



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

CARMEN LOURDES FREITAS DOS SANTOS JACAÚNA

**O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO
ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Manaus, AM

2012

CARMEN LOURDES FREITAS DOS SANTOS JACAÚNA

**O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO
ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

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

Orientador: Dr. Augusto Fachín Terán

Manaus, AM

2012

Ficha catalográfica elaborada na Biblioteca CESP- UEA

J12t Jacaúna, Carmen Lourdes Freitas dos Santos
O tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do
5º ano do Ensino Fundamental. / Carmen Lourdes Freitas dos Santos. –
Manaus: UEA, 2012.
134f. : il color; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Fachín Terán
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia) –
Universidade do Estado do Amazonas, 2012.

1.Educação - água 2. Alfabetização ecológica 3. Ambientes aquíferos.
I. Terán, Augusto Fachín II.Título.

CDU – 37: 502.1 (043)

CARMEN LOURDES FREITAS DOS SANTOS JACAÚNA

**O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO
ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

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

Aprovado em 05 de outubro de 2012

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Augusto Fachín Terán –UEA - (Orientador)

Prof. Dr. Áttico Inacio Chassot- CUM-IPA (Membro Externo)

Prof^a. Dra. Ierece dos Santos Barbosa- UEA (Membro Interno)

Prof^a. Dra. Evelyn Lauria Noronha - UEA -(Membro Interno Suplente)

Dedico esse trabalho, aquele que representa a incentivação para que eu busque no ensino e na pesquisa, meios que contribuam para tornar o mundo um lugar melhor para se viver. Meu filho Murilo Santos Jacaúna.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que permitiu meu encontro com a ciência sem, contudo, que eu perdesse minha fé.

A todos de minha família que sempre tiveram uma palavra de motivação diante dos obstáculos que enfrentei.

Ao professor Terán pelos seus conhecimentos, sabedoria, dedicação e paciência.

A professora do 5º ano da Escola “Aderson de Menezes” e seus alunos, meus parceiros ao longo dessa jornada.

“Somente uma transição rápida a atitudes fundamentalmente novas, atitudes de respeito e integração ecológica, poderá ainda evitar o desastre. Encontramo-nos num divisor de eras. Nossa época entrará na história, se dermos a chance à história, como limiar de uma nova idade. A qualidade de vida nesta nova idade dependerá de nosso comportamento atual e das atitudes que soubermos inculcar na juventude.”

José Lutzenberger

Resumo

A água é um dos elementos mais importantes para os seres vivos. O uso e preservação deste recurso são de vital importância para a sobrevivência das espécies no planeta. A escassez da água está relacionada ao mau uso e poluição por parte do homem. Uma das alternativas para mudar esta situação é educar as pessoas em todos os níveis sociais, até criar consciência sobre este vital elemento. Apresenta-se neste trabalho uma proposta para trabalhar na escola o tema água, como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, tendo como espaço educativo não formal de aprendizagem, os ambientes aquíferos da cidade de Parintins-AM. A pesquisa foi idealizada a partir de observações realizadas na lagoa da Francesa, que encontra-se em vias de degradação. Este quadro ambiental e educacional incentivou a investigação de ações educativas dos professores sobre como poderiam ser trabalhadas práticas educativas que conduzam a uma Alfabetização Ecológica dos estudantes, tornando-os aptos para questionar, conhecer, formular conceitos e agir em defesa da preservação e conservação dos ambientes aquíferos de Parintins. As análises qualitativas dos dados obtidos sugerem que a escola por intermédio de professor oportunize o estudante a pesquisar, levantar, comprovar, refutar hipóteses, construir seu conhecimento por meio de sua interação com o meio onde vive, reconhecendo, portanto, o diálogo existente entre o indivíduo e o meio ambiente em uma ação contextualizada para que possa por meio do conhecimento científico encontrar soluções para a problemática da água que está presente em nossa sociedade.

Palavras chave: Alfabetização Ecológica. Ambientes Aquíferos. Espaços Não Formais.

Resumen

El agua es uno de los elementos más importantes para los seres vivos. La preservación y el uso de este recurso es de vital importancia para la supervivencia de las especies en el planeta. La escasez de agua está relacionada con el mal uso y la contaminación causada por los seres humanos. Una de las alternativas para cambiar esta situación es la de educar en todos los ámbitos de la vida, para crear conciencia sobre este elemento vital. En este trabajo se presenta una propuesta para trabajar en la escuela el tema del agua, como factor de incentivación en la alfabetización ecológica de los estudiantes de 5º grado de la escuela primaria, usando el espacio educativo no formal de aprendizaje como son los ambientes aquíferos de la ciudad de Parintins-AM. El trabajo fue diseñado a partir de las observaciones realizadas en la laguna de la Francesa, que está en proceso de degradación. Este cuadro ambiental y educacional dio lugar a las actividades de investigación de los docentes acerca de cómo se podría trabajar prácticas educativas que lleven a los estudiantes a la alfabetización ecológica, lo que les permitiera cuestionar, aprender, formular conceptos y actuar en defensa de la preservación y conservación del medio ambiente de los aquíferos de Parintins. Análisis cualitativos de los datos sugieren que la escuela a través del profesor debe incentivar al estudiante a investigar, levantar, comprobar, refutar hipótesis, construir su conocimiento a través de su interacción con el entorno en el que viven, reconociendo, por tanto, el diálogo entre el individuo y el medio ambiente en una acción contextualizada, y para que a través de ese conocimiento encuentre soluciones científicas a los problemas del agua que está presente en nuestra sociedad.

Palabras clave: Alfabetización Ecológica. Ambientes aquíferos. Espacios no formales.

LISTA DE FOTOGRAFIAS

		p.
FOTO 1:	Lagoa da Francesa	45
FOTO 2:	Aula expositiva dialogada	56
FOTO 3:	Registro no diário de campo	69
FOTO 4:	Aula de campo na Lagoa da Francesa	71
FOTO 5:	Aula na Estação de Tratamento de Água de Parintins	72
FOTO 6:	Análise de fotografias	75
FOTO 7:	Atividade no laboratório: a água nos alimentos	76

LISTA DE QUADROS

		p.
QUADRO 1:	Análise do conteúdo da entrevista com a professora, referente às questões 1, 2, 3 e 4	87
QUADRO 2:	Análise do conteúdo da entrevista com a professora, referente às questões 5, 6 e 7	91
QUADRO 3:	Análise do conteúdo de entrevista com a professora, referente às questões 8, 9 e 10	94
QUADRO 4:	Análise do conteúdo referente ao questionário aplicado aos alunos antes da sequência didática	104
QUADRO 5:	Análise do conteúdo referente ao questionário aplicado aos alunos depois da sequência didática	112

LISTA DE SIGLAS

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parintins

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CIBEF - Proposta Curricular do Ciclo Básico do Ensino Fundamental

UEA - Universidade do Estado do Amazonas

UFAM - Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

		p.
	INTRODUÇÃO	14
	CAPÍTULO 1 - CONTRIBUIÇÕES DE FRITJOF CAPRA SOBRE A CONCEPÇÃO DE ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA	17
1.1	ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: ENTENDENDO A NECESSIDADE DE EDUCAR PARA O AMOR E O RESPEITO À NATUREZA	22
1.1.1	Objetivos da Alfabetização Ecológica	23
1.1.2	A interdisciplinaridade e os PCN	26
1.1.3	A interdisciplinaridade: uma necessidade da Alfabetização Ecológica	28
1.2	O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	29
1.2.1	A distribuição de água no mundo	32
1.2.2	A (in)disponibilidade de água no mundo	32
1.2.3	O mau uso compromete a qualidade	33
1.2.4	Medidas necessárias para reverter essa situação	34
1.2.5	O abastecimento e distribuição da água em Parintins	35
1.3	A ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM	36
	CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
2.1	TIPO DE PESQUISA	40
2.2	LOCAIS DE ESTUDO	41
2.2.1	Descrição da escola	41
2.2.2	Descrição dos espaços não formais	42
2.2.2.1	Lagoa da Francesa	43
2.2.2.2	Estação de tratamento de água	46
2.2.2.3	Laboratório de análise da qualidade da água	48
2.3	SUJEITOS E AMOSTRAGEM	50
2.4	INSTRUMENTOS DE PESQUISA: POSICIONAMENTOS CONSTRUÍDOS	50
2.4.1	A entrevista com a professora	50
2.4.2	Questionário com os alunos	51
2.4.3	Aulas sobre o tema água	52
2.4.4	Análise do livro didático	54
2.4.5	Visita aos espaços não formais de Parintins	55
2.4.6	Atividades complementares: acompanhamento dos pais	58
2.4.7	Sequencia didática	59
2.4.7.1	As atividades em sala de aula: o ponto de partida	61
2.4.7.2	O diário de campo	65
2.4.7.3	Aula de campo: visita a lagoa da Francesa	66
2.4.7.4	Aula de campo na Estação de Tratamento de Água de Parintins	68
2.4.7.5	O registro e análise fotográfica da água na natureza	69

2.4.7.6	Atividade no Laboratório: a água nos alimentos	71
2.4.7.7	Calculando o consumo de água	72
2.4.7.8	Produções textuais: sistematização das informações	73
2.5	A avaliação da seqüência didática.	75
2.6	Encerramento das atividades	76
2.7	Análise dos dados	76
2.8	Limitações da pesquisa	78
	CAPÍTULO 3: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	80
3.1	TRABALHANDO O TEMA ÁGUA EM SALA DE AULA	80
3.1.2	Entrevista com a professora	81
3.1.2.1	Conhecimento sobre o tema água e o planejamento	82
3.1.2.2	Conhecimento da professora sobre espaços não formais e possibilidades de trabalhar o tema água	85
3.1.2.3	Conhecimento da professora sobre Alfabetização Ecológica	87
3.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INCENTIVADOR DA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA	93
3.2.1	A água no cotidiano dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental: um enfoque interdisciplinar	95
3.3	AVERIGUANDO O CONHECIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O TEMA ÁGUA ANTES DA AULA DE CAMPO	96
3.4	POSSIBILIDADE DE ALFABETIZAR ECOLOGICAMENTE A PARTIR DO ESTUDO SOBRE O TEMA ÁGUA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM	103
3.5	MUDANÇA COMPORTAMENTAL DOS ALUNOS COM RESPEITO AO USO DA ÁGUA NO SEU DIA A DIA.	110
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
	REFERÊNCIAS	125
	APÊNDICES	130
Apêndice A	Roteiro de entrevista com a professora antes da aula de campo	131
Apêndice B	Roteiro de entrevista com a professora depois da aula de campo	132
Apêndice C	Questionário para os alunos do 5º ano do ensino fundamental antes da aula de campo.	133
Apêndice D	Questionário para os alunos do 5º ano do ensino fundamental depois da aula de campo.	134
Apêndice E	Roteiro de observação das aulas no espaço formal	135
Apêndice F	Roteiro de observação das aulas sobre o tema água no espaço não formal.	136
Apêndice G	Roteiro de acompanhamento de atitudes em relação ao uso da água na casa do estudante.	137

INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, com o desenvolvimento do capitalismo e a elevação do consumismo, o homem deixa de viver em harmonia com a natureza e passa a dominá-la para dar lugar a um meio ambiente transformado, ocupado por prédios, coberto por asfalto, com rios alterados; diferente da paisagem natural antes livre da intervenção humana. Aqui na Amazônia, essa realidade também já vem se configurando. Esse processo de dominação e transformação tem deixado consequências negativas para a qualidade de vida de mulheres e homens que são parte da natureza, dependem dela para viver, e acabam sendo prejudicados por muitas dessas transformações, que degradam nossa qualidade de vida.

Frente a este quadro, a educação neste início de século aponta para a necessidade de utilização por parte da escola formal das mais variadas formas de conduzir o debate sobre a sustentabilidade de nossas atividades no planeta. Uma das causas apontadas para chegar a esta situação de degradação ambiental e social é que o ensino feito na escola pouco tem contribuído na preparação da sociedade para uma vida sustentável.

Ao fazer uso da ciência para compreender os problemas que assolam a sociedade, a escola cumpre com seu papel político, social e ambiental. Quanto mais estudarmos os problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes. Dentre os problemas que atingem a sociedade nas últimas décadas, encontra-se a escassez de água potável. Por isso, o presente trabalho teve o intuito de utilizar o tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do Ensino Fundamental, para que estes, de posse dos conhecimentos científicos possam participar do processo de construção da cidadania ecológica. Dessa forma, o problema que averiguamos nessa pesquisa é compreender de que forma o tema água como elemento incentivador pode contribuir na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano de Ensino Fundamental e assim superar a indiferença da comunidade escolar em relação à degradação dos ambientes aquíferos de Parintins.

A escolha do tema se deu a partir de observações realizadas em alguns ambientes aquíferos da cidade de Parintins, quando se constatou que estes se encontram em

vias de degradação por fatores tais como: ocupação irregular, retirada da mata ciliar, deposição de lixo, poluição, etc. Também percebemos que nas escolas localizadas no seu entorno, as tímidas ações educativas não despertam nos estudantes atitudes reflexivas e críticas em defesa desses ambientes. Este quadro ambiental e educacional motivou a presente investigação no sentido de descobrir como poderiam ser trabalhadas práticas educativas que conduzam a uma Alfabetização Ecológica, usando os ambientes aquíferos da cidade de Parintins como espaços não formais de aprendizagem, tornando os estudantes aptos para questionar, conhecer, formular conceitos e agir em defesa da conservação dos ambientes aquíferos de Parintins e assim superar a indiferença da comunidade escolar em relação à degradação desses ambientes.

Para tanto, foi necessário desenvolver esse trabalho junto aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Aderson de Menezes com o intuito de: 1º) Conhecer como o tema água é trabalhado pelos professores em sala de aula. 2º) Desenvolver metodologias que possibilitem o processo de Alfabetização Ecológica em relação ao tema água. 3º) Averiguar indicadores de Alfabetização Ecológica a partir do posicionamento do professor e dos estudantes, bem como nas observações feitas nas aulas realizadas em espaços formais e não formais de aprendizagem.

O aporte teórico utilizado para embasar essa pesquisa ancorou-se no pensamento de pesquisadores como: Capra (2006, 2003, 1999); Nunes (2005); Carvalho (2011); Leff (2011), Moraes (2007); Morin (2005); Bouguerra (2004); Cunha (2012); Gadotti (2009); Fazenda (1993); Petrela (2002); Rebouças (2006), Barlow (2009); Dohme & Dohme (2009); Rocha & Teran (2010); Vieira (2005); dentre outros.

A pedagogia da Alfabetização Ecológica proposta por Capra (2006) foi o fio condutor e norteou este trabalho e nos fez entender que o processo de Alfabetização Ecológica é lento, pois intenta levar o indivíduo a uma compreensão crítica da sua realidade e do ambiente onde vive. Porém, foi possível perceber no final desse estudo indícios dessa alfabetização nos estudantes, possibilitando a criação de um vínculo emocional com a natureza, estimulando o potencial intelectual sobre ecologia e com isso no futuro amenizar o problema do reducionismo nas informações voltadas para a preservação e conservação dos recursos hídricos de Parintins.

Optou-se pelo tema água como eixo norteador por ser um elemento presente no dia a dia dos estudantes e um recurso imprescindível para a manutenção da vida dos seres vivos. Porém, a crescente expansão demográfica e a ocupação irregular dos terrenos que margeiam a cidade de Parintins propiciaram nas últimas décadas um comprometimento na conservação dos rios e lagos e, conseqüentemente, no abastecimento público da água. Aliado a esses fatores, as tímidas políticas públicas não promovem a sensibilização da população para agir em defesa dos recursos hídricos, aumentando o quadro agravante que poderá no futuro comprometer a qualidade da água na cidade em questão.

Apresentamos o resultado da pesquisa em três capítulos assim dispostos:

Capítulo 1 – Trata das contribuições de Capra sobre a concepção de Alfabetização Ecológica; a Alfabetização Ecológica em uma abordagem interdisciplinar; o tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica e a Alfabetização Ecológica em espaços não formais de aprendizagem.

Capítulo 2 – Apresenta os procedimentos metodológicos; sujeitos e amostragem; instrumentos de pesquisa e posicionamentos construídos.

Capítulo 3 - Apresenta a sequência didática e suas implicações na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e o trabalho com o tema água dentro e fora de sala de aula.

Faz-se necessário frisar que os posicionamentos e conhecimentos construídos por meio dessa pesquisa estarão embasados na observância de indícios de Alfabetização Ecológica nos sujeitos pesquisados, que se concretizará principalmente dada à presença de uma pluralidade de atores como os educadores, educandos e comunidade em geral que, por meio da ativação do seu potencial de participação, terão cada vez mais condições de intervir consistentemente, legitimando propostas de gestão e conservação dos recursos hídricos no município de Parintins.

CAPÍTULO 1

CONTRIBUIÇÕES DE FRITJOF CAPRA SOBRE A CONCEPÇÃO DE ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA

A terminologia Alfabetização Ecológica foi criada pelo educador ambiental David Orr, apresentado em seu livro “Alfabetização Ecológica e a Terra e Mente”. Ele e o físico e escritor austriaco Fritjof Capra, porta voz das descobertas que estão emergindo nas fronteiras do pensamento científico, social e filosófico propõem uma nova base política e ecológica que nos permite educar e construir comunidades sem colocar em risco as oportunidades das gerações futuras.

Para que isso ocorra, o autor propõe a pedagogia da Alfabetização Ecológica capaz de facilitar o entendimento dos princípios básicos de ecologia, inspirada em sua teoria e de outros membros do Centro de Eco-Alfabetização localizado na Califórnia-EUA. Nesses termos, a Alfabetização Ecológica necessita ir além da Educação Ambiental como disciplina escolar, ela tem de ser abordada no contexto dos sistemas familiar, comunitário, ecológico e político, estando comprometidos com a construção de uma identidade cultural alicerçada em um sentimento de unidade planetária, onde a escola formal e a família podem por meio da educação exercer papéis essenciais na luta ética e cidadã pela melhoria da condição de vida do nosso planeta. Quanto a isso, Morin (2005) confirma dizendo que a grande esperança para o século XXI é a cidadania terrestre, cujos embriões podem ser germinados através da educação, ao possibilitar à transmissão do antigo e abrir a mente para o novo.

Em termos conceituais, Capra (2006) define a Alfabetização Ecológica como a necessidade do homem se ver como parte integrante da teia da vida, ou seja, capaz de construir e educar comunidades sustentáveis, apropriada para satisfazer nossas necessidades sem diminuir as chances de sobrevivência das gerações futuras. Para que isso aconteça, ele sugere tomar como exemplo as valiosas lições extraídas do estudo de ecossistemas, que são comunidades sustentáveis, formadas pela interdendência de seres bióticos e abióticos, isto é, de todos os elementos que compõem a natureza. Para compreender essas lições, Capra (2006) enfatiza que precisamos aprender os princípios básicos da ecologia. Para esse autor, ser ecologicamente alfabetizado, ou “eco-alfabetizado”, precede entender os princípios de organização das comunidades ecológicas e

usar esses princípios para educar a sociedade de forma sustentável. Para tanto, ele ressalta a necessidade de revitalização dos processos educativos pautados nos princípios de educação voltada para o cuidado e respeito com a natureza por meio de uma educação problematizadora, que é uma ferramenta aliada a ecoalfabetização, pois é um instrumento que possibilita reflexão e uma posterior reação, desafiando os educandos enquanto parte do meio ambiente e, desta forma, gerando questionamentos sobre suas atitudes. A Alfabetização Ecológica, sob a ótica de Capra, é embasada na visão sistêmica fundamentada na Teoria dos Sistemas Vivos que:

[...] nos diz que todo sistema vivo divide um conjunto de propriedades comuns e princípios de organização. Isto significa que o pensamento sistêmico pode ser utilizado para integrar disciplinas acadêmicas e descobrir similaridades entre fenômenos de diferentes escalas: a criança, a classe, a escola, o bairro e as comunidades e ecossistemas vizinhos (1999, p. 07).

Para o autor, as comunidades humanas precisam tomar como exemplo a teoria dos sistemas vivos¹, que são “totalidades integradas cujas propriedades não podem ser reduzidas às suas partes menores”. Nesse embate, é a teoria geral dos sistemas, originalmente descrita em 1968 pelo biólogo Bertalanffy, que mais tarde caracterizará o pensamento sistêmico com a concepção de “complexidade organizada”. No pensamento de Capra (2006) existem níveis de complexidade na natureza, que podemos denominar como a Teia da Vida.

Nesse sentido, a relação do ser humano com a natureza e o planeta não pode ser concebida de um modo redutor nem separada, porque “a Terra não é a soma de elementos disjuntos: o planeta físico, mais a biosfera, mais a humanidade; a relação entre a terra e a humanidade deve ser concebida como entidade planetária e biosférica” (MORIN, 2007, p. 64).

As propriedades “sistêmicas” da Terra são propriedades do todo que nenhuma das partes tem” (CAPRA, 2006, p.49). Essa visão sistêmica, enriquece o arcabouço conceitual que serve de elo entre os ecossistemas naturais e as comunidades humanas, ambos exemplos de sistemas vivos já que são detentores dos mesmos princípios de organização. Estes configuram-se como redes que são organizacionalmente fechadas; mas

¹ A **teoria geral de sistemas** (também conhecida pela sigla, T.G.S.) surgiu com os trabalhos do biólogo austríaco [Ludwig von Bertalanffy](#), publicados entre 1950 e 1968.

abertas aos fluxos de energia e de recursos. Ademais, suas estruturas são determinadas por suas histórias de mudanças estruturais, elas são inteligentes devido às dimensões cognitivas inerentes aos processos da vida de seu interior.

Ao comparar os sistemas naturais com as comunidades humanas, Capra (2006, p.50) alerta que há muitas diferenças entre ambas. Nos ecossistemas, a autopercepção, a linguagem, a consciência e a cultura não existem, porém no que se refere a formação, eles são iguais. Não podemos aprender algo sobre ética, valores e fraquezas humanas a partir de ecossistemas. Mas o que podemos aprender com eles é como viver de maneira sustentável, e aqui o termo sustentável é entendido como “um modo de vida de bem-estar e bem-viver para todos (equilíbrio dinâmico) com o meio ambiente: um modo de vida justo, produtivo e sustentado” (GADOTTI, 2009. p.52).

Ao longo do processo evolutivo, a sabedoria da natureza organizou os ecossistemas do planeta de maneiras sutil e complexa, a fim de promover a otimização da sustentabilidade, ao contrário do que tem ocorrido na sociedade moderna. Nunes (2005, p. 67) adverte que “a vida no planeta está organizada a partir de interações e relações complexas e desconhecidas que precisamos entender”. Esse entendimento obtido, a partir da observação da sabedoria da natureza, é a essência da eco-alfabetização e precisamos utilizá-la como diretriz para construir comunidades humanas capazes de utilizar os recursos da natureza de forma racional, baseadas nos princípios de sustentabilidade que são: a interdependência, os ciclos, a parceria, a flexibilidade, o equilíbrio dinâmico e como consequência de todos estes, a sustentabilidade.

Todos os membros de uma comunidade ecológica estão interligados numa vasta e intrincada rede de relações, que Capra (2006) denomina de “teia da vida”. Para ele, a interdependência é o primeiro princípio da ecologia e diz respeito à natureza de todas as relações ecológicas. O comportamento de cada membro vivo do ecossistema depende do comportamento de muitos outros. A harmonia das comunidades humanas depende do sucesso de cada um de seus membros enquanto que o sucesso de cada membro depende do sucesso da comunidade como um todo. Porém, para que tenhamos êxito em nosso comportamento, precisamos entender e pôr em prática esses princípios.

Entender a interdependência ecológica significa entender relações entre seus vários elementos. Isso determina as mudanças de percepção que são características do pensamento sistêmico, ou seja, das partes para o todo. Uma comunidade humana

sustentável está ciente das múltiplas relações entre seus membros. Nutrir a comunidade significa nutrir essas relações.

