOARES, L. F. **Utilização de ambientes virtuais para o ensino de ciências naturais e matemática: a estruturação de um locus de ensino e aprendizagem.** Apresentado na Universidade Federal de São João Del-Rei – Campus Dona Lindú – Divinópolis – MG. 2009.

SOUZA, M. P., RAPELLO, C. Nobre, AYRES, A. C. S.. **Desenvolvimento de um Software de Avaliação do Aprendizado para o Ensino de Química Relativo à Titulação Ácido-Base**, 2004, Relatório do Projeto Final (*Graduação*) – Departamento de Informática e Ciência da Computação - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2004, 107 p.

TEXEIRA, Paulo Marcelo M. **A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia histórico-crítica e do Movimento C.T.S. no ensino de ciências.** *Ciência & Educação*. São Paulo. v. 9, n. 2, p. 177-190, out. 2003.

TRINDADE, Inêz Leal. **Interdisciplinaridade e Contextualização no “Novo Ensino Médio”:** conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de ciências. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2004.

TRIVELLATO JUNIOR, J. [et al.]. **Ciências, natureza e cotidiano:** Criatividade, pesquisa, conhecimento. ed. renovada – São Paulo: FTD, 2009. – Coleção natureza & cotidiano).

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M. Espaços Não-Formais de Ensino e o Currículo de Ciências. **Ciência & Cultura**. v.57, n.4, Out/Dez. 2005

VIERA, V. S. **Análise de espaços não formais e sua contribuição para o ensino de ciências**, 2005. Tese (Doutorado). Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WILSON, J. **Educação ambiental em jardins botânicos**: diretrizes para o desenvolvimento de estratégias individuais. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003.

Endereços eletrônicos:

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/amazonia/floresta_amazonica/floresta_amazonica_fauna.html - Acesso em: 14/01/2014

<http://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/fauna-silvestre> - Acesso em: 13/12/2013.

http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_urb_rur.php?codigo=130406 . Acesso em: 18 de dezembro de 2013.

<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/esp%C3%A9cies-amea%C3%A7adas-de-extin%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em: 21 de maio de 2014.

<http://animaisemextincao.com/animais-extintos-e-em-extincao-na-amazonia.html> _ Acesso em: 10 de março de 2014.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA
APÊNDICE A

Estimado (a) aluno (a),

Apresentamos abaixo, questões que dizem respeito ao desenvolvimento de uma pesquisa de Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia que tem como tema: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**. Pretendemos com este estudo investigar como o tema da conservação da Fauna Amazônica no Ensino Fundamental pode ser trabalhado no processo ensino aprendizagem em diferentes espaços educativos e sua contribuição para o ensino de ciências. Por isso, solicitamos a gentileza de nos conceder uma entrevista para compor um dos instrumentos de análise da pesquisa.

Obrigado!

Mestrando Clodoaldo Pires Araújo e Dr. Augusto Fachín Terán

QUESTIONÁRIO COM OS ALUNOS

Data: ____/____/____

Sexo: () F () M **Idade:** _____ **Série ou Ano:** _____

Escola: _____

1. Que conteúdos são trabalhados sobre a fauna Amazônica nas aulas de ciências?
2. De que forma seu professor ensina esses conteúdos? Que estratégias ele utiliza?
3. Como o professor enfatiza a conservação da Fauna Amazônica?
4. Ele já levou a turma em um espaço não formal como o zoológico para atividade de campo abordando o tema da conservação da fauna amazônica?
5. O que foi possível aprender e conhecer durante a visita?
6. E os espaços não formais virtuais? São trabalhados nas aulas de ensino de ciências?
7. Como são realizadas aulas atividades com espaços não formais virtuais?
8. Você gosta de participar de atividades que envolvem os espaços não formais e não formais virtuais?

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE B

Estimado (a) Professor (a),

Apresentamos abaixo, questões que dizem respeito ao desenvolvimento de uma pesquisa de Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia que tem como tema: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**. Pretendemos com este estudo investigar como o tema da conservação da Fauna Amazônica no Ensino Fundamental pode ser trabalhado no processo ensino aprendizagem em diferentes espaços educativos e sua contribuição para o ensino de ciências. Por isso, solicitamos a gentileza de nos conceder uma entrevista para compor um dos instrumentos de análise da pesquisa.

Obrigado!

Mestrando Clodoaldo Pires Araújo e Dr. Augusto Fachín Terán

ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

Data: ____/____/____ Série ou Ano que ministra: _____

Disciplina que ministra: _____

Formação: _____

Sexo: () F () M Idade: _____

Escola: _____

1. Que conteúdos são trabalhados sobre a fauna Amazônica em suas aulas?
2. Você trabalha a conservação na Fauna Amazônica?
3. De que forma esses conteúdos são trabalhados? Quais estratégias você utiliza?
4. Você acha que essas estratégias utilizadas são suficientes para formar um pensamento crítico de conservação da fauna Amazônica?
5. O que deveria ser feito para que essa construção seja mais efetiva nesse processo de ensino e aprendizagem?

6. Em sua visão de que forma o “Espaço Não Formal” – Zoológico - poderia ajudar como metodologia de ensino para a aprendizagem de seus alunos?
7. De que forma os espaços não formais virtuais podem contribuir com o tema da conservação da fauna Amazônica?

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE C

À

Ilma. Sra.

Alcineila Castelo Branco Maia.

Gestora da Escola Estadual “Marechal Rondon”

Eu, **CLODOALDO PIRES ARAÚJO**, RG. 1072226-7, CPF. 406.217.822-20, professor da Universidade do Estado do Amazonas e Mestrando do Programa Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, com o projeto: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**, tem a necessidade de realizar pesquisa nesta Instituição de Ensino, turno vespertino, nos 7º Anos. Essa atividade prática é de suma importância, pois visa à melhoria das práticas pedagógicas.

Diante do exposto, solicitamos de V.S.^a a receptividade para a realização deste trabalho que é fundamental para a formação acadêmica e profissional do mestrando.

Sendo o que se apresenta para o momento, agradecemos antecipadamente a V.Sa., o apoio e acolhida a e me coloco ao seu dispor para quaisquer esclarecimento. Cronograma de Atividades em Anexo.

Tabatinga, 22 de novembro de 2013.

Atenciosamente,

Clodoaldo Pires Araújo

Professor Mestrando

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE D

AUTORIZAÇÃO

Eu _____, RG. _____,
responsável pelo aluno(a) _____ do 7.º Ano
_____, Vespertino, **AUTORIZO** o mesmo a participar de uma aula prática de ciências no
Parque Zoobotânico CFSOL / 8.º BIS, no município de Tabatinga no dia 29/11/2013.

Responsável

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE E

Ofício. Nº. 002/2013 - GD/CSTB/UEA.

Tabatinga, 26 de novembro de 2013.

Ao Exmo. Senhor,

ENILDO BATISTA LOPES

Secretário Municipal de Educação de Tabatinga / Am

Assunto: Solicitação

Prezado Secretário,

Cumprimentando-o cordialmente venho por meio deste solicitar de Vossa Senhoria, um ônibus para levar os alunos do 7.º Ano 1, do Ensino Fundamental da Escola Estadual Marechal Rondon, para uma aula prática utilizando - espaços não formais - o Parque Zoobotânico de Tabatinga.

O Projeto: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**, faz parte do Programa de Mestrado da Universidade do Estado do Amazonas (PPGECA/UEA/2013-2014) e é desenvolvido pelo Professor da Universidade do Estado do Amazonas e mestrando **CLODOALDO PIRES ARAÚJO**.

Contamos desde já com a valiosa colaboração de Vossa Senhoria, renovamos nossos votos de estima, apreço e consideração.

Atenciosamente,

Clodoaldo Pires Araújo

Professor (UEA) / Mestrando

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE F

Ofício. Nº. 001/2013 - GD/CSTB/UEA.

Tabatinga, 26 de novembro de 2013.

**Ao Exmo. Senhor,
Ten. Cel. Marco Antônio Estevão Machado
Comandante do CFSol/8º BIS
Assunto: Solicitação**

Prezado Coronel,

Cumprimentando-o cordialmente venho por meio deste solicitar de Vossa Senhoria, permissão para que os alunos do 7.º Ano 1, do Ensino Fundamental da Escola Estadual Marechal Rondon, para uma aula prática utilizando - espaços não formais - o Parque Zoobotânico de Tabatinga.

O Projeto: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA** faz parte do Programa de Mestrado da Universidade do Estado do Amazonas (PPGECA/UEA/2013-2014) e é desenvolvido pelo Professor da Universidade do Estado do Amazonas e mestrando **CLODOALDO PIRES ARAÚJO**.

Contamos desde já com a valiosa colaboração de Vossa Senhoria, renovamos nossos votos de estima, apreço e consideração.

Atenciosamente,

Clodoaldo Pires Araújo
Professor (UEA) / Mestrando

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA**

APÊNDICE G

Ofício. Nº. 002/2013 PPGECA/UEA/2013-2014

Tabatinga, 11 de dezembro de 2013.

Ao Exma. Sra.

Marcella Pereira da Cunha Campos

Diretora do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga – CESTB/AM

Assunto: Solicitação

Prezada Diretora

Cumprimentando-o cordialmente venho por meio deste solicitar de Vossa Senhoria, O **Laboratório de Informática** do referido centro para uma atividade prática de informática com alunos do 7.º Ano 1, do Ensino Fundamental da Escola Estadual Marechal Rondon, do Projeto: **ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS: O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA**, que faz parte do Programa de Mestrado da Universidade do Estado do Amazonas (PPGECA/UEA/2013-2014) e é desenvolvido pelo Professor da Universidade do Estado do Amazonas e mestrando **CLODOALDO PIRES ARAÚJO**.

Contamos desde já com a valiosa colaboração de Vossa Senhoria, renovamos nossos votos de estima, apreço e consideração.

Atenciosamente,

Clodoaldo Pires Araújo
Professor (UEA) / Mestrando