A natureza cíclica dos processos ecológicos é um importante princípio da ecologia. Os laços de realimentação dos ecossistemas são os meios ao longo dos quais os nutrientes são continuamente reciclados. Sendo sistemas abertos, todos os organismos de um ecossistema produzem resíduos, mas o que é resíduo para uma espécie é alimento para outra, de modo que o ecossistema como um todo permanece livre de resíduos. Os ecossistemas têm evoluído dessa maneira ao longo de bilhões de anos, reciclando continuamente as mesmas moléculas nutrientes que os alimentam. Tomando esse processo como exemplo, cabe às comunidades humanas repensar sua forma de ver e se apropriar da natureza e encontrar formas de diminuir os impactos que tem causado no meio em que vivem.

Outro princípio da ecologia é a parceria, uma característica essencial das comunidades sustentáveis. Num ecossistema, os intercâmbios cíclicos de energia e de recursos são sustentados por uma cooperação generalizada. Para Capra (2006), nas comunidades humanas, a parceria significa democracia e poder pessoal, pois cada membro da comunidade desempenha um papel importante. À medida que uma parceria se processa, cada parceiro passa a entender melhor as necessidades dos outros. Numa parceria verdadeira, ambos os parceiros aprendem, se organizam e mudam para maximizar a disponibilidade de recursos e conseqüentemente a sustentabilidade.

Ao se tratar de flexibilidade de um ecossistema, entende-se que ela é uma conseqüência de seus múltiplos laços de realimentação, que tendem a levar o sistema de volta ao equilíbrio sempre que houver um desvio com relação à normalidade, devido a condições ambientais variáveis. Desse modo, o desequilíbrio original gera uma flutuação em torno de um laço de realimentação, o qual, finalmente, levará o sistema de volta ao equilíbrio. Desequilíbrios desse tipo acontecem o tempo todo, pois o meio ambiente está em constante mutação, o que leva a uma transformação contínua. A teia da vida é uma rede flexível e sempre flutuante. Quanto mais variáveis forem mantidas em flutuação, mais dinâmico será o sistema, maior será a sua flexibilidade e maior será sua capacidade para se adaptar e recompor.

O princípio da flexibilidade da ecologia também se aplica como estratégia correspondente para a sociedade no que tange a resolução de conflitos e problemas. Em

toda comunidade haverá contradições e conflitos que não podem ser resolvidos em favor de um e em detrimento de outro. A Alfabetização Ecológica inclui o conhecimento de que ambos os lados de um conflito podem ser importantes, dependendo do contexto, e as contradições no âmbito de uma comunidade são sinais de diversidade e de vitalidade e, desse modo, contribuem para a resolução desses conflitos.

Outro princípio da ecologia é o equilíbrio dinâmico que está estreitamente ligado à estrutura em rede do sistema. Um ecossistema diversificado será flexível, pois contém muitas espécies com funções ecológicas justapostas que podem, parcialmente, substituir umas às outras. Quando uma determinada espécie é destruída por uma interferência séria, de modo que um elo da rede seja quebrado, uma comunidade diversificada será capaz de sobreviver e de se reorganizar, pois outros elos da rede podem, pelo menos parcialmente, preencher a função da espécie destruída, isso ocorre em consequência da sua biodiversidade. Nas comunidades humanas, a diversidade étnica e cultural pode desempenhar o mesmo papel. Diversidade nesse sentido refere-se às relações e abordagens diferentes sobre o mesmo problema.

Para reverter a velocidade de destruição do ambiente causada pelos seres humanos que está sendo maior que a capacidade que ele possui de se recuperar, Nunes (2005) e Capra (2006) propõem que as comunidades humanas adotem esses princípios ecológicos em sua organização, uma das maneiras mais eficientes seria uma reforma ecológica começando pela escola e se estendendo por todas as comunidades. Essa reforma seria estritamente voltada para reeducar a sociedade no que se refere à exploração e utilização dos recursos naturais mesmo que seja um processo lento, mas que a longo prazo, possibilitará a assimilação de novos hábitos e padrões de consumo.

1.1 Alfabetização Ecológica: entendendo a necessidade de educar para o amor e o respeito a natureza

Ao buscar uma conceituação para o termo alfabetização, percebemos que esse termo vai muito além da decodificação de letras, ou seja, do usual aprender a ler e escrever. Nesse sentido, é função do professor orientar o aluno ao uso da escrita e leitura de modo interpretativo, para que seja possível a criança não só ler e escrever, mas

compreender o que foi lido e saber fazer uso da palavra, permitindo uma constante alfabetização, a cada novo tipo de texto ou situação com o qual o estudante entra em contato durante a sua vida.

No que se refere à alfabetização ecológica, podemos entender que a relação dos dois conceitos justapostos: alfabetização mais ecologia, designa um processo de leitura da natureza seguido de sua interpretação, compreensão, crítica e utilização do ambiente de forma sustentável. Nunes (2005, p. 45) afirma que “é o processo de aprendizagem dos princípios de organização dos ecossistemas que constituem a vida na terra”, logo, é o primeiro contato que a criança tem com os conceitos básicos de ecologia e esse processo precisa iniciar na infância, período propício para despertar nas crianças o amor e o respeito pela natureza viva, por meio de uma abordagem interdisciplinar baseada na experiência e na participação (CAPRA, 2006, p. 14). Nesses termos, um dos principais méritos da Alfabetização Ecológica, além da proposta paradigmática da mudança cultural em adotar o pensamento ecológico ou sistêmico, está na mensagem filosófica da atitude que cabe ao ser humano tomar no mundo; este é desafiado a entender os diversos limites impostos pelas leis da natureza, tão obstinadamente demolidos pela sociedade moderna.

1.1.1 Objetivos da Alfabetização Ecológica

Diante das transformações que acontecem no mundo e da crescente apropriação e utilização dos recursos naturais, a pedagogia da Alfabetização Ecológica tem como objetivo ensinar e aprender os princípios básicos da ecologia para nos tornarmos “ecologicamente alfabetizados”, conhecendo as diversas redes de interações, que constituem a teia da vida. Através dela é possível entender as múltiplas relações que se estabelecem entre todos os seres e o ambiente onde vivem, e como tais relações se configuram na teia que sustenta a vida no planeta.

Nesses termos, a Alfabetização Ecológica propõe contribuir para a permanência evolutiva da vida no planeta (NUNES, 2005) e ao mesmo tempo, fornecer subsídios para que a educação inclua em sua prática o estudo da ecologia, como dimensão interdisciplinar, abrangendo a natureza biológica do ambiente e do ser humano, estimulando o estudante a ter uma visão crítica, evitando tomadas de decisões baseadas em dados não científicos, insuficientes para a construção do conhecimento ecológico. Por sua vez, esse conhecimento é capaz de promover a “preservação do meio ambiente que

depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação” (GADOTTI, 2009, p.62).

“Ensinem as suas crianças o que ensinamos às nossas, que a Terra é nossa mãe. [...] O homem não teceu a teia da vida: ele é simplesmente um de seus fios. Tudo o que fizer ao tecido fará a si mesmo” (Fragmento da carta do chefe indígena Seattle ao governo dos Estados Unidos, em 1845, citada por Boff, 1998).

Usamos as sábias palavras do chefe indígena Seattle para evidenciar que o homem é mais um elemento da natureza e toda agressão que fizermos a ela, é a nós que estamos fazendo, por isso a educação para o amor e respeito à natureza promovida a princípio pela família e posteriormente na escola, deve começar na infância e nasce da esperança, da possibilidade de mudança de nós mesmos, do outro, da realidade em que vivemos. Nesse ensejo, despertar na criança o respeito pela natureza é uma necessidade e a Alfabetização Ecológica tem como proposta uma educação pautada na satisfação das necessidades humanas sem prejudicar as próximas gerações, iniciando pela compreensão dos princípios básicos que regem a vida na Terra. Essa proposta pautada no pensamento de Capra (2006) nos conduz a uma reflexão e mudança para orientar nossos estudantes mediante a esse princípio.

A Alfabetização Ecológica proposta por Capra (2006) que discute a educação no âmbito de uma compreensão sistêmica de vida, relaciona teoria e prática, como pressuposto para o reconhecimento da interconexão existente entre os vários sistemas envolvidos nos processos de sustentabilidade da qual depende a sobrevivência da humanidade. Para o autor, não é exagero dizer que a sobrevivência da humanidade vai depender da nossa capacidade, nas próximas décadas, de entender corretamente esses princípios da ecologia e da vida (CAPRA, 2003). É necessário, portanto, que essas mudanças nas formas de ensinar e aprender aconteçam já nos primeiros anos de escolaridade, considerando que, a criança não é cidadã do futuro, mas é cidadã de hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro (PCN, 2000, p. 25). Mesmo assim, precisamos destacar que não podemos nos omitir enquanto educadores ambientais, em dar oportunidades para aqueles que em idade avançada ainda não tiveram contato com conhecimentos científicos, que os levem a conhecer os princípios básicos de ecologia.

Para a escola como instituição educacional, cabe o desafio de ajudar a formar cidadãos ecologicamente comprometidos com a qualidade de vida do planeta sem, contudo, delegar a esse feito o status de modismo ambiental, dando-lhes ciência de fatos cientificamente comprovados como danosos e possíveis de se evitar. Cabe-lhe ainda, propiciar espaços de discussão capazes de sistematizar conhecimentos científicos, a fim de que possam relacioná-los com os problemas socioambientais, levando o aluno a desenvolver pequenas ações cotidianas que contribuam para o equilíbrio ecológico do lugar em que vive.

Diante do que foi exposto, acreditamos no potencial da escola como espaço natural de construção do saber e promotora de mudança de uma postura passiva para uma postura crítica, dotada de possibilidades para alcançar a tomada de consciência de que a educação é um dos pilares para a construção de uma nova relação da sociedade com o meio ambiente, estabelecendo um vínculo intelectual e afetivo com a natureza. Sem os processos que levam a uma Alfabetização Ecológica, os quais passam pela compreensão das funções e das estruturas da natureza, empobrecendo o território inovador da produção do conhecimento e inviabilizando o encantamento dos estudantes pela natureza que é à base da Alfabetização Ecológica.

Na contemporaneidade, é preciso mudar as formas de ensinar e aprender. As novas gerações que para muitos estão indiferentes quanto à busca do conhecimento, ao contrário, encontram-se ávidos por conhecer o desconhecido, porém com atividades mais dinâmicas e contextualizadas como nos mostra Pozo & Crespo (2009, p. 23): “as formas de aprender e ensinar são uma parte da cultura que todos devemos aprender e sofrer modificações com a própria evolução da educação e dos conhecimentos que devem ser ensinados”. Infelizmente, não é isso que tem acontecido, continuamos contribuindo para que o esforço dos educandos se dê pela memória, mas repetir, simplesmente o que já está pronto nos livros didáticos, não desperta no estudante a vontade de conhecer os problemas de sua comunidade e a responsabilidade pelo meio em que está inserido. O que precisamos, é revolucionar o processo educativo abandonando as velhas fórmulas de ensinar e adotar uma atitude educacional voltada para a sensibilização dos problemas que nos afetam. Dentre os vários problemas ambientais vivenciados pela humanidade está a problemática da água. Oportunizar o estudante a pesquisar, levantar, comprovar, refutar hipóteses e

encontrar soluções para a problemática da água que está presente em nossa sociedade é urgente em nossos dias e a escola precisa abraçar esse compromisso.

Acreditando que é pela Alfabetização Ecológica que a sociedade pode mudar de atitude com relação à utilização dos recursos naturais e em especial à água, é que nos propomos investigar os alunos e professores do 5º ano do Ensino Fundamental que de uso da interdisciplinaridade podem desenvolver uma Alfabetização Ecológica que tenha como tema norteador a Água, possibilitando despertar nos estudantes o gosto pela investigação, pesquisa, e construção de conceitos científicos tornando-os capazes de agir em defesa desse ambientes aquáticos de Parintins, criando assim um senso de responsabilidade pela água, recurso imprescindível para a vida dos seres vivos.

Diante de tal pensamento, concedemos à escola e em especial aos professores a responsabilidade de promover a Alfabetização Ecológica baseada na virtude da paciência e do fazer. Esse é o ponto de partida para se alcançar o sucesso de estratégias educativas de cunho conservacionistas em prol dos locais em vias de degradação como os ambientes aquáticos de Parintins. Para tanto, há de se pensar no papel da escola e dos professores, atores desses espaços educativos, para que eles possam articular e entrecruzar o conhecimento científico, o saber popular e o próprio saber com vistas a desenvolver nos seus alunos a capacidade de criação de novos conhecimentos e a sua divulgação de forma consciente e cidadã como salienta Carvalho & Pérez.

Com efeito, o trabalho de homens e mulheres de Ciências – como qualquer outra atividade humana – não tem lugar à margem da sociedade em que vivem, e se vê diretamente afetado pelos problemas e circunstâncias do momento histórico, do mesmo modo que sua ação tem uma clara influencia sobre o meio físico e social em que se insere (2000, p. 24.).

Além do comprometimento da escola e dos professores por essa causa, faz-se necessário o envolvimento de toda a comunidade, de todas as pessoas que habitam na mesma casa, o planeta Terra, e disso depende do nosso futuro, o futuro do homem e do planeta. Segundo Morin (2005) é necessário aprender a viver no planeta. E aprender a estar aqui significa aprender a dividir, a comunicar, a comungar com todos. Sabe-se que esse processo é lento e que os resultados não serão percebidos imediatamente, mas com o empenho de todos, os indícios de Alfabetização Ecológica poderão ser percebidos nas atitudes de nossos estudantes mesmo que seja em longo prazo.

1.1.2 A interdisciplinaridade e os PCN

Com o intuito de mostrar um comprometimento por parte do poder público, na superação dos problemas e dificuldades em termos educacionais nas escolas brasileiras, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental (PCN, 1998), que têm como principal finalidade apresentar as linhas norteadoras para a orientação curricular.

De acordo com as informações obtidas em Pino et al. (s/n), os PCN foram instituídos pela lei federal n.º 9394 de 1996, a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) conhecida como Lei Darcy Ribeiro e determina como competência da União estabelecer, junto aos estados e municípios, diretrizes que orientem os currículos e seus devidos saberes, de forma a garantir uma formação básica comum a todos. A concepção de currículo apresentada pelos PCN propõe uma organização curricular em que o conhecimento é desenvolvido por áreas interligadas. Entende-se aqui o termo “área”, com o desígnio de inserir a idéia da integração do conhecimento das diferentes disciplinas. A proposta da organização curricular por área é o caminho sugerido pelos PCN para a realização de trabalhos interdisciplinares.

Para cada área de conhecimento, Pino et al. (s/n), nos mostra que os PCN possuem um documento específico que apresenta uma proposta detalhada em objetivos, conteúdos, avaliações e orientações didáticas. Os objetivos gerais do Ensino Fundamental assim como os específicos de cada área, estão organizados em quatro ciclos, em que cada ciclo corresponde a duas séries do Ensino Fundamental. A proposta de trabalhos por ciclos tem como objetivo evitar a excessiva fragmentação do conhecimento e tornar possível uma abordagem mais complexa e integradora das disciplinas (PCN, 1998). Essa proposta contrapõe-se à metodologias com problemas de diagnóstico setorizados que observam a aprendizagem compartimentada em seus fragmentos, sem estabelecer conexões e as interações necessárias com a totalidade.

Os saberes que compõem cada área são escolhidos de acordo com a relação entre eles, de forma que seja possível um trabalho interdisciplinar dos conteúdos. O pensamento de Fazenda (2003) aponta-nos a realidade da sociedade da qual fazemos parte e da natureza compartimentada do conhecimento.

A civilização da qual somos parte tem-nos apresentado a natureza como algo separado de nós. Forjou em nossas mentes uma concepção de mundo onde os fatos, os fenômenos, a existência se apresentam de forma fragmentada, desconexa, cuja conseqüência é a angústia, a incompreensão da totalidade, o medo e o sofrimento (p.19).

Ainda sobre esse assunto, a autora corrobora dizendo que esse desvio não poderia perdurar eternamente. Nessa intencionalidade, a proposta com um trabalho interdisciplinar, apresenta os conteúdos para cada área de conhecimentos organizados a partir de eixos temáticos. Os eixos temáticos foram escolhidos de acordo com a especificidade de cada área, sendo sua escolha orientada, principalmente, na análise dos currículos de cada estado, no aprofundamento das discussões de cada área.

Sobre essa questão Moraes (2007) expõe que a interdisciplinaridade não está propondo fundir conteúdos ou metodologias, mas a integração de conhecimentos parciais, específicos com o objetivo de conhecer o global. A autora ainda afirma que “a interdisciplinaridade melhora a formação geral com base num conhecimento mais integrado, articulado e atualizado numa construção autossuficiente do sujeito” (p. 183), reiterando a possibilidade de abertura de novos campos do conhecimento.

1.1.3 A interdisciplinaridade: uma necessidade da Alfabetização Ecológica

Ao contrário do que se pensa, a interdisciplinaridade não é uma prática nova. Ela surge em conseqüência das mudanças ocorridas na sociedade nos últimos séculos e pela necessidade de reverter a fragmentação causada pela concepção positivista nas ciências que foram subdivididas dando origem a várias disciplinas. Essa fragmentação propiciou um reducionismo científico, fazendo com que cada disciplina trabalhasse sua especificidade, impedindo a capacidade do estudante de ter uma visão holística daquilo que está sendo estudado. Assim, na ação unificadora do conhecimento, resgata-se na dialética homem-mundo a possibilidade de serem educadas as novas gerações numa outra perspectiva (FAZENDA, 1993).

Diante disso, surge a idéia de interdisciplinaridade elaborada com a intenção de restabelecer um diálogo entre as diversas áreas dos conhecimentos científicos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) definem a interdisciplinaridade como a dimensão que “questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento [...]

que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade” (BRASIL, 1997, p. 30). Quando se trata de promover a alfabetização ecológica dos estudantes para que estes possam entender a complexidade dos sistemas vivos, formando um quadro conceitual para estabelecer o vínculo existente entre as comunidades sociais e ecológicas detentoras de níveis de complexidade natural, bem como a influência do ser humano sobre o meio ambiente, as praticas interdisciplinares são necessárias para alcançar esse fim, pois possibilitam a aquisição de metodologias emancipatórias, traduzidas por competências e habilidades que levam o aluno a aprender a aprender durante toda a sua existência. Tendo em vista o pensamento de Moraes (2007), essa é uma condição fundamental de sobrevivência do mundo onde ciência, tecnologia e sociedade vêm se modificando numa velocidade surpreendente e espantosa.

Ao nos atermos ao pensamento de Japiassu (1976) veremos que a interdisciplinaridade consiste em um trabalho comum entre as disciplinas, tendo em vista a interação científica de seus conceitos básicos, dados, metodologias, com base na organização cooperativa e coordenada do ensino, ele objetiva encontrar um ponto de convergência entre as disciplinas. Para Fazenda (1993, p. 22) “a interdisciplinaridade pode ser compreendida como sendo a troca, de reciprocidade entre as disciplinas ou ciências, ou melhor, de áreas do conhecimento”. Diante de tantos posicionamentos e reflexões, somos levados a entender que a interdisciplinaridade pretende garantir a construção de conhecimentos rompendo as fronteiras entre as disciplinas. Interdisciplinaridade é uma atitude, isto é, uma externalização de uma visão de mundo que, no caso, é holística (FAZENDA, 1993).

No entanto, para que o trabalho interdisciplinar possa ser desenvolvido, há que se pensar em uma metodologia de trabalho que implica na integração dos conhecimentos, superando uma concepção fragmentada e adotando uma concepção unitária, superar a dicotomia entre o ensino e pesquisa, considerando a contribuição das diversas ciências e um processo de ensino aprendizagem centrada numa visão de que aprendemos tendo uma visão do todo e não somente de suas partes. Essa postura tem favorecido a superação da fragmentação do conhecimento visto como temas estanques separados uns dos outros.

Em se tratando das questões ambientais, os PCN, orientam o professor em relação ao trabalho sobre esse tema e estimula a mudança de valores ao evidenciar que:

A questão ambiental impõe, às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir as necessidades humanas [...] ao mesmo tempo em que garanta a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (BRASIL, 1998, p. 56).

Diante da urgente necessidade de adoção de novas formas de pensar e agir, propomos trabalhar o tema água junto aos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, como princípio incentivador da Alfabetização Ecológica, visto que esse tema propicia uma prática interdisciplinar onde as temáticas trabalhadas possam estar interconectadas, possibilitando um maior entendimento do tema por parte dos estudantes.

1.2 O tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do Ensino Fundamental

Nos últimos anos, muito tem se falado em falta de água e que, num futuro próximo, a água será a principal causa de conflitos entre nações. Já há sinais dessa tensão em regiões do planeta como Oriente Médio e África. Mas também os brasileiros, que sempre se consideraram possuidores de fontes inesgotáveis, vêem algumas de suas cidades sofrendo com a falta de água. A distribuição desigual é causa maior de problemas.

Trabalhar o tema água como princípio incentivador da Alfabetização Ecológica com os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas de Parintins em uma abordagem interdisciplinar é pertinente por permitir aos alunos informações que os coloquem diante de problemas vivenciados pela sociedade como a disponibilidade de água. Esse trabalho viabilizará a construção de uma visão holística do tema, possibilitando uma maior compreensão do que está sendo estudado. Tal atitude permitirá a criação de um vínculo com a natureza e a abertura de novos enfoques ou aportes, que conduzirá a uma metodologia alicerçada no diálogo e na colaboração dos pares na escola, fundamentada no desejo de criar, de ir além das possibilidades inerentes à individualidade das disciplinas.

Em Parintins, as ações da população sobre o meio ambiente nas últimas décadas, adquiriu o poder de comprometer com a qualidade dos recursos naturais em

especial, a água. A idéia de que a qualidade da água era inalterada começou a mudar. Por termos uma relação íntima com a água até do ponto de vista geográfico, convivemos com esse recurso como se ele fosse infinito. Pode até não ser em curto prazo, mas podemos comprometer sua qualidade o que comprometeria também o seu uso. A importância desse recurso é tamanha, que para o homem em particular, a sobrevivência seria impossível, uma vez que necessita de um consumo contínuo e constante para a manutenção de seus processos vitais, com uma demanda mínima da ordem de dois litros de água por pessoa, por dia (REBOUÇAS, 2006). Para esse autor, “as futuras gerações terão as mesmas necessidades fundamentais que as nossas para a sua manutenção, embora provavelmente desenvolvam técnicas mais adequadas para o manejo e a utilização dos recursos hídricos” (p.38).

Utilizar o tema água como eixo norteador em uma prática interdisciplinar é proposta dos PCN. No documento sobre meio ambiente e saúde, esse tema é direcionado para as atividades do segundo ciclo, permitindo que os professores de Ciências Naturais, desafiem seus alunos para observarem a água na natureza, a água e os seres vivos, o ciclo da água, a distribuição da água no planeta, sempre atentos para evitar a compartimentalização do conhecimento. Quando o tema é a água, é comum estudar com as crianças a existência da água na natureza sem relacioná-la com sua importância e utilização no dia a dia, levando a um ensino que não condiz com a vivência dos mesmos. Os PCN, quando se referem a esse tema, sugerem o estudo sobre a captação e armazenamento da água e informam aos alunos sobre suas condições na região em que vivem capacitando-os a qualificar a água que consomem (PCN, 2000, p.103). Desse modo, cabe ao professor a habilidade de abordar o tema água não somente no Ensino de Ciências, mas em outras disciplinas como Geografia, História, Matemática, Língua Portuguesa, etc.

Diante de tantas possibilidades, oportuniza-se o estudo sobre as fontes naturais de água ou ecossistemas aquáticos que são considerados o meio de vida natural mais ameaçado do planeta. Esses ambientes carecem de atenção especial por parte da escola, visto que permanentemente são depositados em seu leito esgotos sem tratamento, lixo, e todo tipo de poluentes que comprometem o seu equilíbrio. A crescente utilização da água tem provocado o comprometimento de sua qualidade. Para Cavinatto (1992, p. 36), “os cursos de água na natureza possuem equilíbrio nas suas condições, o que permite a reprodução e a sobrevivência dos seres aquáticos”. Em consequência, a qualidade da água

e a sobrevivência de espécies animais e vegetais próprias desses ambientes também são comprometidas. Quanto a isso, Lago & Pádua (1984, p.28) nos dizem que a “ação humana possui um enorme potencial desequilibrador, ameaçando, muitas vezes, a própria permanência dos sistemas naturais”. Para reverter essa situação, faz-se necessário conhecer os princípios básicos da ecologia para que possamos encontrar medidas que sensibilizem a sociedade a agir em defesa desse recurso. Nesse sentido, Cavinatto afirma que:

[...] para entender as necessidades humanas e de outros organismos vivos, tanto em qualidade quanto em quantidade, precisamos proteger os mananciais prevenindo a deterioração de suas águas e planejando cuidadosamente as diversas possibilidades de utilização (1992 p.36).

Sabemos que qualquer iniciativa para gerenciamento ou conservação desse recurso, passa necessariamente por uma condição fundamental; o conhecimento das características físicas dos ambientes aquáticos e suas formas de apropriação pelo homem. Somente por meio do conhecimento dos elementos biológicos que integram um ecossistema aquático e a intervenção nele realizada é que se torna possível a construção do alicerce, onde se apóiam as diferentes ações visando à preservação de sua integridade. Acreditamos que os ambientes aquíferos merecem atenção especial e devem ser priorizados quando se trabalha o tema água na escola, pela sua diversidade de estoque de recursos que são importantes para a vida humana e para o equilíbrio ecológico do planeta.

O trabalho com o tema água como instrumento incentivador de Alfabetização Ecológica precisa efetiva-se em nossos dias, pois até mesmo problemas de saúde podem ser evitados dependendo da qualidade da água que consumimos. Rebouças (2006, p. 250-251) afirma que apesar de ser “uma substância vital para a saúde humana, dependendo de sua qualidade, a água também debilita as pessoas, produz doenças por vários mecanismos e aumenta a mortalidade”. Essas são consequências produzidas pela água contaminada de baixa qualidade.

1.2.1 A distribuição de água no mundo

Atualmente, estudos apontam que a quantidade total de água na Terra é de aproximadamente 1.386 milhões de km³. Porém, sua distribuição 97,5% encontra-se nos oceanos e mares, somente 2,5% é de água doce. A quantidade de água doce no mundo

estocada em rios e lagos, é suficiente para atender cada habitante do Planeta. Apesar de parecer abundante, esse recurso é escasso: representa apenas 0,3% do total de água superficial no Planeta. O restante de água doce está nos lençóis freáticos e aquíferos, nas calotas polares, geleiras, neve permanente e outros reservatórios.

O ativista ambiental Maude Barlow, em sua obra “Água pacto azul”, discute a situação da água no mundo, a diminuição do suprimento e como as pessoas comuns estão se organizando para recuperar o direito a água limpa. Barlow (2009) chama a atenção para um cenário de escassez que não se deve apenas à irregularidade na distribuição da água e ao aumento das demandas - o que muitas vezes pode gerar conflitos de uso – mas também ao fato de que, nos últimos 50 anos, a degradação da qualidade da água aumentou em níveis alarmantes. O autor aponta uma saída para esse problema quando diz que “a menos que mudemos coletivamente nosso comportamento, estamos nos dirigindo a um mundo de intensificação de conflitos e potencial de guerra pelos minguados suprimentos de água doce” (BARLOW, 2009, p.147).

1.2.2 A (in)disponibilidade de água no mundo

Por milênios, a água foi considerada um recurso infinito. Durante a evolução da Terra, a generosidade da natureza fez crescer inesgotáveis mananciais, abundantes e renováveis. Hoje, com o aumento da população mundial, o mau uso, aliado à crescente demanda pelo recurso, causa preocupação em especialistas e autoridades no assunto, pelo evidente decréscimo da disponibilidade de água limpa em todo o planeta. Essa realidade nos leva a entender que “o mundo pode não estar ficando exatamente sem água, mas está ficando sem água limpa” (BARLOW, 2009, p. 20).

A Conferência Internacional sobre Água Doce realizada em dezembro de 2002, em Bonn, na Alemanha, demonstrou a opinião dos estudiosos sobre o tema e teve como objetivo discutir e definir estratégias sobre o desenvolvimento do manejo da água doce no planeta. Além disso, foram discutidas as questões relativas à água doce, sua atual disponibilidade e todos os riscos que a diminuição desta disponibilidade acarreta.

Chassot lembra que Petrella no Simpósio Internacional sobre a Água (setembro de 2004) informa que as mortes de cerca de três mil inocentes, quando do ataque às torres do WTC em Nova Iorque, em 11 de setembro de 2001, têm sido muito recordadas – e não

sem merecido pesar – a cada dia morrem cerca de 30 mil pessoas (sim, a cada dia morre o equivalente a 10 vezes os mortos no 11S)² por falta de água e de esgoto. Dessa informação, questionamos também as responsabilidades sociais da Ciência. A pergunta que mais uma vez não nos deixa calar: quem chora por esses que morrem a cada dia devido à insensibilidade daqueles e daquelas que apenas se preocupam em fazer crescer o seu lucro? É talvez nessa voracidade do capital que se traduz mais uma das vinganças da tecnologia, quando os bens essenciais são sonegados a alguns, mesmo enquanto outros desfrutam das mais sofisticadas benesses da tecnologia.

Rebouças (2006), em seu estudo, aponta o Brasil como um país privilegiado quando se trata em disponibilidade de água. Nele está concentrado em torno de 12% da água doce em rios, e abriga o maior rio em extensão e volume do planeta, o Amazonas. Além disso, em consequência de sua localização, mais de 90% do território brasileiro recebe chuvas abundantes durante o ano todo e as condições climáticas e geológicas propiciam a formação de uma extensa e densa rede hidrográfica, com exceção do sertão nordestino, onde os rios são pobres e temporários. Os dados apontados por Rebouças (2006) evidenciam que essa água, no entanto, é distribuída de forma irregular no território brasileiro, deixando principalmente a população do sertão nordestino vivenciar a escassez de água, apesar da abundância em termos gerais.

1.2.3 O mau uso compromete a qualidade

A água limpa está cada vez mais rara. Essa situação é resultado da forma como a água disponível vem sendo usada, sem muitos cuidados com a qualidade. Assim, parte da água no Brasil já perdeu a característica de recurso natural renovável - principalmente nas áreas densamente povoadas -, em razão de processos de urbanização, industrialização e produção agrícola, que são os setores que mais consomem água (REBOUÇAS, 2006).

Nas cidades, os problemas de abastecimento de água estão diretamente relacionados ao crescimento da demanda, ao desperdício e à urbanização descontrolada que atinge regiões de mananciais, lagos, rios e o oceano. Na zona rural, os recursos

² Esta afirmação dolorosa de Riccardo Petrella, economista italiano, professor na Universidade Católica de Lovaina, Bélgica feita na UNISINOS, participando em setembro de 2004, do Simpósio Internacional *Água: Bem Público Universal* com a palestra “Água: o desafio do bem comum”. A palestra está publicada no livro NEUTZLING, Inácio, *Água: Bem Público Universal*. São Leopoldo: Editora Unisinos. 2004, p. 9-31.

hídricos também são explorados de forma irregular, além da retirada da mata ciliar, comumente destruída para a realização de atividades como agricultura e pecuária. Rebouças (2006) destaca que a baixa eficiência das empresas de abastecimento se associa ao desperdício por meio das perdas na rede de distribuição como os vazamentos, comuns nas cidades brasileiras.

Todos esses fatores preocupam os especialistas, porém, essa preocupação precisa ser de toda a população. Barlow (2009, p. 171) propõe um pacto entre as comunidades que inclui “um discurso para proteger os direitos à água pura na Terra” e cabe a toda sociedade preocupar-se da urgente necessidade de recuperação de águas poluídas e o fim das práticas que destroem as fontes de água no mundo.

1.2.4 Medidas necessárias para reverter essa situação

Na análise do problema sobre a água, Petrella (2002) em seu livro “O manifesto da água”, aponta três medidas necessárias para escapar das tendências atuais que o mundo vive diante da escassez desse recurso. A primeira relaciona-se com a maneira como concebemos a água, em especial a relação entre seres humanos e o ecossistema Terra. A segunda refere-se à apropriação por parte do Estado, da soberania e dos direitos de propriedade sobre a água e a terceira refere-se à lógica hostil relacionada à solidariedade e a sustentabilidade que vigora atualmente na organização global. Para o autor, o manifesto da água tem como objetivo demonstrar simbólica, política e tecnicamente sobre as mais amplas e rigorosas bases empíricas, a necessidade urgente de uma revolução da água (PETRELLA, 2002).

Rebouças (2006, p.38) apresenta outras ações dentre as quais se destaca o desenvolvimento de “um amplo programa de educação ambiental com foco centrado nos recursos hídricos e na sua importância para a saúde, para o meio ambiente e para a produção”. A menos que mudemos nosso comportamento iniciando essa prática pela sensibilização das novas gerações, num futuro próximo não teremos água como recurso disponível.

Seria necessário, então, mais consciência por parte da população no uso da água e, por parte do governo, um maior cuidado com a questão do saneamento e abastecimento. Por exemplo, grande parte das atividades diárias poderia ser realizada com água de reuso.

A vantagem seria a diminuição da pressão sobre a demanda, o custo da água de reuso torna-se menor do que o preço da água fornecida pelas companhias de saneamento, porque não precisam passar por tratamento específico. Apesar de não ser própria para consumo humano, poderia ser usada, entre outras atividades, nas indústrias, na lavagem de áreas públicas e nas descargas sanitárias das residências. Outra possibilidade refere-se ao sistema de aproveitamento da água da chuva, para os usos gerais que não seja o consumo humano.

O Brasil por intermédio da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 ao instituir sua nova Política Nacional de Recursos Hídricos, apresenta dentre os princípios básicos “o reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável” que precisa ser cuidado por todos os usuários e sociedade civil. Porém, sem um processo educativo voltado para a ecoalfabetização capaz de mudar o comportamento das pessoas em relação a esse recurso, nenhuma medida planejada poderá se concretizar.

1.2.5 O abastecimento e distribuição da água em Parintins

Parintins é um dos 62 municípios do Estado do Amazonas com uma superfície de 6.004 Km², “situa-se a 2° 37’ 42” de latitude sul e a 56° 44’ 09” de longitude a oeste de Greenwich” segundo Ribeiro (2001, p. 73). Localiza-se à margem direita do Rio Amazonas, é dista aproximadamente a 370 km da capital do estado, Manaus. Possui uma população de 102.033 habitantes – IBGE³. Configura-se como uma ilha fluvial, originada pelo processo de deposição sedimentar. É cercada pelas águas do rio Amazonas e do lago do Macurani, Paranema e Aninga, daí sua íntima relação com a água. A cidade possui um relevo plano, com as menores altitudes em relação ao nível do mar: em torno de 15 metros, registradas nas proximidades do Lago da Francesa, e as maiores, cerca de 30 metros, observadas na parte central, nas adjacências do Bosque da Seringueira. Esse fator nos leva a entender a inundação das áreas mais baixas, ou seja, na “beira” dos rios no período da enchente.

De acordo com informações do Serviço Geológico do Brasil-CPRM/Manaus-AM, a drenagem interna resume-se ao Lago da Francesa e a diversos pequenos tributários que deságuam no Lago do Macurany. Geologicamente, a cidade está assentada sobre

rochas sedimentares arenosas cretáceas da Formação Alter do Chão, as quais, devido ao intenso grau de alteração intempérica, não afloram na região. Em algumas bordas da ilha observam-se também sedimentos aluviais recentes, propícios para a agricultura familiar, praticada no período da vazante dos rios. A cobertura vegetal nativa já foi quase totalmente suprimida para dar local a instalação de núcleos habitacionais, comunidades, fazendas e pastagens. Essas instalações chegam a ocupar de forma irregular o entorno dos ambientes aquíferos causando a sua degradação (MARMOS; AGUIAR, s/d), divergindo do que é disposto no Plano Diretor do Município que apresenta em seu Art. 28, o Plano de Proteção das Margens dos Cursos d'Água que tem por objetivo delimitar as faixas marginais "*non aedificandi*" e adequar o uso e ocupação dos imóveis localizados nas proximidades das margens de rios, igarapés e lagos.

Em Parintins, todo o fornecimento público de água para consumo humano provém de captação subterrânea, por meio de poços tubulares, distribuídos em várias estações de abastecimento (Paraíba, SHAM e Itaúna), sob a responsabilidade do SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto, como o disposto no Plano Diretor do Município em seu Art. 40, que tem como diretrizes: dotar a área urbana e rural de serviço de captação e distribuição de água, inclusive fazendo o aproveitamento de água superficial e priorizar a expansão e qualificação da rede de distribuição de água nos bairros, distritos, agrovilas, vilas e comunidades rurais desprovidas de tal serviço, dentre outras.

A referência que fazemos ao abastecimento de água em Parintins, dá-se pela necessidade de conhecer como a água é distribuída nessa cidade e pela possibilidade de se utilizar a Lagoa da Francesa e a Estação de Tratamento de Água como espaços educativos não formais, oportunizando aos estudantes a identificarem novos cenários levando-os a compreender que precisamos estar preparados para elaborar as informações nele produzidos que afetam diretamente nossas vida como cidadãos e, assim, promover uma visão ecológica que reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos e o perfeito entrosamento dos indivíduos nos processos cíclicos da natureza. (MORAES, 2007).

1.3 A Alfabetização Ecológica em espaços não formais de aprendizagem

Dentre as várias possibilidades de trabalho com o tema água, destacam-se as aulas em espaços educativos não formais como nos ambientes aquífero de Parintins e a Estação de Tratamento de Água, onde o aluno terá o contato direto com a fonte desse recurso. Ao buscarmos literatura que nos desse embasamento para entender o que é um espaço não formal, compreendemos que estes relacionam-se com instituições ou lugares cuja função primeira não é a Educação Formal mas que mediante a um planejamento realizado pela escola, podem constituir-se como campo para diversas pesquisas em que possibilitam compreender as relações entre os diversos elementos que compõem a natureza. Diante da potencialidade dessa atividade, fica evidente que há a necessidade da aproximação da escola através de atividades planejadas com esses ambientes que irão favorecer a aprendizagem dos educandos. Sobre esse aspecto, Rocha & Terán (2010) sugerem:

[...] uma parceria entre a escola e esses espaços não formais, pode representar uma oportunidade para a observação e problematização dos fenômenos de maneira menos abstrata, dando oportunidade dos estudantes de construírem conhecimentos científicos que ajudem na tomada de decisões no momento oportuno (2010, p.57).

Consideramos pertinente a prática de trabalhos em campo nos ambientes aquáticos de Parintins, bem como na estação de tratamento de água, onde o estudo do meio através da simples observação do estado de conservação da água é capaz de provocar encantamento e, por consequência, despertar o senso conservacionista dos estudantes pelo que está sendo estudado. Em se tratando do estudo do meio, “o processo de descoberta diante de um meio qualquer, seja ele urbano, seja rural, pode aguçar a reflexão do aluno para produzir conhecimentos que não estão nos livros didáticos” (PONTUSCHKA, PAGANELLI, CACETET, 2009, p. 173), todavia, atemo-nos à necessidade de um bom planejamento para a realização dessas atividades. A própria complexidade que envolve uma aula em espaços não formais, em que o aluno depara-se com uma quantidade maior de fenômenos quando comparada a uma aula tradicional, pode equivocá-lo na construção dos conceitos e lidar com essa complexidade requer o estabelecimento de objetivos claros e um professor bem preparado.

A ida dos estudantes a um ambiente considerado como espaço não formal de aprendizagem para estudá-lo, pode ser positiva para a Alfabetização Ecológica, à medida

que o novo ambiente oferece estímulos positivos para a aprendizagem. Os estudantes aprendem quando interagem com os outros e com o mundo, aprendem pelo interesse, pela necessidade. Aprendem mais facilmente quando percebem o objetivo, a utilidade do que está sendo estudado, quando o estudo lhes traz vantagens perceptíveis e depois, quando interiorizam o aprendido, constroem seu próprio conhecimento. De acordo com Pontuschka, Paganelli, Cacete (2009), a saída da escola já permite outro modo de olhar. O aluno pode se bem orientado utilizar todos os seus sentidos, usar todos os recursos de observação e registro e cortejar as falas das pessoas de diferentes idades e profissões.

Essa compreensão serve de estímulo tanto para os alunos, quanto para os professores, que veem a possibilidade de inovação para seus trabalhos e assim se empenham mais na orientação dos alunos. Para atender às expectativas dos alunos é importante que o professor conheça bem o ambiente a ser visitado e que este ambiente seja limitado, no sentido espacial e físico, de forma a atender os objetivos propostos para a aula, onde se ensina Ecologia com a preocupação da conservação do meio ambiente. Segundo Cunha (2009, p.1), “as aulas em espaços não formais favorecem essa formação, a observação e a problematização dos fenômenos de uma forma mais concreta”, o que favorece a proposta que apresentamos. Estudos de Gonzaga & Fachín-Terán [et al] a respeito da aulas em espaços não formais apontam que:

Os espaços não formais de aprendizagem apresentam-se como uma oportunidade de aproximação da criança com a natureza, para um caminho para um aprendizado [...] uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitam o desenvolvimento da curiosidade tanto dos alunos quanto dos professores (2011, p.40).

Diante do exposto, e consciente de que a Alfabetização Ecológica é um processo lento e gradativo, é preciso antes de tudo termos em mente que essa ação educativa deve iniciar nas primeiras séries de escolaridade e ser uma ação comprometida com as mudanças para além dos muros da escola. É necessário um envolvimento com a comunidade, com a sociedade, com o meio. Sendo assim, a Alfabetização Ecológica deixa de ser uma utopia e direciona-se para a sensibilização concreta através do testemunho de vida. Neste sentido, as práticas interdisciplinares e as aulas em espaços não formais é um procedimento que precisa ser estimulado pelo professor com a finalidade de promover a Alfabetização Ecológica.

A simples observação e estudo do lugar são fundamentais para produzir motivação, a partir da problematização do tema e da realidade observada. Nesse contexto, “as aulas [...] em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento” (SENICATO & CAVASSAN, 2004, p. 133).

A natureza da Alfabetização Ecológica aponta para a necessidade do contato do estudante com o objeto que está sendo estudado. A observação, dos elementos que compõem a natureza, bem como sua interação apresenta-se como dimensão visível da realidade. Tal atividade quando bem planejada e com o acompanhamento do professor, mesmo que seja nas proximidades da escola, motiva o estudante e desperta o interesse pelo que esta sendo estudado.

O planejamento, feito após a realização do pré-campo pelo professor para identificar as potencialidades do lugar, garante o cumprimento de suas etapas desde a preparação, mobilização da turma, a problematização do tema, até o contato com algum tipo de representação do lugar como: textos informativos, mapas ou fotos. Essas etapas terão a função de nortear a observação, a realização e exposição dos trabalhos posteriormente na sala de aula.

Ressaltamos que as informações obtidas pelos estudantes por si só não tem sentido, elas necessitam de uma sistematização, sempre com as orientações do professor para que as estas possam se converter em conhecimentos. Em qualquer caso, é importante que o professor fique atento a essas atividades para que não se transformem em aula passeio, sem objetivos científicos pré-definidos. Outra necessidade dessa atividade refere-se ao envolvimento e motivação do aluno para realizar a observação que se configura como uma atividade particular, pois esta dependerá da sensibilidade individual de cada aluno.

CAPÍTULO 2: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de Pesquisa

As premissas que nortearam o enfoque metodológico desse trabalho se direcionaram para o desenvolvimento da pesquisa, numa perspectiva qualitativa que se propôs a investigar a respeito de como o tema água poderia ser trabalhado como elemento incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, propiciando o incremento de ações educativas em defesa do meio ambiente aquífero de Parintins.

A partir da realização da sequência didática (termo usado em educação para definir procedimento encadeado de passos, ou etapas, para tornar mais eficiente o processo de aprendizagem), adicionando ao posicionamento dos alunos e professores envolvidos na pesquisa, desenvolvemos nossa análise no sentido de identificar práticas metodológicas que conduzam a uma Alfabetização Ecológica nos estudantes, tornando-os aptos para questionar, conhecer, formular conceitos e agir em defesa da preservação e conservação dos ambientes aquíferos de Parintins.

A sequência didática de cunho interdisciplinar foi aplicada a uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, onde tivemos o acompanhamento da professora titular. Como a sequência didática é um conjunto articulado de aulas e atividades diferenciadas, a partir delas foi analisada a participação dos estudantes nas diferentes etapas e nos trabalhos individuais e coletivos. O recorte da pesquisa compreendeu uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Parintins, a escola “Professor Aderson de Menezes”. A escolha da escola deu-se por estar localizada próxima à lagoa da Francesa a qual foi usada como espaço não formal de aprendizagem. As análises interpretativas enveredaram por pressuposto hermenêutico-dialético definido por Oliveira (2008, p. 123), como “uma metodologia alternativa” que facilita entender e interpretar a fala e depoimento dos atores sociais em seu contexto, em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática em estudo.

A pesquisa desenvolveu-se seguindo quatro etapas assim planejadas:

Primeira etapa: uma busca nos teóricos que serviram de aporte para embasar o referencial teórico do referido trabalho. Essa busca se deu ao longo de todo trabalho já que muitas dúvidas e inquietações surgiam e, ao mesmo tempo, emergia a necessidade de novas buscas.

Segunda etapa: Concretizou-se com a apresentação do projeto para a gestão, coordenação e professores da escola selecionada. Mediante o aceite da escola, solicitamos os livros didáticos e o plano de curso das disciplinas: Ciências, Geografia, Língua Portuguesa e Matemática para o planejamento e elaboração da sequência didática constituída por aulas ministradas pela pesquisadora seguindo diversos padrões, desde aulas teóricas, até as aulas práticas como a visita em espaços não formais (ambientes aquíferos e Estação de Tratamento e Análise da Água de Parintins), identificação da existência da água nos alimentos (atividade realizada no laboratório da escola), registro fotográfico feito pelos estudantes, análise da água em laboratório e produção de texto para a sistematização dos conhecimentos adquiridos.

Terceira etapa: Efetivou-se a avaliação da sequência didática, aferida por meio de um questionário para verificar se houve indícios de Alfabetização Ecológica nos alunos pesquisados. Para a professora, aplicou-se uma entrevista semi-estruturada, “utilizando o mesmo padrão para cada pessoa ou grupo que se pretendeu entrevistar” como sugere Oliveira (2008, p. 8687), para verificar a relação das atividades desenvolvidas e o processo de Alfabetização Ecológica nos alunos pesquisados, orientada para trabalhar os princípios básicos de ecologia, baseada na experiência e participação na construção de conceitos de poluição voltados ao tema ÁGUA numa perspectiva de utilização consciente desse recurso.

Quarta etapa: Analisou-se o posicionamento dos professores e alunos sobre a sequência didática realizada e em particular a utilização dos ambientes aquáticos como espaços não formais de aprendizagem, verificando o que foi possível propor como alternativa para o incremento de ações em defesa do meio ambiente aquático de Parintins. De posse dos dados, realizamos o tratamento necessário para converter a pesquisa em conhecimento. A contribuição de Esteban nesse sentido nos diz que “a pesquisa é realizada para determinar a melhor solução do problema [...] Os resultados da pesquisa se convertem em conhecimento, entendidos como plano a se desenvolverem na prática (2010, p. 37-38)”.

2.2 Locais de estudo

2.2.1 Descrição da escola

A referida pesquisa teve como cenário para investigação a Escola Estadual “Professor Aderson de Menezes” localizada na zona leste da cidade de Parintins, situada à rua João Meireles, nº445, no Bairro da Francesa. A origem do nome foi dada em homenagem ao Professor Aderson de Menezes, parintinense que se destacou na educação como professor e reitor da Universidade do Amazonas.

A Escola foi construída em 1970 e iniciou seu funcionamento com apenas três salas de aulas. Devido à migração das famílias da zona rural para a cidade nesse período, houve a necessidade da ampliação da escola. No ano de 1972, aumentou para dez o número de salas de aulas e foram construídas outras dependências como secretaria e diretoria. Após onze anos de funcionamento, só então a escola foi regularizada pelo Decreto nº 6998 de 07 de fevereiro de 1983.

Em 2010, a escola recebeu uma reforma com novas adaptações em sua estrutura. Atualmente, sua estrutura física é composta de 08 salas de aulas com capacidade para atender entre 30 a 40 alunos, 1 secretaria, 1 diretoria, 1 biblioteca, 1 laboratório de ciências, 1 laboratório de informática, 1 sala de vídeo/TV Escola, 1 depósito de merenda, 1 almoxarifado, 1 sala de Professores, 1 cozinha, quadra de esportes e área livre.

A Escola atende uma demanda de alunos matriculados, oriundos dos bairros da Francesa onde a escola está localizada; assim como dos bairros mais distantes como Santa Rita, Palmares, Itaúna I, Itaúna II, Paulo Corrêa e União. Também recebe alunos das comunidades rurais como Vila Amazônia e Zé Açu. Atualmente a escola funciona com dois níveis de ensino, o Ensino Fundamental em Ciclos, do 1º ao 9º ano, nos turnos matutino e vespertino e, com a Educação de Jovens e Adultos, Ensino Médio, no turno noturno.

2.2.2 Descrição dos espaços não formais

Dentre as várias possibilidades de trabalho com o tema água, destacamos as aulas em espaços não formais como os ambientes aquíferos de Parintins e o Centro de Tratamento de Água e Esgoto, onde o aluno terá o contato direto com esse recurso. Perticarrari, Trigo e Barbieri (2011) acreditam que atividades investigativas aproximam os jovens do objeto de estudo, podem ajudá-los a aprender conceitos colocando-os na situação de construtores do conhecimento. Os espaços não formais utilizados para esse fim podem constituir-se como campo para diversas pesquisas em que possibilitam compreender principalmente as relações entre os diversos elementos que compõem a natureza e a sociedade como um todo.

2.2.2.1 Lagoa da Francesa

A lagoa da Francesa está localizada no extremo leste da cidade de Parintins, no bairro do mesmo nome que é um dos mais antigos e importantes do município de Parintins. Faz limite com os bairros de Santa Clara, Santa Rita, Palmares e Centro. A figura 1 mostra o Bairro da Francesa e apresenta a relação de proximidade da escola com a lagoa e a estação de tratamento, os quais foram usados como espaço não formal de aprendizagem.



Figura 1: Lagoa da Francesa

Fonte: Google

A Lagoa da Francesa é abastecida diretamente pelo rio Amazonas, apresenta natural variação no volume de água ao longo do ano, flutuação que determina os períodos de águas baixas (vazante/ seca) e águas altas (enchente/cheia), obedecendo às características da região (KIMURA, 2011). Na Amazônia, o período de inundação perdura por vários meses. No período de águas baixas, a lagoa desaparece por completo, ficando visível somente um filete de água nas partes mais baixas. Na cheia, o fluxo da água é intenso e a circulação de embarcações é constante, pois a lagoa constitui meio de locomoção para as populações ribeirinhas e de abrigo para as embarcações.

Com estratégica localização e grande movimento comercial, é um ponto importantíssimo de embarque e desembarque de passageiros e cargas, tanto para os moradores da área rural, quanto para os municípios circunvizinhos e até mesmo do Estado do Pará. É um dos poucos logradouros públicos que tem uma posição privilegiada. Por ser uma área de fácil acesso, a Francesa recebe embarcações de recreio que fazem o transporte de pessoas das diversas localidades do município, bem como, de municípios vizinhos e do Estado do Pará que fazem dela lugar propício para atracação. Barcos pesqueiros, canoas, bajaranas, rabetas, voadeiras são tipos de transporte fluvial que usam a Lagoa da Francesa como refúgio e abrigo. Nela também aporta a balsa Artur Neto que faz a travessia Francesa - Vila Amazônia levando e trazendo moradores das diversas localidades da Zona Rural e Urbana. Para facilitar o tráfego de pessoas e mercadorias, na década de 70 foi construída uma escadaria que hoje é ocupada com barracas que vendem alimentação, frutas, verduras, etc.

A ocupação desordenada no entorno da lagoa reflete a ação da população como produtora de uma grande quantidade de resíduos sólidos, demonstrando uma relação com a produção e o alto índice de consumo, ocasionando disparidade em relação ao destino final do lixo, trazendo consequências graves às pessoas que a utilizam para suas necessidades (KIMURA, 2011). Tal realidade vem de encontro com o que consta no Plano Diretor de Parintins que em seu Art. 22 determina para efeito de estruturação do território, a implementação das seguintes Unidades de Conservação na área urbana:d) Unidade de Conservação da Rede hidrográfica e reservas subterrâneas de água; e) Unidade de Conservação da Orla lacustrina do Macurany e da Francesa; f) Unidade de Conservação Lagoa da Francesa e entorno, com o objetivo de conservar os recursos hídricos,

protegendo-os (evitando e controlando a erosão do solo e o assoreamento), assegurando a qualidade do ar e da água. Mesmo assim, é possível verificar a ocupação irregular onde esta prática vem causando transformações significativas no local, principalmente quanto ao aspecto ambiental.

A presença de resíduos sólidos de origem diversificada, depositados em lugar inapropriado, traz uma série de problemas como mau cheiro, poluição da água e poluição visual, além de ser um atrativo para animais que procuram por restos de alimentos, comprometendo seriamente a saúde das pessoas e a qualidade ambiental do lugar, indo de encontro com os objetivos da “Lei de Recursos Hídricos – número 9.433 de 08/01/1997, o qual Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, que pode ter usos múltiplos (consumo humano, produção de energia, transporte)”. Esse fator mostra com bastante clareza a importância dos recursos hídricos para a existência da vida no ecossistema terrestre, daí a relevância em conservá-los.

Ainda se tratando do cuidado com os recursos naturais e o patrimônio ambiental da cidade, o Plano Diretor da Cidade de Parintins, em seu Art.18, refere-se à questão ambiental da seguinte forma: “A política municipal do meio ambiente tem como objetivo promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do meio ambiente, em seus aspectos naturais, estabelecendo normas, incentivos e restrições, visando a preservação ambiental e a sustentabilidade da Cidade, para as presentes e futuras gerações”. Todavia, na prática não é o que acontece.

Segundo relatos de moradores antigos e que ainda hoje residem no mesmo local, a Francesa era um local pouco povoado e muito precário de toda e qualquer infraestrutura. As ruas eram de terra, não havia serviço de esgoto, e os poucos veículos que havia, não conseguiam trafegar no local. Dentre as tantas recordações dos moradores, emerge a época da enchente. As águas da lagoa invadiam as casas e as poucas ruas que existiam, obrigando os moradores a construir “maromba” (um assoalho colocado acima do piso original das casas). Além disso, as pessoas que precisavam ir até o outro lado do bairro, tinham que atravessar a rua por cima de toras de madeiras que serviam de ponte, se equilibrando para não caírem na água. Recordam ainda que as águas da lagoa eram muito limpas e nelas se podiam lavar roupas, tomar um bom banho ou até mesmo pescar para prover o sustento de suas famílias.

Para muitos estudantes da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes, a lagoa da Francesa é lugar de vivência, onde suas casas estão localizadas, é local de trabalho de seus pais, e espaço de brincadeira e lazer. Nas últimas décadas, os moradores acompanharam as transformações que vem acontecendo neste local, como: deposição de rejeitos das madeireiras, lixo doméstico, esgotos não tratados, retirada da mata ciliar, etc.

Esses resíduos domésticos e industriais cuja composição é variada vêm modificando as características naturais de suas águas. O Plano Diretor de Parintins em seu Art. 25 determina que nas margens dos cursos d'água, prioritariamente com a presença das matas ciliares e as faixas marginais de proteção das águas superficiais significativas, serão implantadas Áreas de Interesse Público para Preservação e/ou Conservação. Como os recursos hídricos constituem sistemas dinâmicos que participam do ciclo de sobrevivência dos seres vivos, é imperiosa sua conservação por meio do controle da qualidade de suas águas. Nesse sentido, torna-se evidente que, “se a água é um elemento essencial à vida, esta é, por sua vez, um dos principais fatores que engendram as condições ambientais favoráveis à existência da água em tão grande abundância na Terra” (REBOUÇAS, 2006, p. 4).

Como um paradoxo, o cenário que compõe a Lagoa da Francesa não é no todo desolador, em alguns meses do ano, principalmente no período das cheias a paisagem chega a ser de uma visão compensadora. Ambientes como o descrito, com tantas papéis, configura-se potencialmente como espaço não formal de aprendizagem, permitindo a realização de aulas de campo que potencialize o estudante a fazer novas descobertas de forma prazerosa.

2.2.2.2 Estação de tratamento de água

Como citado anteriormente, o abastecimento de água de Parintins é realizado pelo Serviço Autônomo de Águas e Esgotos – SAAE, cujo escritório central está localizado à rua Jônatas Pedrosa, no centro da cidade. O órgão como um todo, está sob a responsabilidade do poder municipal que nos últimos meses demonstrou o interesse em promover a terceirização do serviço o que tem provocado acirradas discussões por parte da população local. Imbuídos do discurso de encontrar uma solução para resolver o problema

de gestão e abastecimento e falta de água, Barlow (2009. p. 45) já previa que “nossos líderes não estão seguindo apenas as falsas promessas de uma rápida solução tecnológica e escamoteando a falta de eficiência no que se refere à gestão do recurso”, e estão abrindo mão da verdadeira tomada de decisão sobre o futuro dos suprimentos de água que se esgotam em prol de um grupo de interesses privados que vêem a crise como uma oportunidade de fazer dinheiro e obter poder.

Em se tratando da captação da água em Parintins, esta é realizada em 25 poços, dentre os quais quatro deles no período da pesquisa encontravam-se lacrados em virtude da baixa profundidade, e por apresentar a contaminação da água por nitrato, amônia e alumínio. Os mananciais subterrâneos explorados através de poços artesianos possuem em média 80 metros de profundidade. O tratamento dado à água é a cloração por contato, e a distribuição segundo SAAE atinge 95% dos domicílios na sede municipal, ficando sem o fornecimento desse serviço as áreas de invasão recentes, o que segundo o Censo Demográfico do IBGE equivale a cerca de 62% de todos os moradores de Parintins.

De acordo com informações do SAAE, os 21 poços em funcionamento na área urbana têm a capacidade de produção maior que o volume de água captado. Fora do perímetro urbano, a água consumida nas comunidades é captada diretamente do rio. Alguns moradores coam a água por causa da grande quantidade de sedimentos em suspensão que deixa a água com uma coloração amarelada. Outra técnica usada, somente quando este é trazido pelo agente de saúde, é a utilização de hipoclorito de sódio, e outros ainda usam pedra uime para aglomeração de partículas. Na maioria das sedes comunitárias da zona rural, existem poços artesianos na tentativa de suprir as necessidades de água nestas áreas.

A maior parte dos poços de abastecimento público em Parintins produz água com composição química que não obedece à legislação pertinente, destacando-se contaminação por nitrato, amônia e alumínio como já citado. As altas concentrações de nitrato devem-se à precariedade do saneamento básico na cidade, com ausência de um sistema de esgoto sanitário e a existência de uma lixeira que não realiza o tratamento do lixo corretamente o que provoca a contaminação do solo e conseqüentemente do lençol freático com a liberação do chorume. De acordo com os dados do Serviço Geológico do Brasil-CPRM/Manaus-AM, os poços, públicos ou não, com profundidades maiores que

65m fornecem águas isentas de qualquer contaminação química, indicando que o problema encontra-se fortemente associado com os poços mais rasos.

As águas superficiais no interior e entorno da ilha não revelaram sinais de contaminação química e apresentam um pH tendendo ao neutro, o que sugere que os aquíferos, com águas ácidas, são pouco alimentados localmente por essas águas correntes. Como medidas de curto em médio prazo sugere-se a desativação gradual de todos os poços da Estação Paraíba (terreno rebaixado, sujeito a alagamentos, e ladeado por canais de esgoto a céu aberto), e dos poços mais rasos da Estação SHAM. Ao mesmo tempo, trabalhando com um horizonte de mais de 100.000 habitantes na ilha (amplia-se a necessidade de produção de 25.000 m³ diários de água), recomenda-se a abertura de seis novos poços tubulares, cada um com pelo menos 100 metros de profundidade, sendo 3 na Estação SHAM e 3 no Itaúna, o que totalizaria 10 poços de abastecimento público, que produziriam cerca de 13.000 m³ /dia de água.

2.2.2.3 Laboratório de análise da qualidade da água

O Laboratório de análise da qualidade da água de Parintins corresponde a um segmento do SAAE e está localizada a Rua Getúlio Vargas, esquina com a rua Rio Branco e tem a responsabilidade de realizar o tratamento da água potável na cidade de Parintins, que é feito através de processos laboratoriais e vigilância contínua nos reservatórios. Esse tratamento torna-se necessário devido à existência de agentes poluentes próprios da água e os despejados pela população.

O propósito primário para a exigência de qualidade da água é a proteção à saúde pública. Os critérios adotados para assegurar essa qualidade têm por objetivo fornecer uma base para o desenvolvimento de ações implementadas junto à população, que garantirão a segurança do fornecimento de água através da eliminação ou redução à concentração mínima de constituintes na água conhecidos por serem agressivos à saúde.

O controle de qualidade de água destinada ao consumo humano, desde os sistemas produtores (mananciais, captação, tratamento) aos sistemas de distribuição (reservatório, redes), é realizado pela empresa responsável de saneamento local, no caso de Parintins, o SAAE e monitorada pela Secretaria de Saúde Municipal. Este monitoramento

– estabelecido pela Portaria no 36/GM (Brasil, 1990) do Ministério da Saúde – institui números mínimos de amostras ou planos de amostragem, além dos padrões para a água potável restritos ao trecho que se inicia na captação e se encerra nas ligações domiciliares dos consumidores.

Segundo informações do funcionário responsável pelo monitoramento da qualidade da água em Parintins, o primeiro passo para se determinar a qualidade da água é a amostragem. Os laboratórios precisam de uma infraestrutura mínima para fazer as análises de qualidade diárias de água. A forma de coletar as amostras varia de acordo com a origem da água. Por exemplo, em poços deve-se deixar escorrer a água parada na canalização para depois coletar a amostra. No caso de nascentes, deve-se tomar cuidado para não levantar resíduos no momento da coleta (ex.: folhas, solo, etc.). Por fim, em rios e lagos, a água deve ser coletada a cerca de 30 cm de profundidade em vários pontos do corpo de água (MARMOS e AGUIAR, s/d).

Após coletada, a água deve ser acondicionada em garrafas de polipropileno esterilizadas, lavando-as três vezes com a própria água de coleta. As garrafas não podem ser lavadas com detergentes ou outros tipos de produtos químicos. É aconselhável reutilizar garrafas de água mineral.

Na sequência, as garrafas devem ser identificadas e mantidas refrigeradas (temperatura de aproximadamente 8° C). As amostras devem ser encaminhadas ao laboratório para análise o mais rapidamente possível. O transporte deve ser feito em caixas de isopor com gelo, lacrada, de forma a evitar variações bruscas de temperatura. Como essa análise é feita na própria estação, não há preocupação com essa etapa do trabalho. Como a qualidade da água varia com o tempo, é importante fazer análises periódicas para obter um bom controle. Ressaltamos que esse procedimento foi demonstrado aos alunos durante a visita ao laboratório.

A Vigilância em Saúde Ambiental, serviço agregado à Secretaria de Saúde do município acompanha e realiza o monitoramento contínuo nos reservatórios junto ao SAAE e nos poços artesianos, visando prover a qualidade da água para consumo humano que para Marmos e Aguiar (s/d), consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e às normas estabelecidas na legislação vigente, bem como avaliar os

riscos que esta representa para a saúde humana. Quanto a esse monitoramento, Rebouças (2006, p. 243) afirma que “o aspecto mais relevante da questão é o da evidente redução de doenças entéricas na população, na medida em que elas foram beneficiadas com o tratamento das águas de abastecimento”. Os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para o consumo humano estão estabelecidos na Portaria MS nº 518/04. (Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Inspeção Sanitária em Abastecimento de Água).

Considerando a necessidade de oportunizar aos alunos conhecer esse ambiente, promovemos a visita destes para conhecer o laboratório de análise de Água de Parintins, com o objetivo de mostrar como é feito o tratamento de água da cidade. Nessa aula de campo, os estudantes puderam visitar o laboratório e averiguar como se dá esse tratamento. As emoções, sensações, curiosidades e aprendizagem dos estudantes, os quais normalmente não se manifestariam durante as aulas teóricas, foi visível nessa visita. Salientamos que as curiosidades e as perguntas dos estudantes foram feitas ao profissional responsável pelo laboratório (contactado anteriormente pela professora pesquisadora), promovendo um ganho cognitivo referente à aprendizagem dos conteúdos, contribuindo para a formação de conceitos, valores e atitudes, possibilitando colocar em prática os conhecimentos construídos nessas aulas. Analisamos que o trabalho realizado em parceria com os espaços não formais, torna-se mais significativo na educação dos estudantes quando consideramos as contribuições desses espaços como recurso para o ensino, possibilitando uma formação mais integral, com ganhos na aprendizagem dos conteúdos curriculares, além de desenvolver a sociabilidade nos estudantes.

2.3 Sujeitos e amostra

Como dito anteriormente, a pesquisa teve como sujeitos alunos e professora da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes. Com a impossibilidade de pesquisar todos os alunos da escola, definimos como amostra os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A turma “A” do turno matutino é constituída de 30 alunos, em sua maioria, moradores do bairro onde a escola está localizada ou de bairros próximos e até mesmo da zona rural. No decorrer das atividades desenvolvidas na escola, mais especificamente após a apresentação do projeto à comunidade escolar, conseguimos a adesão dos pais que ficaram responsáveis

em observar as atitudes dos filhos no que se refere a posturas ambientalmente corretas no dia a dia da família.

2.4 Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos adotados na pesquisa foram definidos levando em consideração os objetivos traçados e o tipo de pesquisa que norteou o trabalho. Como a sua natureza direcionou-se a uma abordagem qualitativa, optamos pela realização de uma observação participativa, que foi realizada através do contato direto da pesquisadora com o fenômeno observado a fim de obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seu próprio contexto como sugere Oliveira (2008, p. 80). Optamos pela aplicação de entrevista para a professora (Apêndices A, B) e de questionários para os alunos (Apêndices C, D) por entendermos que dessa forma facilitaríamos a comunicação para a obtenção da coleta de dados, com o objetivo de captar a realidade em todo seu dinamismo. Lembramos que se fez necessário a aplicação de dois questionários aos alunos, sendo um antes da aplicação da sequência didática (metodologia empregada para dinamizar as aulas e possibilitar o processo de alfabetização ecológica), e outro depois.

2.4.1 Entrevista com a professora

A entrevista desenvolvida cientificamente como técnica de pesquisa “é um instrumento composto por um conjunto de perguntas ordenadas de acordo com um critério predeterminado, que deve ser respondido com ou sem a presença do entrevistador” (MARCONI; LAKATOS, 1999, p.100) e que tem por objetivo coletar dados de um grupo de respondentes, os alunos e professores da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes. Para esses autores, a construção dessa técnica não é considerada uma tarefa fácil. Além disso, não existe uma metodologia padrão para a elaboração da entrevista ou questionários, mas sim recomendações de diversos autores com relação a essa importante etapa do processo de coleta de dados.

De início na entrevista com a professora as questões voltaram-se para a apresentação de dados como a formação profissional, tempo de serviço, conhecimento

sobre alfabetização ecológica, como o tema água era abordado em suas atividades e o grau de interesse dos alunos pelo tema. Posteriormente, a entrevista direcionou-se à investigação do grau de interesse pelas atividades realizadas na sequência didática e a possibilidade de aprendizagem sobre o tema água, na visão da professora.

2.4.2 Questionário aos alunos

A construção dos questionários utilizados nessa pesquisa deu-se para atender aos objetivos traçados e foram aplicados em dois momentos. No primeiro momento, esse instrumento teve o objetivo de um pré-teste, para identificar o nível de entendimento dos alunos sobre o tema água, visto que estes já haviam trabalhado esse tema nas séries anteriores e na série em curso. O tema água de acordo com a proposta curricular de Ensino de Ciências é trabalhado no segundo bimestre. Em Geografia, o tema “hidrografia” foi trabalhado no terceiro bimestre. Lembramos que nossa estada na escola se deu no final do terceiro bimestre. Ao analisarmos o período de trabalho com o tema em estudo, percebemos que o mesmo não foi trabalhado de forma interdisciplinar já que a temporalidade é divergente.

Em se tratando da aplicação do segundo questionário, este se deu depois da aplicação de todas as atividades da sequência didática e se propunha a averiguar duas questões: a primeira, identificar o grau de entendimento e aprendizagem sobre o tema água e o segundo avaliar a dinamicidade, a aceitação por parte dos alunos e a eficácia das atividades desenvolvidas para posteriormente verificarmos indícios de Alfabetização Ecológica nos alunos estudados.

Por se tratar de um questionário para uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, tivemos a preocupação de orientar os alunos, com o cuidado de não interferir em suas respostas, por entendermos que o sucesso dessa etapa da pesquisa é fundamental para que os dados coletados atendam às necessidades do processo de análise.

A utilização do questionário como instrumento de coleta de dados nos foi favorável por compartilharmos com o pensamento de Ruiz (1997, p. 166), Marconi e Lakatos (1999, p. 100), que apresentam as seguintes vantagens para a utilização do questionário: economia de tempo, eliminação de deslocamentos, obtém um grande número

de dados, atinge um determinado grupo de maneira simultânea, obtém respostas mais rápidas e precisas, mantém o respondente no anonimato, não há a influência do pesquisador. Não interferir nas respostas sempre foi nosso propósito, por isso, consideramos positiva a utilização desse instrumento.

2.4.3 Aula sobre o tema água

Ao planejarmos as aulas sobre o tema água, traçamos como principal objetivo aprofundar a discussão acerca da temática para posteriormente identificar indício de Alfabetização Ecológica nos alunos pesquisados. Pretendíamos que os alunos compreendessem a água não somente como um recurso naturalmente disponível e elementar para o surgimento da vida e manutenção dos sistemas biológicos, mas também como um importante fator social, modelador de culturas e costumes, podendo até ser motivo para a geração de conflitos, principalmente quando esse recurso é tratado como propriedade ou quando diferentes interesses se chocam em relação ao seu uso. Nos termos apresentados, Nunes (2005) salienta que a Alfabetização Ecológica não pode reduzir-se ao ensino de ecologia, nem reduzir sua abrangência e complexidade política, mas contribuir para que a Educação Ambiental no seu sentido mais amplo some-se às múltiplas dimensões da Alfabetização Ecológica como “aquela que abrange a dimensão biológica e social do ser humano, desmistificando o enfoque antropocêntrico da natureza como tem sido ensinada aos estudantes que a ecologia não está ligada à história, à política, à economia e à sociedade” (ORR, 1992 s/n).

Para dinamizar as aulas, traçamos como meta a busca por alternativas pedagógicas que ofereçam atrativos aos alunos. A aula iniciou-se com um momento de incentivação. Apresentamos a turma uma toada de boi “Senhora Vazante” de Vera Verraz (estilo musical próprio da cidade) que aborda em sua letra temática ambiental voltada ao período da enchente e vazante dos rios amazônicos. Essa atividade nos favoreceu por ser um ritmo musical que todos conhecem e gostam. Apesar de a sonoridade musical ser agradável e contagiante, esse não foi nosso principal objetivo. O que nos interessava era analisar a mensagem por ela expressa.

A aula iniciou com a análise de um fragmento da toada “**senhora vazante não castigues mais a terra do povo das águas**”. Essa frase permitiu uma introdução do assunto abordado: “a escassez de água” e dos objetivos a serem alcançados. Nessas aulas, não relacionamos o tema a uma disciplina específica, pois tínhamos a intenção de transitar entre o ensino de ciências, geografia e língua portuguesa, superando as barreiras entre as disciplinas e firmando uma prática interdisciplinar.

Como metodologia, priorizamos uma aula expositiva dialogada e usamos como recurso uma apresentação em Power Point, pois tínhamos o interesse de apresentar imagens representando as diversas formas em que a água se encontra na natureza. Sobre metodologia, define Libâneo (1994, p. 150), que o professor, no objetivo tanto de dirigir quanto estimular "o processo de ensino em função da aprendizagem dos alunos, utiliza intencionalmente um conjunto de ações, passos, condições externas e procedimentos" que devem corresponder para que ocorra a assimilação ativa dos conteúdos propostos em sala. Assim, em linhas gerais, a metodologia de ensino passa a ser entendida como uma significativa criação de caminhos que convergem a um fim específico: a construção do conhecimento. A aula expositiva é demonstrada na figura 2.



Figura 2: Aula expositiva dialogada
Fonte: Carmen Santos 2011

Por não objetivar uma avaliação no que se refere à aquisição de uma nota, tivemos a preocupação de dinamizar a aula para despertar o interesse e participação dos alunos. Antunes (2004, p. 16), chama atenção para os caminhos adotados em sala, convidando o professor a ater-se à sua prática de ensino, na tentativa de relacionar as expectativas e os interesses motivacionais dos alunos ao ensino ministrado, elencando as seguintes questões: o professor não pode ser visto apenas no papel de agente informador,

mas como instigador de oportunidades, antecipando-se na autocrítica de rever se os caminhos que ele adota perante o ensino validam essa sustentação.

Em conformidade com o que se discute, e com a experiência que tivemos anteriormente em sala de aula, precisamos repensar sobre as condições e alternativas de ensino eleitas, verificando o índice de receptividade dos alunos quanto ao que propõe como lócus para o encaminhamento do ensino que pretendíamos desenvolver. Tal precaução foi necessária por entendermos que a insatisfação dos alunos poderia gerar indisciplina, atitude esta que consideramos uma resposta negativa diante da falta de inovação do professor. Assim, percebemos a necessidade de dinamizar as atividades, de agir de modo desejado e pensado.

Entre os muitos fatores que levamos em consideração ao planejar as aulas e apresentamos como questão central, a realidade dos alunos, a faixa-etária, o conhecimento prévio, suas pretensões futuras, de modo a contextualizar aquilo que ensinamos, dentro de um encaminhamento decisório que coloque enquanto a prática intencional, a possibilidade de alfabetizá-los ecologicamente.

2.4.4 Análise do livro didático

A pertinente discussão sobre a qualidade e funcionalidade dos livros didáticos tem provocado sensíveis críticas no que se referem ao conteúdo teórico, recursos visuais, atividades práticas, sugestões para pesquisa e textos informativos e acima de tudo que contemple a realidade e interesse dos alunos. Em conformidade com esse assunto, principalmente no que se refere à questão da água e saneamento, Carneiro (1997) e Macedo (2004) já apresentavam essa preocupação. Ao realizarmos a análise nos livros utilizados pelos alunos pesquisados, percebemos que nem todos os requisitos citados são contemplados nos livros que analisamos. Neste contexto, apresentamos nossas impressões sobre os livros didáticos usados no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes. Nosso foco centrou-se em analisar como o tema água era tratado nos livros em estudo.

Os livros analisados correspondem às disciplinas: Ensino de Ciências, Geografia e Língua Portuguesa e Matemática. Os mesmos compõem a coleção do Projeto

Pitanguiá, organizados pela Editora Moderna. Nossa intenção ao analisar os livros remete-se no sentido de contribuir para o debate sobre a necessidade de um maior envolvimento dos professores no processo de escolha e utilização do livro didático, levando em conta os conteúdos da proposta curricular adotada pela escola, fazendo desse instrumento um meio para proporcionar a aprendizagem.

Nossa análise acerca desse tema, compartilha com a idéia de que o livro didático deve ser um meio e não um fim no processo de ensino e, por conseguinte, da aprendizagem. Desse modo, o livro didático deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento. Esta postura contribui para a autonomia de ação do pensamento, minimizando a “concepção bancária” da educação, que subjuga o diálogo e se opõe à problematização do que se pretende conhecer.

Nesse sentido, apesar dos livros analisados abordarem o tema água, alguns com certa freqüência, o livro de Ciências não o faz como imaginávamos, restringindo-se a apresentar esse tema eventualmente em textos complementares como: “A floresta amazônica”, “Gente na mata”, “Parceiros da natureza” e “O solo e a água” (proposta de uma atividade prática). É necessário lembrar que de acordo com a proposta curricular adotada na escola, o tema “Água e a vida na Terra”, faz parte do eixo 4 e se o livro didático não o contempla, cabe ao professor munir-se de outros meios para trabalhá-lo. Vasconcelos (1993) é enfático quando diz que o livro de Ciências deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade, oferecendo suporte no processo de formação dos estudantes.

No livro de Geografia, o tema água está presente na maioria das unidades. Logo na primeira unidade, “Conhecendo o nosso planeta”, encontramos textos sobre os oceanos e continentes. O texto evidencia que o planeta terra é formado em sua maioria de porções líquidas como os oceanos, mares e rios do que de partes sólidas que são os continentes, chamando a atenção para as porções de água que encontram-se congeladas nos pólos e no cume das montanhas.

Na unidade 5, encontramos temas referentes à hidrografia do Brasil e o aproveitamento dos rios. Na unidade 8, que trata do trabalho nos setores econômicos e os

recursos naturais, não é dada ênfase para a água como um recurso natural imprescindível para todos os setores da produção. Na unidade 9, que versa sobre as macrorregiões brasileiras definidas pelo IBGE, quando trata da pobreza do Nordeste, a obra questiona em um de seus textos informativos “Por que há escassez de chuva no sertão”? Porém, quando menciona a região Norte, onde está localizada a maior bacia hidrográfica do mundo, e que o aumento periódico das águas de seus rios interfere diretamente na vida dos ribeirinhos, esse tema não é tratado. Quando comparamos os temas sobre a água apresentados no livro didático com a proposta curricular, percebemos uma disparidade já que esse tema é visto no eixo 2 tratando especificamente sobre o estado do Amazonas e suas peculiaridades.

O livro de Matemática, ao contrário do que esperávamos, contextualiza em sua unidade 5: “A água no planeta”. A partir desse tema, textos são apresentados e mediante o estudo dos mesmos, as atividades são direcionadas ao estudo dos números na forma decimal, localização dos oceanos e rios por meio das coordenadas, porcentagem, além de atividades com situações problemas, quando se trata de sistema de medida de capacidade.

No livro de Língua Portuguesa, não encontramos textos que tenham como foco principal o tema a água.

Ao realizar uma leitura atenta nos livros citados, percebemos uma disposição linear de informações que por sua vez limitam a perspectiva interdisciplinar, cabendo mais uma vez a interferência do professor em adequá-lo, desenvolvendo atividades que contemple a realidade imediata dos alunos, revertendo o distanciamento entre os objetivos das aulas e o recurso em questão. Nesses termos, ajudamos na formação de indivíduos habilitados para construir conceitos, aplicar fórmulas, buscar soluções, reconhecer possibilidades de associar o que se aprende ao seu cotidiano.

Quando o livro didático não é concebido dessa forma, as consequências destes problemas agravam-se ao considerarmos que uma grande parcela de professores ainda considera os livros didáticos como inflexíveis manuais norteadores dos programas, agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento dos alunos.

Em muitos casos, o livro parece ser concebido na perspectiva principal de facilitar o trabalho do professor, priorizando suas necessidades (BIZZO, 1997). As necessidades dos alunos passam a ser privilegiadas em consequência da abordagem

fundamentada no entendimento, problematização e aprendizagem. Esse direcionamento favorece o uso de termos e definições mais aplicáveis à realidade dos alunos, dados contextualizados, e ainda artifícios capazes de estimular a leitura e a pesquisa. Diante das considerações feitas sobre os livros didáticos em estudo, reiteramos o nosso pensamento de que um professor criativo é capaz de utilizar as informações dos livros didáticos, adequá-las e enriquecê-las com as questões vivenciadas pelos seus alunos.

2.4.5 Visita aos espaços não formais de Parintins

A realização de atividades em espaços não formais são fundamentais na construção do conhecimento científico, mesmo que a experiência apresente resultado diferentes do planejado, professor e alunos tem diante de si uma riquíssima oportunidade de procurarem juntos as causas da diferença. Rocha & Fachín-Terán (2010, p. 44) corroboram dizendo que “o fato desses espaços serem tão diferentes da escola, é que proporcionam motivação e interesse tanto por parte dos professores como dos estudantes em visitá-los”. Dessa forma, os alunos e professores podem trocar idéias e informações analisando diferentes resultados que obtiveram.

Dentre os objetivos de nossa pesquisa, está presente a possibilidade de utilizarmos os espaços não formais de aprendizagem para despertar nos alunos o prazer de estar em contato com a natureza e assim pôr em prática um dos princípios da Alfabetização Ecológica. A educação em espaço não formal intermedia a aprendizagem do aluno nos espaços formais de educação devendo ser valorizado pela comunidade escolar com o intuito de melhor subsidiar a aprendizagem e elevar as possibilidades de efetivação da aprendizagem. Rocha & Fachín-Terán (2011, p. 45) chamam-nos a atenção para “o leque de possibilidades que os espaços não formais propiciam não podendo a escola negar a utilização desses espaços”. Em meio às atividades planejadas na sequência didática realizada, destaca-se a visita à Lagoa da Francesa e à Estação de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins. Essa atividade ocorreu após as aulas expositivas sobre a água, leitura de textos previamente solicitada pelo professor a fim de obter informações necessárias à atividade.

Essa prática levou os estudantes a formular hipóteses sobre o lugar em sua volta e a formular conceitos, mas acreditamos que nesse estágio o conhecimento do aluno ainda é insuficiente, ele precisa ser sistematizado para a construção do seu conhecimento. A partir da formulação dos questionamentos dos alunos, o professor tem a possibilidade de direcioná-los a um conflito e a solução desse conflito serve de aporte para a aquisição do conhecimento. Nas atividades em espaços não formais, a criança desenvolve a observação direta de tudo que se encontra ao seu redor como: animais, plantas, da água, da deposição do lixo, da interferência humana no meio ambiente. Essa atitude mais prática desenvolve no estudante uma nova percepção do que está a sua volta, requer uma visão holística e a construção de novos paradigmas. Relacionado a essa questão, Capra (2003) em sua obra *Teia da Vida* discute o paradigma que vivemos hoje e reafirma a necessidade de superarmos a forma compartimentada de como vemos o mundo e seus recursos, com uma visão cartesiana e reducionista que separou as partes do todo e não nos deixa entender que não é possível entender os problemas da atualidade de forma isolada.

As atividades em espaços não formais colaboram para abolir com a visão compartimentada e o pensamento de que só se aprende na sala de aula, uma vez que ele comprova que todos aqueles conceitos expostos de maneira enciclopédica, quando vistos em *lócus*, mostram-se como uma grande teia constituída de informações, possibilitando visualizar a interdependência entre os elementos que compõem a natureza e a sociedade, onde um depende diretamente do outro para existir. Nesses termos, desenvolve-se a consciência de que tudo é formado a partir da relação de interdependência entre os organismos e que os problemas ambientais precisam ser vistos como diferentes facetas de uma única crise de percepção. Capra (2006, p.34) afirma que para isso, precisamos desenvolver uma visão sistêmica “que dá a visão do todo, onde os elementos estão interligados, são interdependentes” aliada ao pensamento complexo que para Morin (2002) está direcionado para uma visão integrada das questões ambientais sem, contudo fragmentá-las.

2.4.6 Atividades complementares: acompanhamento dos pais

A família é um referencial de identidade para a criança, adolescente e o adulto. Porém, em muitos casos, o cumprimento do seu papel social ainda permanece distante na vida do ser humano, seja na escola, ou em qualquer outra situação. Aliado à parceria com a família, compete à escola o preparo dos alunos para o exercício da cidadania. Para tanto, precisamos compreender que a responsabilidade é de todos se desejamos uma sociedade mais justa e igualitária.

Ao desenvolver o projeto “O tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do Ensino Fundamental”, não tivemos a princípio a intenção de ter os pais dos alunos como parceiros de nossa pesquisa. Porém, mediante nossa presença na escola, tivemos a oportunidade de estar com eles para apresentação do projeto que pretendíamos desenvolvendo e, na oportunidade, eles se colocaram à disposição para ajudar no que fosse preciso. Mediante esse encontro, surge a idéia destes acompanharem a atitude das crianças no que se refere ao cuidado com a água nos afazeres diários. Esse encontro remeteu-nos ao pensamento de Capra (2003. p. 9) que diz “nós temos que repensar para os nossos filhos os fatos fundamentais da vida [...] que a vida desde seus primórdios, mais de três bilhões de anos atrás, não assumiu o planeta através do combate, mas através das redes de trabalho integrado” e agora, escola e família precisam firmar parceria para alcançar esse fim e assim no futuro, criar comunidades sustentáveis, eis o grande desafio do nosso tempo.

Para realizar esse acompanhamento, organizamos uma ficha para ser preenchida no período das férias (dezembro/janeiro) (Apêndice G). Ao iniciar as aulas, na primeira reunião, recebemos a ficha com as observações que os pais fizeram e direcionava a identificação do comportamento dos filhos e sua relação com a água nas atividades diárias. Seus registros já nos mostram que de certa forma houve aprendizagem no sentido de mudança de comportamento quando se trata do cuidado com a água. Mesmo assim, não podemos ignorar o fato inverso relatado por uma mãe: “professora, parece que esse menino nem estuda, ele continua deixando a torneira ligada, e não tem cuidado de lavar a vasilha com água pra colocar na geladeira” (sic). Esse depoimento remete-nos a questão de que a individualidade das pessoas é única e que nossa aprendizagem é singular. Um trabalho

pedagógico planejado para um grupo de pessoas, nem sempre alcançará a assimilação de todos.

Essa ação foi de grande valia para a avaliação do nosso trabalho, o fato dos pais estarem juntos da criança, observando-os no desenvolvimento de suas atividades diárias e relacionando com o que foi aprendido na escola. Contudo, essa ação constitui dizer que mediante a observação o comportamento dos alunos, no que se refere ao cuidado com a água, estes tornam-se agentes multiplicadores de atitudes ambientalmente corretas, quebrando uma situação de isolamento inerente das sociedades modernas que estão calcadas no individualismo. Esse individualismo impossibilita a integração das pessoas através de suas crenças e representações que por sua vez produz “uma solidariedade orgânica, imprescindível para a construção de uma estabilidade entre os indivíduos e sua coletividade” (REIGOTA, 2007, p. 66). Assim, podemos afirmar que o acompanhamento dos pais foi uma atitude positiva em benefício da observância de indicadores de Alfabetização Ecológica nos alunos, principalmente nesta fase de construção do conhecimento desfazendo a ideia de que, o que se aprende na escola, permanece retido em seus muros.

Ao analisarmos essa prática, podemos considerá-la como uma extensão da educação obtida na escola, a “educação ambiental familiar”, a qual deve permear as nossas ações no cotidiano quando nos relacionamos com outras pessoas, um animal, uma árvore, uma lagoa, com a água, etc. Nesse sentido, o cuidado com tudo aquilo que produzimos, usamos e descartamos passa a ser de responsabilidade de todos e adquire-se o cuidado redobrado para não gerar formas de poluição que possa prejudicar o meio ambiente do qual fazemos parte. Reigota (2007, p. 66) afirma que “as representações individuais não podem ser ampliadas para a coletividade, mas sim ao contrário. O indivíduo equivale à instância simples a partir da qual o complexo não pode ser reduzido”. Não podemos negligenciar o fato de que fazemos parte deste complexo sistema, juntamente com nosso lar, nosso quintal, nosso bairro, levando-nos a entender que uma ação em nossas casas pode afetar o nosso vizinho, a nossa cidade.

2.4.7 Sequência didática

A metodologia da sequência didática desenvolvida por meio de atividades diferenciadas aos alunos investigados, foi aplicada a uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental (30 alunos), tendo como tempo estimado seis aulas. As áreas de conhecimento contempladas foram: Ciências, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa. A água foi o tema gerador, tendo como eixo temático: Água e a vida no planeta – Proposto pelo CIBEF³.

Os temas trabalhados no Ensino de Ciências: Identificação da composição da água; conceituação do ciclo da água; conhecimento das mudanças do estado físico da água; reconhecimento da necessidade da água para a vida na terra; destinação das águas utilizadas: fossas e esgotos; conhecimento da tecnologia relacionada ao tratamento da água (visita a estação de tratamento de água); identificação das principais etapas de purificação da água; identificação das causas e conseqüências da poluição da água provocada pelo ser humano e reconhecimento da importância do tratamento da água para a saúde das pessoas.

Em Geografia o enfoque foi sobre: a formação das bacias hidrográficas; identificação dos tipos de rios e sua importância para a população ribeirinha; função social e econômica dos rios amazônicos, estudo das ambientes aquíferos de Parintins. Em Matemática, tivemos a possibilidade de desenvolver cálculos sobre o consumo de água. Para tanto, foi necessário a solicitação da conta de água dos estudantes. A análise das fotografias e a sistematização dos dados estudados através da produção de textos deram-se nas aulas de Língua Portuguesa.

Essa metodologia amparada em uma abordagem interdisciplinar apoiou-se no objetivo de dotar os alunos de embasamento teórico para compreender a necessidade do cuidado que devemos ter com a água e assim promover a Alfabetização Ecológica dos estudantes.

Esse conjunto de atividades seguiu etapas pré-determinadas ao longo do seu planejamento que foram desde a incentivação até a avaliação da mesma. Além da conversa

³ Proposta Curricular do Ciclo Básico do Ensino Fundamental

informal, fizemos a apresentação de um vídeo de aproximadamente seis minutos para motivar o debate sobre o tema em estudo.

Para além das discussões, outras atividades desenvolvidas para incentivar os alunos dentro desse tema foram atividades em espaços educativos não formais, registros fotográficos feitos pelos alunos, além da possibilidade de reproduzir no laboratório da escola alguns dos fenômenos presentes no cotidiano das crianças ligados à água, bem como fazer experimentos para identificar a existência de água nos alimentos.

As aulas ocorreram entre os dias 13 a 29 do mês de outubro. Ressaltamos que em virtude das particularidades da escola, essas aulas não aconteceram em dias seguidos e sim em dias alternados.

2.4.7.1 As atividades em sala de aula: o ponto de partida

Primeira aula

Iniciamos fazendo o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, com perguntas que possibilitassem o levantamento de hipóteses. De onde vem a água? Como ela chega até as nossas casas, está pronta para o consumo? Como a utilizamos? Como podemos economizá-la, evitando o risco de o recurso faltar no futuro? Essas questões foram o ponto de partida para nossas atividades. Neste ponto, devemos observar o que foi escrito por LIBÂNEO (1994, p.250):

“O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. [...] As respostas e opiniões mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos”.

Posteriormente, propomos que os alunos elaborassem, em pequenos grupos, listas com o uso da água em suas atividades diárias: para beber, tomar banho, escovar os dentes e lavar as mãos e o rosto, cozinhar, lavar objetos, etc. Conversando entre si, puderam descobrir também outros usos não diretamente ligados ao seu próprio cotidiano, como a irrigação das plantações e o uso industrial. Pedimos que todos mostrassem os

trabalhos à turma e discutindo os resultados, destacando a presença e a importância da água em praticamente tudo o que fazemos. Aproveitamos para assinalar, que ela é essencial ao organismo humano porque ajuda a regular a temperatura do corpo e a diluir ou transportar substâncias.

Como atividade para casa, propomos aos alunos que fotografassem a água na natureza (nos alimentos) e as suas formas de utilização no dia a dia. As máquinas fotográficas foram providenciadas pela professora pesquisadora que distribuiu aos alunos em dias diferenciados.

Segunda aula

Esta aula iniciou com uma revisão do que foi trabalhado na aula anterior, e na sequência, a apresentação de uma aula expositiva com o auxílio do "data show" mostrando os aspectos do ciclo da água na natureza e sua presença na superfície terrestre (rios, lagos) e na atmosfera. Objetivamos com essa atividade preparar os estudantes para a aula de campo que teríamos na lagoa da Francesa.

Posteriormente, para viabilizar uma atividade para casa, providenciamos um diário de campo para cada aluno para que eles observassem e anotassem em que situação eles usavam a água em casa.

Terceira aula

Essa aula iniciou com a leitura das anotações que os alunos fizeram sobre o uso da água, lembrando os lugares onde podemos encontrar água na natureza e questionando-os sobre a importância de sua conservação. Chamamos a atenção para os aspectos climáticos já observados, como os períodos de maior ou menor precipitação, a enchente ou seca dos rios, que denotam padrões sobre a dinâmica da água. Apresentamos então uma exposição sobre esse tema em preparação para a visita à lagoa da Francesa.

Nesse estágio, concretiza-se a visita ao ambiente aquífero localizado nas proximidades da escola, o destino é a lagoa da Francesa. Solicitamos que fizessem observações e anotações de acordo com as recomendações. Dentre as observações sugeridas, destaca-se o estado de conservação, a deposição de lixo, a ocupação irregular, a utilização como via de transporte, etc. Observamos que essa atividade foi bem participada.

Os alunos fizeram anotações, questionamentos e até mesmos entrevistaram pessoas que transitavam ou moravam nas proximidades. Observamos que não tínhamos planejado a entrevista dos estudantes com as pessoas, porém, diante da empolgação dos mesmos não poderíamos negá-los essa possibilidade. Retornamos para a escola e solicitamos que fizessem um texto levando em conta as observações feitas na lagoa.

Como atividade para casa, solicitamos que os alunos usassem um exemplar da conta de água para analisar o consumo de sua família.

Quarta aula

Em virtude da existência de um laboratório de ciências na escola, planejamos essa aula com o objetivo de oportunizar aos estudantes terem contato com uma aula prática com o intuito de identificarmos a água nos alimentos. Para isso, providenciamos frutas, verduras e legumes, além da água em seus diversos estados.

Com essa aula, foi possível verificar que atividades planejadas para o laboratórios de Ciências são de grande importância na vida escolar dos estudantes e que elas devem ser proporcionadas aos alunos desde as séries iniciais, nas quais os conceitos de Ciências começam a ser apresentados e construídos pelos alunos. Nos dias de hoje, existe uma grande carência de profissionais para coordenarem as atividades no laboratório e acompanhar os professores em suas atividades. Faltam docentes com formação adequada e condizente para o que se espera dessa área, ou seja, que propiciem uma formação aos alunos, capaz de torná-los indivíduos conscientes e dotados de conhecimentos que lhes permitam se posicionarem na sociedade, bem como contribuir efetivamente para o crescimento e evolução da mesma. Podemos comprovar essa realidade por meio do depoimento dos estudantes que relataram que ainda não tinham tido a oportunidade de participarem de uma aula no laboratório.

Quinta aula

Iniciamos com a leitura de uma reportagem que tratava sobre a possibilidade de terceirização do fornecimento de água em Parintins e das discussões necessárias em torno desse assunto. Depois de ouvir o posicionamento de todos, usamos a cópia da conta de

água solicitada na aula anterior para desenvolver cálculos sobre o consumo de água. No ensejo, orientamos os alunos para a visita ao Cento de Tratamento de Água de Parintins.

Essa atividade possibilitou ao aluno ter informações de como é realizado o tratamento e a distribuição de água para as residências, a origem da água para o abastecimento e a necessidade dos cuidados que devemos ter em casa. Para o desenvolvimento dessa atividade, foi necessário orientar os alunos para fazer as perguntas ao funcionário responsável, que explicou como é feito o cálculo do consumo de água das residências e estabelecimentos comerciais.

Esclareceremos que, para chegar às residências, aos estabelecimentos comerciais e a industriais, a água é captada em rios, lagos ou reservatórios, vai para uma estação de tratamento, onde passa por processos de filtração e purificação, sendo distribuída pela rede aos domicílios e estabelecimentos, pronta para o consumo, sempre tendo o cuidado de anotar as respostas no diário de campo.

Sexta aula

A última aula foi dedicada à preparação e à exposição dos resultados finais em um mural ecológico sugerido por Dohme & Dohme (2009). Com base no que já foi visto, propomos aos estudantes o debate sobre formas de economizar e utilizar adequadamente a água (poluição e desperdício reduzem a água disponível). Nesse momento, apresentamos o registro fotográfico feito pelos alunos. Ao final, eles puderam confeccionar um painel com as fotos, desenhos, textos e colagem de figuras sobre os caminhos da água. Organizados em pequenos grupos, eles elaboraram dicas para economizar água com atenção especial ao uso da água no banheiro (não tomar banhos demorados, fechar a torneira ao escovar os dentes ou fazer a barba, consertar vazamentos, etc.), na cozinha (manter torneiras fechadas ao ensaboar a louça), evitando o uso de mangueiras em jardins e na lavagem de carros onde o gasto de água é muito maior do que com o uso de balde.

2.4.7.2 O diário de campo

Durante todas as atividades realizadas pelos alunos, utilizou-se o diário de campo como um instrumento fundamental para o registro da pesquisa, sobretudo nas visitas aos espaços não formais, proporcionando a realização de registros de dados descritivos oriundos da observação participante. A respeito desse instrumento de registro, Pelissari (1998) comenta que o diário de campo é um instrumento individual e tem importância primordial para os relatórios do pesquisador, já que nele são realizados os apontamentos referentes ao que foi observado durante o trabalho e que servirá como um instrumento metodológico valioso, uma vez que nele estão contidas todas as impressões em relação ao fenômeno estudado. De posse das informações, os dados deverão ser interpretados, havendo a preocupação por parte do professor em orientar que a análise seja feita a partir dos pressupostos teóricos previamente abordados em sala.

A importância da utilização do diário de campo se deu por ser um instrumento utilizado para anotar os dados possíveis de serem interpretados. Neste sentido, o diário de campo é uma ferramenta que permite sistematizar as experiências para posteriormente analisar os resultados. Os alunos fizeram uso do diário de campo para fazer suas anotações como demonstra a figura 3.



Fonte: Carmen Santos 2011
Figura 3: Registro no diário de campo

Ainda em sala de aula, tivemos o cuidado de providenciar um diário de campo para cada aluno, orientando-os a fazer suas anotações considerando a sua própria metodologia na hora de registrar no seu diário de campo. Neste instrumento, podem-se incluir, por exemplo, desenhos, palavras chave, ideias desenvolvidas, frases isoladas, transcrições, mapas e esquemas. O que importa mesmo é que o aluno possa anotar no diário aquilo que observou ao longo do seu processo de investigação para depois analisar e estudar.

Obviamente, os apontamentos feitos no diário de campo não têm necessariamente de retratar a realidade estudada em si, mas antes a realidade vista na visão do pesquisador, com a sua percepção e sensibilidade individual. Nesse sentido, a individualidade e a subjetividade entram em jogo a partir do momento em que são organizados apontamentos, e não unicamente a interpretação do que foi visto. Por isso, podemos afirmar que, mesmo que dois estudantes trabalhem em conjunto sobre o mesmo tema, os diários de campo de cada um deles serão certamente diferentes. E foi o que observamos ao analisar as anotações feitas. O diário de campo, mais do que apenas guardar informações, pode conter reflexões cotidianas que, quando relidas, são portadoras de progressos tanto no âmbito da observação, quanto da teoria.

2.4.7.3 Aula de campo: visita à lagoa da Francesa

A visita à lagoa da Francesa deu-se no dia 18 de outubro aproximadamente às 8h. Como a localização da escola é nas proximidades da lagoa, fizemos o percurso a pé. Participaram dessa atividade 27 alunos e a professora. As recomendações para o estudo do lugar foram feitas antecipadamente em sala de aula. Lembramos que aulas teóricas sobre a água já haviam sido realizadas, agora era o momento da observação da água na natureza, ou seja, na Lagoa da Francesa. Dentre os pontos a serem observados estava o grau de interferência humana na lagoa como a ocupação irregular, deposição de lixo, espécies vegetais e animais existentes e nível de poluição. Por estarmos no mês de setembro, o nível de água estava muito baixo. A área percorrida apresentava um pequeno filete de água, o que posteriormente concluímos que essa água era a água servida proveniente do esgoto que deixava à mostra uma grande quantidade de lixo agregado aos sedimentos. Essa foi a principal observação que eles fizeram como relata um dos alunos: “*Perto das barracas eu*

vi muitos urubus. Pensei que eles estavam tomando água mas vendo de perto vi que eles estavam bicando o resto de comida que saia do esgoto e essa água suja toda corria pro rio, é por isso que a lagoa esta poluída”. O interesse dos alunos foi visível como demonstra a figura 4.



Figura 4: Aula de campo na lagoa da Francesa
Fonte: Carmen Santos 2011

A visita à lagoa da Francesa, tida como um espaço não formal de aprendizagem, além de facilitar a visualização e assimilação de conceitos de poluição expostos de forma didática nas aulas anteriores, esclareceu a idéia de que o estudo do lugar é de suma importância para o entendimento de vários fatores naturais, sociais, econômicos e culturais do espaço visitado. Com essa atividade, todos esses fatores foram observados pelos alunos quando estes relataram que: “apesar de passar sempre por aqui, a caminho da escola, ainda não tinham visto que a farinha e as frutas que é vendida aqui vêm do interior”, (entende-se por interior a zona rural no dizer dos estudantes) ou ainda: “minha casa está na beira da lagoa, antigamente no tempo de cheia, a água não invadia a nossa casa e agora fica tudo alagado de tanto lixo que tem na lagoa”. Diante de tantos relatos, podemos dizer que estudar o lugar de vivência do aluno possibilita a interação do que é estudado em sala de aula de forma abstrata com o que é visto na prática, duas atividades importantes para o desenvolvimento intelectual do aluno. Porém queremos ressaltar que essa prática envolve atividades intelectuais complementares como: observação direta, investigação, socialização e capacidade de aplicar conhecimentos aprendidos anteriormente.

Capra (2006, p. 117) chama-nos a atenção para a importância do estudo do lugar na educação. O autor nos mostra que essa prática tem sido negligenciada pelos educadores porque em grande parte “nós consistimos em uma população destituída de lugar, para a qual os lugares circundantes não são mais fonte de alimento, água, sustento”, etc. A ordenação do que foi aprendido com esse estudo é o último degrau na constituição de um determinado conhecimento, indispensável antes de se passar a outro conteúdo, pois clareia o que foi trabalhado e dá uma visão de conjunto, concretizando a aprendizagem.

2.4.7.4 Aula de campo na Estação de Tratamento de Água de Parintins

A aula de campo na Estação de Tratamento de Água de Parintins realizou-se no dia 21 de outubro. Saímos da escola para essa prática aproximadamente às 9h. Participaram da atividade 28 alunos e a professora da turma. Em virtude da distância da estação em relação à escola, houve a necessidade de contratarmos o serviço de um ônibus para o traslado. Por trabalharmos com crianças e a responsabilidade por sua integridade física ser maior, solicitamos dos pais uma autorização para que as crianças participassem dessa atividade. Ao chegarmos à estação, desenvolvemos o roteiro que tínhamos traçado. Começamos com o reconhecimento da área, identificação do funcionamento e localização dos poços. Para prover os alunos de maiores informações, contatamos anteriormente com o funcionário responsável pela estação que nos acompanhou na visita e deu explicações sobre seu funcionamento. Esse fato é retratado na figura 5.



Figura 5: Aula na Estação de Tratamento de Água de Parintins
Fonte: Carmen Santos 2011

Esse profissional nos foi favorável por possuir habilidades didáticas de como expor essas informações aos alunos já que o mesmo é licenciado em Biologia. Tivemos que fazer atividade, uma longa caminhada, pois os poços encontram-se afastados uns dos outros, mas localizados no mesmo bairro. O momento central dessa atividade se deu com a chegada ao prédio onde se faz o tratamento da água. Essa demonstração foi feita pelo funcionário responsável, aguçando a curiosidade das crianças que passaram a questionar se esse procedimento era suficiente para podermos consumir a água para beber. Para finalizar a atividade, fomos levados ao laboratório onde se realiza periodicamente a análise da água, sendo posteriormente enviada a amostra para a Secretaria de Saúde e Endemias do Município para fazer a comprovação da qualidade da água para o consumo.

A proposta das aulas de campo tanto na lagoa da Francesa como na Estação de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins foi para transcender os limites físicos da sala de aula, explorando a sensibilidade do contato direto dos alunos com outros espaços educativos, oportunizando o estudo do meio que para Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p.173), “é uma metodologia de ensino interdisciplinar que pretende desvendar a complexidade de um espaço determinado extremamente dinâmico”, onde sua totalidade dificilmente uma disciplina escolar isolada pode dar conta de compreender. Infelizmente, a maioria das escolas públicas esbarra em problemas como falta de recursos financeiros, burocracia da escola, receios dos pais em relação a passeios e excursões, exigindo ainda mais criatividade e empenho do professor para que o ensino não sofra prejuízos. O campo traz muitas informações, desde que bem orientado para que o objetivo não se perca.

2.4.7.5 O registro e análise fotográfica da água na natureza

O ensino na atualidade apresenta uma necessidade crescente de descobrir caminhos mais dinâmicos que levem o aluno a compreender o mundo a sua volta, rompendo com a simples reprodução do conhecimento. A utilização da fotografia em sala de aula ajuda o aluno a aumentar a capacidade de percepção e valorização do que está em sua volta. “[...] uma fotografia bem trabalhada pode levar o aluno a refletir sobre suas atitudes e a realidade em que está vivendo, possibilitando o interesse em estar descobrindo

e entendendo mais profundamente a imagem fotográfica" (SILVA, 2004, p. 72), ação esta com capacidade de retratar aos alunos os temas que estão sendo estudado.

O trabalho que propomos realizar ao planejar essa atividade, deu-se no sentido oportunizar aos alunos colocarem em prática uma atividade diferenciada como o registro fotográfico da água na natureza. Para realizar essa atividade, disponibilizamos máquinas fotográficas aos alunos para que através da fotografia exercitassem suas habilidades na arte de fotografar e ao mesmo tempo observar e registrar a água na natureza. Muitas visões foram expressas nas fotografias. A diversidade de imagens registradas pelos alunos foi desde a água que sai da torneira, a chuva, a água no rio, a água que corre nos esgotos, o suor do corpo, a água nos alimentos, entre outras. Acreditamos que essa atividade possibilitou a aquisição de conhecimento, visto que cada aluno procurou expressar em seu olhar o entendimento sobre o tema em estudo, como expresso na figura 6.



Figura 6: Análise de fotografias
Fonte: Carmen Santos 2011

Diante dos resultados, percebemos que levar a fotografia para a sala de aula se constitui uma possibilidade para ensinar em uma perspectiva contemporânea e dinâmica. Este trabalho propôs uma estratégia diferenciada usada para favorecer a aprendizagem por meio da imagem fotográfica, através da qual possibilitamos aos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes o interesse em pôr em prática seu olhar fotográfico, levando-os a compreender a relação da água com todas as espécies de vida do planeta, seja de origem vegetal ou animal, estabelecendo o elo entre a vida presente nos diversos ambientes.

Nós, professores, podemos usar a fotografia, aproveitando aquelas apresentadas nos livros didáticos e que consideramos boas para trabalhar os conteúdos, ou utilizá-la como o proposto no projeto em execução, oportunizando aos alunos o registro do seu olhar através da fotografia. Em relação às atividades aplicadas pelos professores para explorar o conteúdo da fotografia são em sua maior parte as discussões e as análises, seguidos dos relatos das atividades, pois o aluno tem a oportunidade de expressar e expor o conhecimento adquirido do cotidiano (SILVA, 2004).

Em relação às fotografias tiradas pelos alunos, além de expressar suas habilidades, depois de reveladas, foram necessária para análise e interpretação do que foi registrado e em seguida compor o painel com o resultado das atividades desenvolvidas. A análise das fotografias despertou o interesse dos alunos e revelou novas possibilidades de aprendizagem.

2.4.7.6 Atividade no laboratório: a água nos alimentos

Ensinar e aprender ciências, utilizando a atividade prática é muito importante e divertido, quando consideramos também a importância das aulas teóricas. O objetivo das atividades realizadas em laboratórios nas escolas, relacionada ao conhecimento científico é fazer os alunos resolverem os problemas e questões que lhes são colocados, agindo sobre os objetos oferecidos e estabelecendo relações com o que está sendo estudado. Essas atividades devem servir como uma possível abertura para novos conhecimentos, fazendo-os estender e, aprimorar sua visão diante dos fenômenos estudados. Essas atividades experimentais têm sido consideradas como essenciais para a aprendizagem científica. É utilizando esse tipo de atividade que o aluno pode elaborar hipóteses, discutir com os colegas e com o professor e testar para comprovar ou não a idéia que teve. Isso tudo, sem dúvida, resulta numa melhor compreensão das Ciências.

Quando se trata da importância das atividades em laboratório, concordamos com Carvalho et al (1998, p. 21) quando dizem que os alunos das séries iniciais são capazes de superar as expectativas dos professores. Além das observações e descrição dos fenômenos, eles são capazes de refletir e buscar explicações quando as aulas são adequadamente planejadas para despertar sua curiosidade e seu interesse como um

experimento ou uma atividade prática na qual o aluno é orientado a investigar um problema. Para que isso seja possível, o experimento proposto deve permitir ao aluno realizar medições, decidir como proceder durante a investigação, manipular objetos, explorar e analisar os dados obtidos e descobrir qual a melhor maneira de elaborar seu conhecimento. Essas atividades devem possibilitar aos alunos melhor compreensão dos processos de ação das ciências. Não obstante, privilegiamos na atividade realizada com os alunos pesquisados, a investigação da existência de água nos alimentos. Para tanto, foi necessário, seguir alguns passos nesse processo de investigação científica. Inicialmente realizamos a observação e o manuseio das frutas, verduras e legumes utilizados para esse fim. Aparentemente, essa fase é bem fácil e agradável. Mas para isso, deve-se ter objetivos bem claros, para torná-la dirigida, rigorosa e eficaz.

O processo investigativo foi a principal ferramenta dessa metodologia que possibilitou aos alunos escolher os meios de resolver o problema - a quantidade de água nos alimentos -, e expor com clareza os conceitos aprendidos. Nessa atividade, foi preciso ouvir os questionamentos, perceber os anseios dos alunos, agir de modo a aguçar a curiosidade deles, mantê-los focados e principalmente comprometidos com o próprio processo de aprendizagem. Fizemos demonstrações para mostrar a quantidade de água existente em cada fruta ou verdura que usamos. Estimulamos os alunos a falar sobre a importância das frutas, verduras e legumes para nossa saúde, chamando a atenção para o valor nutritivo dos alimentos regionais. Essa atividade é demonstrada na figura 7.



Figura 7: Atividade no laboratório: a água nos alimentos
Fonte: Carmen Santos 2011

Ainda no laboratório, como experimentos sobre os estados da água, colocamos em prática a atividade proposta por Dias (2006) “Pequenos pingos, grandes gastos”. Oportunizamos a observação dos estados físicos da água (fusão, solidificação, condensação). Ao colocarmos a água para ferver, observou-se que a quantidade de água diminuiu, provocando a curiosidade dos estudantes que mesmo diante de uma atitude corriqueira, provocou questionamentos como: para onde foi a água que diminuiu da panela? Essa aula foi finalizada incentivando aos alunos a degustarem as frutas para sentirem o sabor.

2.4.7.7 Calculando o consumo de água

Esta atividade teve como objetivo mostrar a eficácia de um consumo responsável de água, tanto economicamente quanto para a preservação de tal recurso natural. Para isso, verificamos quantas pessoas moravam na casa de todos os estudantes. Analisou-se o hábito de consumo diário dos mesmos e solicitamos que trouxessem de casa uma cópia da conta de água de sua residência. Como a conta equivale ao consumo de um mês, desenvolvemos questões que expressa o valor pago por cada dia de consumo. É importante lembrar que o livro didático de matemática utilizado por eles já apresenta esse tipo de problema, necessitando apenas de adequações.

Essa atividade possibilitou mostrar aos alunos que mudando nossos hábitos e evitando alguns desperdícios poderemos diminuir o valor da conta no final do mês, e entender que o que desperdiçamos hoje, pode levar a escassez amanhã.

2.4.7.8 Produções textuais: a sistematização das informações

É na vivência da sala de aula que consolidamos nossa convicção de que o aprimoramento da competência na produção textual decorre do saber ler, do monitorar a leitura, do observar o texto, do admirar-se diante dele. As anotações feitas no diário de campo, desenvolvidas mediante as observações das atividades nos espaços não formais, favoreceu a construção de texto o que para muitos parecia difícil, tornou-se um procedimento mais fácil.

A concepção de dificuldade na construção de um texto caso não seja trabalhada, acaba se tornando um estigma e, por conseguinte, um entrave para o aluno no decorrer de sua trajetória estudantil. O fato é que o ato da escrita requer do estudante determinadas habilidades que envolvem conhecimentos de forma específica. Um texto se constrói a partir da combinação entre as palavras, dispostas em frases, períodos e, por fim, manifestadas em parágrafos formados por um todo coerente.

Ao solicitar a produção de texto para os alunos, tivemos o cuidado de orientá-los mediante a concepção citada acima e pedimos que eles definissem primeiramente palavras-chave, como: Lagoa da Francesa, estado de conservação, ocupação, características da água. A partir da definição dessas palavras, os alunos foram convidados a agregarem suas anotações de forma coerente, podendo então constituir frases, sempre atentos ao que tínhamos estudado em sala de aula. Dessa forma, tornou-se mais fácil a construção dos textos. Ao atender tal procedimento, eles puderam acrescentar ou suprimir elementos do texto, contribuindo assim para o aprimoramento do seu desempenho discursivo.

Na perspectiva em que trabalhamos, nosso enfoque na produção de texto a partir das observações feitas pelos alunos nas aulas de campo engloba interesses, expectativas, histórias de vida dos alunos autores, suas construções de sentidos; a escrita como atividade que possibilite ir além da aprendizagem dos conhecimentos científicos. Diante da expectativa de vê-los sistematizando por escrito o aprendido na aula de campo, deixamos para o momento posterior as questões de ortografia e concordância. Esse fato, observarmos ao analisarmos as anotações quando se trata do estado de conservação da lagoa, que um dos alunos relata “é uma pena que uma lagoa onde a gente pode toma banho ou pega a água par usar em casa seja tão suja” (sic), outro descreve de forma saudosista “meu avós sempre moraram aqui e contam que quando ainda não tinha agua encanada até ropa eles lavavam na bera da lagoa” (sic). Mesmo com certos deslizes ortográficos, percebemos nessas palavras, uma certa intimidade e fluência quando expressas por escrito.

Para Vygotsky (1993), numa perspectiva um pouco diferente, ele se refere à escrita lembrando que os motivos variáveis dos interlocutores determinam a todo instante o curso da fala oral, porém os motivos para escrever são mais abstratos, mais intelectualizados, pois somos obrigados a criar a situação, ou a representá-la para nós

mesmos, exigindo um distanciamento da situação real, pois o que escrevemos vai ser lido por outros.

Nessa perspectiva, a escrita sugerida nas atividades da sequência didática foi algo necessário que deve ter um sentido para a vida dos alunos, não podendo ser simplesmente um treinamento imposto. Outro momento em que foi necessária a sistematização das informações foi após a aula no laboratório quando ao solicitarmos que os alunos escrevessem sobre a presença da água nos alimentos, um aluno evidencia que “não sabia que aquela frutinha preta (passas) que colocam no bolo era uma uva desidratada”, “nem que a quantidade de água da melancia era maior que a parte sólida”. Dessa forma, a linguagem escrita torna-se um momento de manifestação das capacidades e possibilidades de interpretação e criação de cada aluno, e não simplesmente algo puramente mecânico e entediante, ou seja: "o que se deve fazer é ensinar às crianças a linguagem escrita, e não apenas a escrita das letras" (VYGOTSKY, 1993, p. 85). As atividades de produção de texto, linguagem escrita, devem servir como uma possível abertura para novos conhecimentos, fazendo-os estender que ao escrever eles se tornam autores do próprio conhecimento.

Parte desse material foi analisada com o objetivo de compreendermos o funcionamento da escrita em sala de aula, quando solicitada aos estudantes em condições diferenciadas das usuais em aulas de Ciências, como, por exemplo, em situações de cópias de textos ou respostas predefinidas.

A ênfase percebida nos textos foram para a ausência de água na lagoa, as plantas, o acúmulo de lixo. As observações escritas nos diários de campo foram relativamente longos, o que facilitou a sistematização do pensamento nos textos em sala de aula.

Como havíamos trabalhado esse assunto em aulas anteriores, e por julgarmos ser um tema bastante complexo, presumíamos que os estudantes não fossem abordar essa questão, em função da diversidade. No entanto, como um deles destaca, “*se todas as pessoas pudessem aprender na escola a importância do cuidado que devemos ter com a água, eles não jogariam lixo no rio*”, esses estudantes trouxeram o assunto com propriedade.

Ressaltamos que o conhecimento adquirido pelos estudantes na proposta de trabalho sobre a água, se revelou nos textos como decisões sobre a urgente mudança de hábitos necessários a nossa própria sobrevivência. Também é imperativo citar a grande diversidade de aspectos abordados, não apenas associados ao estado de conservação da lagoa, mas também expressaram as funções sociais, econômicas e ambientais. Outro ponto a ser comentado é o entusiasmo com que os alunos leram seus textos, motivando o interesse dos outros colegas aos quais mostraram-se interessados pela leitura uns dos outros.

Diante da análise realizada nos textos escritos pelos estudantes, foi possível compreender a potencialidade de estratégias que utilizem a escrita no ensino em condições de produção semelhantes às aqui apresentadas. Desde o primeiro momento em que observamos o entusiasmo dos estudantes, quando iniciaram a elaboração dos textos, tivemos certeza da necessidade de mais atividades, uma possibilidade a mais de trabalho escolar com potencial para mudar a natureza da escrita dos estudantes em sala de aula.

2.5 A avaliação da sequência didática

Para que a atividade cumprisse com o que foi planejado, foi necessário avaliá-la, levando em conta os objetivos definidos inicialmente. Como a sequência didática é um conjunto articulado de aulas e atividades, avaliamos a participação dos estudantes nas diferentes etapas e nos trabalhos individuais e coletivos por meio de uma ficha de acompanhamento de desempenho das atividades. Foi dedicada a atenção especial para a participação dos alunos no que se refere à participação e interesse pelas atividades, principalmente as realizadas nos espaços não formais, na produção de textos, exercícios práticos, no registro fotográfico e outros trabalhos realizados por eles, para examinar o que os estudantes aprenderam neste percurso.

2.6 Encerramento das atividades

Encerramos as atividades na escola no dia 28 de outubro. Nesse dia, convidamos outros alunos para participarem. O painel denominado pelos alunos de “A

nossa água de cada dia” chamou a atenção de todos, pois os alunos queriam mostrar aos colegas de outras salas as fotografias, as frases e os textos produzidos por eles.

Nesse dia, aproveitamos a oportunidade para expor o resultado de todo trabalho desenvolvido. A exposição feita pelos alunos abordou questões sobre: a necessidade do tratamento do esgoto doméstico e industrial, o excesso de poluição da água dos rios pode causar a morte dos peixes, a importância da água para os seres vivos reside no fato de todas as reações de seu metabolismo serem feitas por via aquosa, por isso, a necessidade de uma grande quantidade de água para produzir os alimentos que precisamos, etc. Em virtude da disponibilidade dos pais em auxiliar as nossas atividades, tivemos como proposta realizar o encerramento com a presença dos mesmos. Porém não foi possível, pois o encontro que traria os pais para a entrega de notas, e para o encerramento das nossas atividades, foi adiado para outra data. Mesmo assim, consideramos que essa atividade foi relevante por contar com a presença dos alunos de outras turmas do 5º ano sendo possível compartilhar o resultado do trabalho com eles.

2.7 Análise de dados

Para realizar a análise dos dados da pesquisa, foram geradas as categorias-temas de acordo com o período de aplicação dos questionários para os alunos e entrevistas para os professores. Para não interferir no resultado das análises foi necessário um distanciamento da pesquisadora, para que diante de experiências pretéritas (enquanto professora do Ensino Fundamental) não viesse influenciar no resultado da pesquisa.

Apesar de uma quantidade significativa de informações que conseguimos com a aplicação das entrevistas, definimos quatro eixos temáticos para aprofundar a análise. Dentre esses eixos destacamos: o entendimento sobre alfabetização ecológica, o trabalho com o tema água dentro e fora da sala de aula, como se dá o processos de alfabetização ecológica usando a sequência didática em relação ao tema água com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, as contribuições da alfabetização ecológica no aprendizado e na mudança comportamental dos alunos.

Ao analisarmos os questionários aplicados aos alunos, também definimos eixos temáticos como: a percepção dos alunos sobre o tema água, a sequência didática como elemento incentivador da Alfabetização Ecológica, a água no cotidiano dos alunos em um enfoque interdisciplinar e a Alfabetização Ecológica com respeito ao tema água.

Nessa análise não consideramos o conhecimento escolar dos alunos pesquisados como algo pronto e acabado, mas sim um produto em construção, sobretudo quando se trata de alfabetizar ecologicamente. Nunes (2005, p.39) diante de sua experiência como militante do movimento ambientalista gaúcho “entende a Alfabetização Ecológica como o início ou a base da educação ambiental”, iniciando prioritariamente na infância sem, contudo, negar o direito a essa alfabetização àqueles que na idade adulta ainda não tiveram essa oportunidade. Sabemos que esse é um processo lento, ou seja, a aprendizagem se dá por meio ativo do envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento ao longo de sua vida, e quando se trata de questões ambientais, em virtude da influência e apelo consumista veiculado pelos meios de comunicação, esse processo torna-se mais lento.

Para enfrentar esse desafio, o momento atual exige que a sociedade e a escola estejam mais motivadas e mobilizadas para assumir um caráter mais propositivo diante da necessidade crescente de desenvolver nos estudantes um senso de responsabilidade quanto às questões ambientais. Quando mencionamos essas questões, não nos restringimos aos cuidados que devemos ter com os elementos da natureza primordiais para nossa sobrevivência, mas também, em sua dimensão ética, cultural, social e econômica. Ao desenvolver o projeto “O tema água como incentivador da Alfabetização Ecológica dos alunos do Ensino Fundamental”, percebemos que ter consciência de nossa responsabilidade sobre tudo que está a nossa volta é necessário para poder questionarmos de forma concreta a falta de iniciativa dos governos para implementar políticas pautadas pelo binômio sustentabilidade e desenvolvimento num contexto de crescentes dificuldades para promover a inclusão social.

Para tanto, é imperativo o fortalecimento das parcerias entre escola e comunidade que viabilizam experiências positivas. Nessa direção, a educação para a cidadania perpassa pela Alfabetização Ecológica e representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais

fatores de dinamização da sociedade em prol das questões ambientais de nossa cidade. Trata-se de criar as condições para a ruptura com a cultura de degradação e para a efetivação de uma nova proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação.

Finalizamos, adotando o pensamento de Capra (2006) o qual por meio da aplicação da teoria dos sistemas vivos, identificado pelas múltiplas relações que interligam os membros de uma sociedade, podemos entender os conceitos essenciais que descrevem os padrões e os processos pelos quais a natureza sustenta a vida. Com isso, o desafio de promover a Alfabetização Ecológica é o ponto de partida para a criação de comunidades sustentáveis, apoiado no potencial transformador das relações sociais com o meio ambiente. A sustentabilidade nesse sentido traz uma visão de desenvolvimento que busca estimular um pensar e um fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade economia e natureza. Nesse sentido, o papel da escola e dos professores é essencial para impulsionar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo. Capra (2006, p.51) enfatiza que “precisamos de currículos que ensinem as nossas crianças esses fatos básicos da vida”. Ousamos aprontar que esses fatos básicos da vida referem-se à internalização da problemática ambiental vivenciada por todas as comunidades.

A necessidade de uma crescente internalização da problemática ambiental nos alunos, um saber ainda em construção, demanda empenho para fortalecer visões integradoras que, centradas no desenvolvimento sustentável, estimulem uma reflexão sobre a diversidade e a construção de sentidos em torno das relações dos indivíduos com a natureza, dos riscos ambientais globais e locais e das relações ambiente e desenvolvimento. A Alfabetização Ecológica, nas suas diversas possibilidades, abre um estimulante espaço para repensar práticas sociais e o papel dos professores como mediadores de um “conhecimento necessário para a compreensão da forma de organização da vida na terra, que vai propiciar aos indivíduos momentos de reflexão e sensibilização que contribuem na formação de valores e atitudes” (NUNES, 2005 p. 45), proporcionando aos alunos uma base adequada de compreensão sobre o meio ambiente global e local, e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e sustentável.

2.8 Limitações da pesquisa

Considerando o desenvolvimento da pesquisa “O tema água como incentivador da Alfabetização Ecológica dos alunos do Ensino Fundamental”, podemos elencar como obstáculos a falta de tempo para sua execução, visto que a princípio o mesmo foi idealizado para ser desenvolvido em duas escolas da cidade de Parintins. Ao definirmos a realização somente na Escola Estadual “Professor Aderson de Menezes”, deparamo-nos com o período que antecedia a Prova Brasil (avaliações para diagnóstico, em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC) e têm como objetivo avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos). Como a população investigada são alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, estes foram submetidos a avaliação. Como em todas as escolas públicas, a escola em estudo priorizou nesse período as atividades que beneficiassem essa avaliação. A necessidade de adiar nossas atividades foi indispensável para não comprometer o andamento do trabalho.

Outra questão que apresentamos como limitação da pesquisa foi a falta de professores que acompanhe os alunos nas atividades no laboratório de ciências e nas atividades em espaços não formais. Apesar do acompanhamento de um dos professores da turma, faz-se necessário o acompanhamento de outro profissional nessas atividades para ajudar a orientar os alunos. Ainda se tratando de escassez de tempo, as responsabilidades no trabalho com atividades que necessitam de disponibilidade de tempo, reduzem as horas que poderiam ter sido dedicadas às leituras e pesquisas.

Porém, dentre as maiores dificuldades, mencionamos a falta de acessibilidade a informações relacionadas ao SAAE. Acreditamos que essa dificuldade se deu pelo fato desse órgão está passando por dificuldades e conflitos internos, podendo até mesmo sofrer um processo de terceirização ou privatização de seus serviços. Em se tratando das atividades em espaços não formais, esbarramos na questão do transporte já que a cidade é carente de ônibus escolares e tivemos a necessidade de contratar um ônibus particular para fazer o transporte dos alunos até a Estação de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins. Apesar das dificuldades enfrentadas, o trabalho transcorreu dentro do período planejado.

CAPÍTULO 3

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo, apresentamos nossos resultados acompanhados de sua discussão sob o ponto de vista das questões lançadas nesse trabalho. De todos os momentos vivenciados em sua realização, este talvez foi o mais especial e difícil, por entendê-lo como o ponto culminante das frequentes reflexões tidas nesta pesquisa qualitativa dialogando no coletivo com a professora e alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes. Reflexões foram necessárias porque as análises formataram-se dialogando com as idéias alheias, propiciando reflexões e sistematizando saberes que possam revelar como o tema água é trabalhado pelos professores dentro e fora de sala de aula.

Esses parágrafos foram traçados com uma escrita que não é só nossa, pois foram influenciados pelos teóricos consultados e pelas colaborações originadas dos momentos compartilhados com os sujeitos na escola em estudo, distintos pares nessa pesquisa. Sendo assim, com o intuito de analisar os dados coletados a partir desses encontros criados e vividos no cotidiano escolar, buscamos as respostas para questionamentos que nos acompanharam nessa jornada.

Na perspectiva de buscar meios para a efetivação de uma educação voltada para alfabetizar ecologicamente os alunos do 5º do Ensino Fundamental, após realizar as atividades na escola, podemos enxergar relações pedagógicas desveladas nas múltiplas realidades (sociais, culturais, pedagógicas), e desejar ainda mais um ensino que nos ajude a compreender o cotidiano construído junto aos sujeitos (alunos e professores), num movimento que possibilite entender os problemas ambientais locais e possamos adquirir conhecimentos para a compreensão dos globais. Um ensino que, partindo de algo próximo da gente, nos espaços não formais de aprendizagem (Lagoa da Francesa e na Estação de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins), nos ajude a ver em nosso cotidiano, possibilidades de alfabetizar ecologicamente essas meninas e meninos que tanto nos impressionaram com suas curiosidades ao longo da pesquisa.

3.1 Trabalhando o tema água em sala de aula

A água, essa grande substância líquida encontrada em diferentes formas e partes no planeta Terra, além de ser imprescindível para a vida dos seres vivos, por essas paragens, é o recurso responsável pelo sustento dos ribeirinhos que extraem dos ambientes aquíferos amazônicos o seu sustento e os conduz aos lugares mais longínquos dessa região. Diante do quadro de desperdício, descaso e contaminação percebidos em alguns rios amazônicos, que podem se não levar à escassez da água, mas comprometer sua qualidade faz-se necessário reavaliar nossas próprias ações que podem ajudar a minimizar o quadro de degradação que estamos presenciando. A princípio, e em consonância com a metodologia utilizada, as considerações desse trabalho desenvolveram-se a partir do posicionamento da professora titular e de seus alunos.

Para analisar suas proposituras, elegemos como aporte teórico a modalidade análise de conteúdo sugerida por Appolinário (2009, p.160) tendo como finalidade básica “a busca do significado de materiais textuais, sejam estes [...] questionários, ou transcrição de entrevistas realizadas com sujeitos, individual ou coletivamente”. Depois de realizar esse estudo, a análise final consistirá na interpretação teórica das categorias-temas que emergem do material pesquisado. Appolinário (2009) aponta para a necessidade de conduzir a análise a um processo de redução do material original, até ao ponto em que as categorias-temas estejam claramente visíveis, tendo em vista os objetivos almejados na pesquisa.

3.1.2 Entrevista com a professora

O contato com a professora deu-se por meio de uma entrevista semi estruturada. Dentre as várias questões abordadas, iniciamos a pesquisa solicitando informações sobre a sua identificação, formação acadêmica, tempo de atuação no magistério e disciplina que ministra.

A professora é graduada em Normal Superior pela Universidade do Estado do Amazonas/UEA, e atualmente está cursando o 5º período de Biologia pela Universidade Federal do Amazonas/UFAM. No momento em que participou da pesquisa (outubro e novembro de 2011), ministrava aulas para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e apresentou-se extremamente disponível em compartilhar conosco sua experiência. Atuando

a vinte e três anos no Magistério, sentiu necessidade em continuar sua formação, sendo este o motivo que a levou a buscar outra graduação, o que nos foi favorável por ser um curso que dentre os temas trabalhados, a água ocupa um lugar de destaque.

3.1.2.1 Conhecimento sobre a água e o planejamento

A investigação que realizamos teve o intuito de descobrir como o tema água é trabalhado pelo professor dentro e fora de sala de aula, na perspectiva de promover a Alfabetização Ecológica e viabilizar a construção de um direcionamento e propostas pedagógicas capazes de possibilitar a criação de vínculo emocional dos estudantes com a natureza, estimulando o potencial intelectual sobre ecologia e com isso amenizar o problema do reducionismo nas informações voltadas para a preservação e conservação dos recursos hídricos em Parintins.

Com a intenção de analisar as respostas da entrevistada, agrupamos as perguntas em blocos, seguindo a ordem: questões 1, 2, 3 e 4 (bloco 1), questões: 5, 6 e 7 (bloco 2) e questões: 8, 9 e 10(bloco 3), para que pudéssemos produzir as categorias/temas a serem analisadas sobre as concepções acima destacadas.

Analisando as categorias de redução da entrevista (Quadro 1), referentes às questões 1, 2, 3 e 4, compreendemos uma percepção voltada para as impressões que constituem o senso comum da professora sobre o tema água e os elementos integrantes no seu trabalho no contexto da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes.

Quadro 1: Análise do conteúdo da entrevista com a professora, referente as questões: 1, 2, 3 e 4.

Texto original (resposta da entrevistada)	Primeira Redução (simplificação)	Segunda Redução (Categorias/temas)
1- [a água] <i>“é um elemento essencial a vida de nossa espécie, esse recurso esta presente em todas as atividades que realizamos diariamente”</i>	Entende que água é essencial para o homem	Visão fragmentada
2- [temas trabalhados] <i>“os subtemas que mais trabalho são: Importância, tratamento, contaminação, escassez, que é determinado na proposta curricular”;</i>	Trabalha os temas de acordo com a proposta curricular.	A proposta curricular determinante
3- [a água nos livros didáticos] <i>“Sem dúvida, utilizo o livro didático que já traz o conteúdo, atividades criativas, inclusive o tema água é abordado</i>	Considera os livros didáticos criativos	O livro didático como recurso metodológico no ensino de ciências.

<i>através de uma musica de Guilherme Arantes, Planeta água”.</i>		
4- [a água e a Alfabetização Ecológica] <i>“dentro dessa abordagem, abrange os conteúdos sobre a importância para os seres vivos, tipos, preservação, e conservação ecológica contribuindo para o processo de conscientização ambiental dos indivíduos que desejam uma sociedade ecologicamente viável e socialmente justa. Acredito que Alfabetização Ecológica seja a conscientização da importância do respeito pelo meio ambiente, pela natureza que podemos ensinar aos nossos alunos”.</i>	Aponta para a pertinência de se adotar o tema para promover conscientização ambiental e respeito ao meio ambiente.	O estudo da água e a possibilidade de promover a Alfabetização Ecológica

Fonte: Carmen Santos 2011

Com a finalidade de identificar a percepção da entrevistada em vertentes relacionadas à temática água, a redução da entrevista, pergunta nº1, (Quadro 1), em categoria de análise, sua resposta demonstrou “uma visão fragmentada” sobre o tema em estudo. Sua fala restringe-se a evidenciar a importância desse recurso para a vida da espécie humana sem, contudo, mencionar que é um elemento estabilizador do clima, possibilita a produção de energia, além de alimentar os rios, propicia a fertilização do solo, principalmente as margens dos rios amazônicos. Posicionamento próprio do modelo da escola tradicional destaca a racionalidade formal, baseada numa prática mecanicista e puramente empírica, causando problemas que segundo Moraes (2007, p. 83), “observa a educação em seus fragmentos sem estabelecer as conexões e interações necessárias com a totalidade”. Tal modelo privilegia a seleção e organização dos conteúdos descontextualizados, desvinculados da prática e dos problemas sociais e ambientais vivenciados pelos alunos. Pretende-se que os conteúdos propostos sejam neutros, imparciais e desconectados.

Quando se trata de eleger os temas sobre a água para trabalhar, redução da entrevista referente à pergunta nº2 (Quadro 1), em categoria de análise, alega que são aqueles sugeridos pela “proposta curricular” como: tipos e usos da água, escassez, esgoto não tratados, doenças de veiculação hídrica, a água como fonte de alimentação e via de transporte, esses últimos temas, vistos como condição própria da Amazônia. Segundo a professora, “o tema água é extremamente abrangente, dinâmico e pode ser instrumento de estudo em diversos segmentos da educação formal”, afirmou trabalhar esse assunto em uma “abordagem ambiental” de forma interdisciplinar, conforme surge à oportunidade. E

afirma que “*este é um elemento essencial a vida de nossa espécie, e por isso trabalho sempre a importância, tratamento, contaminação, escassez*”. Quando diz que elege os subtemas que trabalha em relação à água, de acordo com a proposta curricular, nos leva a entender que esta ainda funciona como uma camisa de força que prende o professor a conteúdos pré determinados, alheios à realidade dos alunos, não permitindo autonomia para fazer o seu trabalho. Moraes (2007) ao tecer comentários sobre essa questão enfatiza que as regras de controle e as propostas curriculares, são feitas por pessoas distantes do local onde os alunos aprendem, e em se tratando de Amazônia, essa realidade torna-se mais agravante. A mesma autora aponta para a possibilidade de um currículo desenvolvido com base no reconhecimento do princípio da auto-organização que “não é um pacote fechado, mas algo construído, que emerge da ação do sujeito em interação com os outros, com o meio ambiente, um currículo em ação” (MORAES, 2007, p.147).

Uma condição favorável apontada pela professora que contribui para o seu trabalho, está relacionada na redução da entrevista referente a pergunta nº 3 (Quadro 1), em categoria de análise, é a utilização do “livro didático com atividades criativas”, o qual ainda é visto como ferramenta principal, pois já traz os conteúdos que serão trabalhados, acompanhados de atividades para a fixação do conteúdo, possibilitando a otimização do tempo. No entanto, quando se trata de questões ambientais relacionada à água, os livros apresentam-se deficitários no que tange a essa questão. Gomes (2006), ao tratar dos conhecimentos ecológicos nos livros didáticos, em particular nos de ciências, já demonstra essa questão.

Além do livro didático, a professora aponta outras possibilidades de trabalhar o tema água na escola, como o laboratório de ciências (contendo os equipamentos básicos), biblioteca, equipamentos tecnológicos como: data show, computador, quadro digital, DVD, etc. Na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social. Diante disso, cabe à escola uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem que acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais e lúdicas, onde cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Mas também é importante que se

aprenda a dominar as formas de comunicação audiovisual/telemática. É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar.

Quanto a isso, a professora expõe que apesar de tantas possibilidades e equipamentos, não desenvolve atividades mais dinâmicas por falta de habilidade para manuseá-los, falta de tempo para planejar aulas e atividades mais dinâmicas e a restrição de um profissional que possa auxiliá-la nas atividades no laboratório.

Ao ser questionada sobre quais temáticas referentes ao tema água deveriam ser trabalhadas em sala de aula, para alfabetizar ecologicamente os alunos, a redução da entrevista alusiva a pergunta nº4 (Quadro 1), em categoria de análise, compreendemos que ela aponta para a pertinência da adoção da “água como tema articulador”. Para a professora, em virtude de ser um elemento tão presente e necessário em nossas vidas, seu estudo possibilita a conscientização ambiental e a valorização desse recurso diante do quadro de escassez que já é vivenciado em muitos lugares do planeta. Ela afirma que *“dentro dessa abordagem, o tema colabora para a conscientização ambiental dos indivíduos que desejam uma sociedade ecologicamente viável e socialmente justa”*. Sua fala relaciona-se com o pensamento de Moraes (2007) apontando para a pertinência do uso de um tema ou a integração temática interdisciplinar desenvolvida por meio de projetos. Para a autora essa é a forma que os educadores estão encontrando para ter um modelo de educação o mais próximo possível da realidade do aluno, e de uma forma que lhe seja mais significativa.

3.1.2.2 Conhecimento da professora sobre os espaços não formais e possibilidades de trabalhar o tema água

O quadro 2 expõe as respostas das questões 5, 6 e 7 e apresenta as impressões da professora quanto aos espaços não formais de aprendizagem e possibilidades de estudo sobre o tema água. Em se tratando de Parintins, esses espaços estão presentes nas cercanias da cidade, sendo estes de fácil acesso para a realização de aulas de campo.

Quadro 2: Análise do conteúdo da entrevista com a professora, referente as questões: 5, 6 e 7.

Texto original (resposta da entrevistada)	Primeira Redução (simplificação)	Segunda Redução (Categorias/temas)
5- [espaços não formais] <i>“os espaços</i>	Considera a lagoa da Francesa	O estudo da água nos espaços

<i>não formais de aprendizagem podem ser qualquer lugar fora da sala de aula como a rua, um bairro um rio e bem próximo da nossa escola, a lagoa da francesa”;</i>	com potencial para observação, pesquisa e estudo.	não formais
6- [o que trabalhar sobre a água na lagoa] <i>“dentre os assuntos que podem ser trabalhado na lagoa estão a poluição, tipos de lixo, assoreamento, ocupação irregular, via de transporte para as embarcações e importância da água, sem contatar que esses assuntos podem ser trabalhados em varias disciplinas”;</i>	Apresenta possibilidade de uma abordagem interdisciplinar e um compromisso com as questões ambientais e sociais.	Concepção teórica mediada pela relação com o meio
7- [metodologias] <i>“acredito que em uma aula como essa, podemos orientar nossos alunos a realizarem leituras, observação, analise, entrevistas e coletas de dados, produção de texto, estas são metodologias que podem ser utilizadas”;</i>	Apresenta conhecimento metodológico de técnicas favoráveis a aprendizagem do tema água.	Metodologias e técnicas favoráveis para a aprendizagem sobre a água

Fonte: Carmen Santos – 2012

Na análise do conteúdo referente à pergunta nº 5 (Quadro 2), a redução de entrevista demonstra que a professora entende que os espaços não formais de aprendizagem apresentam possibilidades de estudo sobre o tema água. Sua “concepção teórica é mediada pela relação com o meio”. Acredita que a melhoria da qualidade educativa depende de estratégias que estejam estritamente adaptadas ao contexto local, nesse sentido, Moraes (2007, p.196) afirma que “tais estratégias devem ser flexíveis no sentido de incorporar as mudanças necessárias requeridas pelo contexto e pela cultura local”. A professora demonstrou ter entendimento da importância dos espaços não formais de aprendizagem, acredita que essas aulas, a questão metodológica, a abordagem dos temas e conteúdos científicos apresentados por meio de diferentes recursos, e as estratégias e dinâmicas, podem contribuir para o aprendizado. Cita à guisa de exemplo “*a lagoa da francesa que tem potencial para trabalhar poluição e a importância da água, levando os estudantes a desenvolverem observação, entrevistas e coletas de dados*”. É importante, no entanto, uma análise mais profunda desses espaços e dos conteúdos neles presentes para um melhor aproveitamento escolar. Dessa forma, fica claro que diferentes aulas nesses espaços proporcionam um ensino menos fragmentado (VIEIRA, 2005). Afinal, o ensino não deveria ser fragmentado já que a realidade não é fragmentada. Segundo a professora, essas são metodologias que podem ser realizadas pelos estudantes, além de poder trabalhar

a conscientização da importância do respeito pelo meio ambiente e pela natureza. Outro lugar além da Lagoa da Francesa que poderia ser usado para trabalhar o tema água foram os rios que contornam a cidade. Entretanto, ainda sobre esse tema, esperávamos que ela mencionasse outros lugares como o Centro de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins, por ser o órgão responsável pela distribuição da água no município e pelas atuais discussões travadas sobre sua terceirização, e por ter escolhido esse lugar para desenvolver uma atividade da sequência didática.

Quando cita a lagoa da Francesa como espaço não formal de aprendizagem, aponta para a possibilidade de trabalhar temas voltados para “*a degradação desse ambiente em uma abordagem interdisciplinar*”. Em uma análise mais detalhada em registros feitos por ela anteriormente, foi possível detectar que, o trabalho com o tema água na turma em estudo, deu-se de forma restrita em duas disciplinas: ciências e geografia, e em momentos diferentes, ao contrário do que foi sugerido. Japiassú (1976, p.29), aponta para a necessidade da interdisciplinaridade como “uma exigência interna das ciências, como uma necessidade para uma melhor inteligência da realidade que elas nos fazem conhecer” enfatizando a importância da interdisciplinaridade tanto para a formação do homem quanto para responder a questões inerentes às suas necessidades

A observação sistematizada quanto ao trabalho com o tema em questão, em sala de aula, enquanto perspectiva educativa assinala que esse tema pode estar presente em todas as áreas do conhecimento seja no campo das ciências humanas, exatas e naturais. Nesse contexto, para Reigota (1994, p. 25) o que se busca “é o conhecimento integrado de todas elas”, integrando-se à sua natureza, permitindo enfocar de acordo com suas especificidades a solução dos problemas ambientais.

Sobre a questão o que trabalhar sobre a água na lagoa, pergunta nº 6 (Quadro 2), a redução da entrevista expõe em sua fala a identidade com o lugar, levando-nos a compreender que sua concepção teórica é mediada pela sua relação com o meio, o que para Moura (2008) é o ponto de partida para a discussão da percepção que os moradores têm do seu espaço vivido. Na região amazônica, os cursos hídricos representam não somente uma fonte de água, mas também se encontram no imaginário da população como fonte de vida e esperança e possuem um significado bastante amplo, pois está relacionado com a própria condição do ribeirinho, esse fato foi percebido na fala da participante quando diz que “*não*

conseguem imaginar a vida na Amazônia com restrição de água”. Suas palavras revelam que “no período de estiagem a falta de água é a causa das adversidades impostas pela seca, e ao contrario, proporciona uma visão de grande beleza, quando a vazão de águas é grande e acontece o transbordamento dos rios”. Ela afirma: “nesse período, tudo é mais fácil, as embarcações chegam próximo da rua, fica mais fácil das pessoas comprarem os produtos que vem da zona rural, tudo isso pode ser estudado com os alunos”.

Na redução de conteúdo referente à pergunta 7 (Quadro 2), ela apresenta conhecimento sobre “metodologias e técnicas favoráveis para a aprendizagem”. Sobre o tema em questão, reconhece que o mundo fora da escola está repleto de informações e conhecimentos, os quais deverão ser trazidos para o ambiente escolar, para que possam ser discutidos, analisados e refletidos. Nesses termos, espera-se que o professor entenda que a metodologia selecionada precisa estar de acordo com o conteúdo para que este seja de total significação para a vida de seu aluno, usando sempre da crítica para discernir quando terá dificuldade para transferir o que lhe foi ensinado. O educador deve reconhecer que o saber ensinado na escola precisa ter relação com o mundo real dos estudantes. A dicotomia entre esses dois mundos é ressaltada na afirmação de Castrogiovanni (2003, p.13)

Existe ainda pouca aproximação da escola com a vida, com o cotidiano dos alunos. A escola não se manifesta atraente frente ao mundo contemporâneo, pois não dá conta de explicar e textualizar as novas leituras de vida. A vida fora da escola é cheia de mistérios, emoções, desejos e fantasias, como tendem a ser as ciências. A escola parece ser homogênea, transparente e sem brilho no que se refere a tais características. É urgente teorizar a vida, para que o aluno possa compreendê-la e representá-la melhor e, portanto, viver em busca de seus interesses.

Dentro desse contexto, é imperativo afirmar que a escola, como espaço privilegiado na implementação de atividades, deve propiciar a teorização dos problemas da vida, essa reflexão, com ações orientadas em processos de participação que levem a desenvolver primeiramente nos professores e conseqüentemente nos alunos a autoconfiança, à atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar.

3.1.2.3 Conhecimento da professora sobre Alfabetização Ecológica

O quadro 3, expõe as respostas da professora quanto as questões 8, 9 e 10, o seu entendimento sobre Alfabetização Ecológica e as possibilidades de aprendizagem a partir

do estudo do tema água em espaços não formais. Essa questão exigiu um detalhamento maior nas respostas da professora levando em conta as peculiaridades locais; no entanto, sua indicação é a construção de uma base inicial – concepção teórica sobre Alfabetização Ecológica - poderá auxiliar no desenvolvimento do plano de trabalho, viabilizando propostas de ensino podendo ser favoráveis a aprendizagem a partir do tema água.

Quadro 3: Análise do conteúdo da entrevista com a professora, referente as questões: 8, 9 e 10.

Texto original (resposta da entrevistada)	Primeira Redução (simplificação)	Segunda Redução (Categorias/temas)
8-[Alfabetização Ecológica e aprendizagem] <i>“Acredito que a partir do momento em que a escola oportunize condições do aluno entender que fazemos parte da natureza e que precisamos conhecer como esses elementos que a compõe se relacionam, será possível a conservação das espécies sem que corram o risco de desaparecer, mantendo o seu equilíbrio.</i>	Compreende que os alunos precisam conhecer para respeitar a natureza.	Alfabetização Ecológica é possibilidades para a manutenção da vida no planeta
9- [Aprendizagem de conceitos científicos] <i>“Acredito que essas aulas por eles participarem mais, despertam um interesse maior nos alunos e a aprendizagem se dê também de forma mais efetiva. Mesmo assim, não conseguimos alcançar cem por cento de aprendizagem dos alunos. Tem uns que não se interessam mesmo”.</i>	Pratica pedagógica interativa com possibilidades de replanejamento.	Sequência didática passível de ajustes.
10-[aulas diferenciadas e aprendizagem] <i>“A realização de aulas diferenciadas para estudar o tema água para e assim promover a Alfabetização Ecológica nos alunos é favorável porque são aulas dinâmicas, do jeito que eles gostam e eles aprendem mais”;</i> <i>“existem limitações como falta de tempo e o não conhecimento da importância dessas aulas por parte da coordenação e até mesmo dos pais, que reclamam que os filhos estão perdendo tempo”.</i>	Aulas dinâmicas motivam os alunos que aprendem mais, porém encontra limitações.	Limitações para a realização de atividades dinâmicas.

Fonte: Carmen Santos 2011

Quando se trata de seu entendimento sobre Alfabetização Ecológica, na redução de conteúdo referente à pergunta nº 8, (Quadro 3), a fala da professora destaca que *“é a conscientização da importância do respeito pelo meio ambiente, pela natureza”*. Nesse sentido, *“é possibilidade para a manutenção da vida no planeta”*. Por ser uma *“pedagogia”* um tanto nova e pouco conhecida pelos educadores, percebemos que essa

definição se expressa de forma superficial e não alcança o significado da dimensão da Alfabetização Ecológica.

Na visão de Capra, urge entendermos o verdadeiro propósito de Alfabetização Ecológica, sendo este um novo paradigma que precisa ser adotado quando se trata de preparar o cidadão para viver na contemporaneidade. Ele chama para o novo paradigma “de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociada” (Idem, p.25). É necessário que a natureza seja vista como uma “teia interconexa de relações, na qual a identificação de padrões específicos como sendo “objetos” depende do observador humano e do processo de conhecimento” (Idem, p.49). De acordo com Capra, todo pensamento sistêmico é pensamento ambientalista. Na pedagogia da sustentabilidade, tudo se aprende em comunhão a partir da problematização da realidade. Conforme Dualibi (2006) a Alfabetização Ecológica é uma pedagogia, que se baseia no local de vivência e na participação direta e intensa da comunidade escolar.

Na tentativa de reformular seu pensamento, a professora expõe a idéia de que a alfabetização ecológica “*é o processo de aprendizagem que o professor deve ensinar e aprender sobre a ecologia e a constituição da teia da vida nos ecossistemas*”. Apesar dessa visão, ao longo dos dias que estivemos na escola, presenciamos um interesse muito grande por parte da professora em saber do que se tratava efetivamente a Alfabetização Ecológica, e assim o fizemos por valorizar o seu interesse em aprender para promover em seus alunos essa alfabetização, que na interpretação de Nunes (2005), não é uma proposta de transformar a educação ambiental num processo de ensino e aprendizagem de ecologia, nem de reduzir sua abrangência e complexidade política, mas contribui para que a educação ambiental agregue às suas múltiplas dimensões, a Alfabetização Ecológica, como aquela que abarca a dimensão biológica do ser humano, considerado enquanto ser bio-psico-social.

Quando questionada sobre a viabilidade da utilização da “sequência didática para a aprendizagem de conceitos científicos”, a redução de conteúdo concernente à pergunta nº 9 (Quadro 3), a professora afirma que ao adotar temas relevantes como “a água”, cria-se um fio condutor, pois este é um tema que por meio do processo de investigação, leva o aluno a decodificá-lo, procurando classificá-lo num quadro geral das ciências, sem fragmentá-lo em compartimentos estanques, possibilitando a aprendizagem de conceitos científicos imprescindíveis para a construção do conhecimento. A

característica central da aprendizagem desses conceitos ampara-se na adoção de práticas interdisciplinares que consiste no fato de que ela incorpora os resultados de várias disciplinas, compara, julga e promove a integração das mesmas. Uma postura interdisciplinar dentro das ciências levaria mais em consideração a importância do indivíduo e das questões inerentes à sociedade enquanto formada e pesquisada por seres humanos (JAPIASSÚ, 1976). Um saber, uma postura interdisciplinar é necessária na atualidade, principalmente quando adotamos na prática de ensino um tema gerador. Essa ação pode tornar tanto a ciência, como as ações e pensamentos da sociedade mais significativos. Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar o conhecimento significativo, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

No entender de Moraes (2007), “o tema gerador é central, congrega diferentes visões” e quando visto por meio de projetos ou atividades diversificadas possibilitam a aprendizagem enquanto processo que se constrói e reconstrói permanentemente. Esse processo é fruto da ação individual e interativa dos sujeitos com o outro e viabiliza o entendimento das múltiplas relações que se estabelecem entre todos os seres e o ambiente onde vivem, e como tais relações se configuram na teia que sustenta a vida no planeta.

Ainda sobre essa questão, enfatiza que podemos trabalhar esse tema de muitas formas, porém, nenhuma atividade consegue alcançar cem por cento de aprendizagem dos alunos. Todas as “atividades são passíveis de ajustes e replanejamento”. Para alcançar o principal objetivo do ensino que é a aprendizagem dos alunos, lembra que planejar as atividades é necessário, mesmo assim aponta para a falta de tempo para realizá-lo. Diz que “o tema água já é visto nos livros didáticos de forma lúdica podendo citar o uso de música como “Planeta água” de Guilherme Arantes”. Cita o livro de matemática que inicia um capítulo destacando a disponibilidade de água no planeta, E ainda afirma que: “além disso, podemos usar músicas que retratam a região como as toadas de boi, usadas pela professora pesquisadora como motivação”. A toada “Saga de um canoeiro” de Ronaldo Barbosa retrata a vida do ribeirinho e sua relação harmoniosa com os rios amazônicos. “Os alunos gostam dessas atividades”; ela afirma.

Na redução do conteúdo referente à questão nº 10 (Quadro 3), que trata sobre a o tema água, e a possibilidade de estudar esse tema em um espaço não formal, ela destaca que “aulas dinâmicas favorecem a Alfabetização Ecológica”. Mesmo assim, aponta para

limitações para essas atividades como a falta de tempo e o desconhecimento da importância dessas aulas por parte da direção da escola e até dos próprios pais. Quanto a esse respeito, ressaltamos que um bom planejamento, a busca de parceria com outros funcionários da escola e até mesmo com os pais para a realização dessas aulas, favorece a valorização das mesmas e ao mesmo tempo partilha-se o conhecimento que estão sendo construído e a responsabilidade no que tange a integridade física dos estudantes.

Nesse contexto, as práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na construção dos princípios descritos por Capra (2006) sobre a Alfabetização Ecológica, que tem como meta reorientar o mundo e como a humanidade deve educar as crianças a partir de uma compreensão sistêmica da vida, orientada no contexto vivenciado pelos estudantes, oportunizando a construção do conhecimento, conscientização, mudança de comportamento e atitudes, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Isto nos desafia a adotar novas epistemologias, o que Morin (2002) denomina de uma reforma do pensamento, no novo contexto do conhecimento do qual emergem as novas epistemologias sócio-ambientais, plurais e diferenciadas.

Ainda sobre a necessidade de alfabetizar ecologicamente os estudantes a partir de uma visão sistêmica, Capra (2006) representa a busca da unificação do conhecimento com a natureza e a sociedade, pensa a complexidade como referencial principal para explicar os novos sentidos do mundo. Assim, o conceito de ambiente, aqui identificados como espaços não formais de aprendizagem, situa-se numa categoria não apenas biológica, mas que constitui “uma racionalidade social, configurada por comportamentos, valores e saberes, como também por novos potenciais produtivos” (LEFF, 2001, p.224).

A professora considera que em uma aula nesses moldes, a maior temática que deve ser abordada, é sem dúvida “*a importância da água para os seres vivos, preservação e conservação, contribuindo para o processo de conscientização ambiental dos indivíduos que desejam uma sociedade ecologicamente viável e socialmente justa*”. Como acadêmica do curso de Biologia, considera relevante a possibilidade de oportunizar e incentivar os alunos a aprofundarem seus conhecimentos sobre esse líquido tão importante para nossa vida e destaca que:

Precisamos conhecer a fundo a composição dos elementos da natureza e com a água não poderia ser diferente, precisamos trabalhar com nossos alunos as características da água, o ciclo, a sua distribuição no planeta, saneamento básico, seus múltiplos usos, além de estudar a importância para a produção de energia elétrica (Considerações da professora).

Quando se reporta à aprendizagem dos estudantes, destacamos a pertinência de atividades de campo na lagoa da francesa ou como o ocorrido na estação de tratamento de água e esgoto da cidade, essa última novidade para os alunos que ficaram motivados e gostaram de participar. Essas atividades possibilitam uma leitura do meio ambiente que para Carvalho (2011), refere-se à aprendizagem de “um conjunto de relações sociais e processos naturais captando as dinâmicas de interação entre as dimensões culturais, sociais e naturais na configuração de dada realidade ambiental”. A professora ainda expõe que “*essas atividades despertam um interesse maior e conseqüentemente os alunos aprendem mais*”.

Diante do convívio que tivemos na escola, percebemos que trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos para a formação de cidadãos conscientes é certamente um grande desafio para professores em qualquer circunstância, mesmo que sejam em condições desfavoráveis. Bizerril e Farias (2001) avaliam que poucos professores consideram seus alunos conscientes e capazes de lidar com as questões relativas ao meio ambiente. A maioria concorda que seus alunos ainda não apresentam condições de debater as questões locais, propor e participar das soluções. Quando o professor adota uma postura contrária, Carvalho (2011), diz que esse educador é por natureza um intérprete, não apenas por que todos os seres humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos.

A despeito da Alfabetização Ecológica, finalizamos nossas impressões, declarando que essa pedagogia tem como compromisso a formação de sujeitos capazes de tomarem atitudes ecológicas, que venham a reafirmar suas responsabilidades com o lugar onde vivem. Esse querer fazer a partir de atitudes ecológicas foi presenciado por nós ao longo de nossa permanência na escola em estudo. A motivação da professora serviu de ponto de partida para dar continuidade ao trabalho que iniciamos ao longo dessa pesquisa. Nessa perspectiva, Lima (2004, p.176) nos diz: “a formação de uma atitude ecológica pode ser considerada um dos objetivos mais perseguidos e reafirmados pela Educação Ambiental crítica”. No interesse da professora em entender sobre a natureza da Alfabetização Ecológica, sua relação com o lugar de vivência das pessoas e os problemas

ambientais ali encontrados, já percebemos o desenvolvimento de um saber ambiental e um indício de que esse processo já se manifesta na professora.

De acordo com Leff (2001), é só por meio da integração de campos muito diversos do conhecimento (inter/transdisciplinares) e de saberes locais é que se pode fazer emergir teoricamente uma problemática ambiental. Daí a necessidade de elaborar estratégias conceituais capazes de oferecer outras concepções de racionalidade ambiental. Para o autor,

o saber ambiental ultrapassa o campo da racionalidade científica e da objetividade do conhecimento. Este saber está se conformando dentro de uma nova racionalidade teórica, de onde emergem novas estratégias conceituais. Isso propõe a revalorização de um conjunto de saberes sem pretensão de cientificidade (LEFF, 2001, p. 168).

Em consonância com o que foi exposto, mesmo não sendo o foco central desse trabalho, percebemos a importância da discussão à cerca da formação do educador ambiental que implica novos modos de conceber o processo formativo, em diferentes olhares, linguagens e lugares. Nas análises de Mores (2007, p. 144), no meio de tantas incertezas, “a educação precisa prever que o indivíduo necessita aprender continuamente”, utilizando metodologias adequadas de pesquisa, de elaboração de estratégias para a resolução de problemas, para o estudo de alternativas e para tomadas de decisão.

Isso requer despojar-se de uma concepção acabada, em face da necessária abertura à pluralidade e diversidade de caminhos a serem percorridos. Para Molon (2009, p. 168), um dos maiores desafios na educação e na formação de educadores ambientais é a visão que se tem do sujeito. Isso posto, que este seja considerado um ser criativo, considerando os aspectos sociais, econômicos, culturais, ecológicos, políticos, éticos e estéticos presentes na sociedade e que compõem a existência humana. Por essa linha de raciocínio, não é concebível pensar na formação do educador ambiental desconectada dessa realidade.

Em se tratando da formação do educador ambiental, ao direcionar seu trabalho para desenvolver em seus alunos a Alfabetização Ecológica, esse pressuposto parece procedente. Para Moraes (2007, p.29), esses pressupostos solicitam, além do nosso compromisso com a educação, toda nossa criatividade colocada em prática “na busca de

soluções possíveis para os problemas enfrentados pela humanidade, com base em novas compreensões a respeito da natureza e do homem”. Impõe um novo dinamismo ao processo, gerando contribuições significativas rumo a processos formativos, comprometidos com uma formação crítica e emancipatória dos estudantes.

3.2 Sequência didática como motivador da alfabetização ecológica

Dentre os objetivos traçados em nossa pesquisa, aplicamos a sequência didática para investigar a relevância do trabalho com o tema água e oportunizar processos de Alfabetização Ecológica aos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Para oportunizar processos de Alfabetização Ecológica desenvolvemos atividades, tendo como eixo norteador o tema água, com o intuito de averiguar o posicionamento dos estudantes sobre a eficácia dessas atividades. Foi necessário também a observação direta dos atores desta pesquisa em seu ambiente, buscando assim focar significações, hábitos, atitudes e relações que dizem respeito às manifestações próprias dos seres humanos em sua complexidade de ações e relações subjetivadas sobre o tema em estudo. Nesse sentido, a sequência didática foi uma metodologia favorável por nos ter dado condições de acompanhar a participação dos alunos nas mais variadas atividades que realizamos.

Na elaboração da sequência didática, consideramos a dimensão epistêmica e pedagógica, baseada nas considerações sobre alguns modelos de sequência apresentados por Méheut (2005, s/d). Na dimensão epistêmica, busca-se aproximar o conhecimento científico à realidade dos alunos e na dimensão pedagógica estabelecemos a relação dos papéis de professor e alunos no processo de ensino-aprendizagem, como sugere o autor. Os resultados foram analisados sob a perspectiva de uma pesquisa qualitativa, em que se dá ênfase na natureza dos dados coletados, a partir de procedimentos que vão desde a análise da eficiência de métodos à observação de processos de análise.

Segundo o autor, a sequência didática é um procedimento organizativo do ensino. Ela permite levar em conta, ao mesmo tempo e de maneira integrada, os conteúdos de ensino, os objetivos de aprendizagem e a necessidade de variar os suportes, as atividades, os exercícios e as dominantes das aulas (estudo lingüístico, leitura, escrita, pesquisa, etc.), de acordo com um calendário pré-fixado. Facilita o planejamento contínuo e a explicitação dos objetivos de aprendizagem para os próprios alunos.

Neste trabalho, a análise da sequência didática, possibilitou avaliar diferentes níveis de compreensão e envolvimento dos alunos na realização das atividades que proporcionaram a conscientização e discussão sobre escassez, preservação e conservação da água, e compreensão física e química de sua qualidade, dentre outros temas. Todo desenvolvimento deu-se na intenção de averiguar indícios de alfabetização ecológica nos alunos pesquisados, a partir do estudo do tema água.

Ao avaliarmos essas atividades, no sentido de ter alcançado o objetivo, em sua maioria, as falas tratam da aceitação dos estudantes em relação à atividade. De um modo geral, as atividades foram bem aceitas pelos estudantes, que participaram com entusiasmo. As impressões da professora se mostraram positivas, mas chamam a atenção para o fato de que uma nova proposta gera certa insegurança. Os participantes trazem também seus próprios comentários sobre cada atividade, considerando o aprendizado que cada uma delas pode promover, seus aspectos positivos e os desafios impostos ao professor e aos estudantes.

Esse feito, considerado a partir da fala da professora, aponta para a sua eficiência quando citou que “*os estudantes estão aprendendo, a sequência didática é produtiva*”, mas ela também relata que ainda há ajustes a serem feitos, apesar de não detalhar quais ajustes. Além disso, relata que essa experiência lhes permitirá reestruturar as próximas atividades levando em conta o diagnóstico de dificuldade dos estudantes, observada em sua prática de ensino, e relacionar conceitos sobre a água previamente aprendidos e com o seu cotidiano. Nesse sentido, Moraes (2007) contribui quando afirma que “ao conhecer as dificuldades do aprendiz, suas necessidades, seus bloqueios, o professor poderá intervir no momento adequado com muito mais segurança e ajudar a catalisar os processos de construção do conhecimento” (p. 196).

Por fim, acreditamos que a partir do momento em que esses pontos forem considerados e estiver claro na metodologia da pesquisa e na avaliação da sequência didática, em sua aplicação na sala de aula, as atividades se tornarão viáveis e terão mais chances de serem bem sucedidas, com a possibilidade, inclusive, da correção de eventuais falhas apontadas pela própria pesquisa.

3.2.1 A água no cotidiano dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental: um enfoque interdisciplinar.

A água é um bem precioso e cada vez mais esse tema é debatido no mundo todo. Em virtude da presença constante desse elemento em nossas vidas, faz-se necessário conhecer as etapas e processos que constituem o ciclo da água na natureza e suas repercussões promovidas pelas diversas formas de atividades humanas, na visão dos estudantes pesquisados.

A pesquisa divulgada pela organização não governamental WWF-Brasil⁴ em junho de 2012, revela que é grande o desperdício de água entre os brasileiros. “Mais de 80% dos brasileiros consultados em 26 estados da Federação reconheceram que vão ter problemas de abastecimento de água no futuro e, desses, 68% reconheceram que o desperdício de água é a principal causa desse problema”. A sondagem chama a atenção para o desconhecimento da maioria da população sobre o real consumo de água no país. Na pesquisa, 81% dos entrevistados apontaram a indústria e o setor residencial como os vilões do gasto de água quando, na verdade, o setor agrícola, em especial a irrigação, é o maior consumidor do insumo (69%). A pecuária consome 11% de água; as residências urbanas, também 11%; e a indústria, 7%. Grosso modo, se analisarmos nossas impressões sobre o desperdício de água, este não difere da visão errônea da pesquisa. Diante desse quadro, é apropriado ressaltar que a escola é o espaço ideal para promover esse conhecimento e despertar nos alunos o interesse em conhecer para cuidar desse recurso presente na maioria de nossas necessidades.

3.3 Averiguando o conhecimento dos alunos sobre o tema água antes da aula de campo

Como citado anteriormente, a aplicação dos questionários aconteceu em dois momentos distintos para verificar as contribuições da Alfabetização Ecológica no

⁴ Entrevista concedida pelo coordenador do Programa Água para a Vida da WWF-Brasil, Glauco Kimura de Freitas. Disponível em: <<http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/rio-mais-20/noticias/2012/06/27>>.

aprendizado e na mudança comportamental dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, a partir de seu nível de conhecimento e responsabilidade frente ao tema água, e ao mesmo tempo, perceber a possibilidade de mudança de comportamentos diários buscando economizar esse recurso e desta forma consumi-lo conscientemente. O questionário foi composto de questões abertas e fechadas. Dos 30 alunos pesquisados, 12 residem próximo à escola e, conseqüentemente, próximo à Lagoa da Francesa, 18 residem em outros bairros, e 2 na comunidade de Vila Amazônia, mas com acesso diário a esse ambiente aquíferos.

Somando aos resultados do questionário, utilizamos as observações e registros dos diários de campo dos estudantes, buscando responder aos questionamentos do trabalho. Posteriormente as respostas foram analisadas para identificar o posicionamento dos alunos sobre esse tema.

Em consonância com o trabalho que realizamos junto aos alunos da Escola Estadual Professor Aderson de Menezes, apresentamos nossas considerações ainda seguindo as proposições de Apolinário (2009), quanto à redução e análise do conteúdo, expresso nos quadros 4 e 5. Ressaltamos a impossibilidade da transcrição na totalidade das respostas dos 30 alunos, havendo a necessidade de agrupar essas respostas de acordo com a similaridade entre elas, as quais serão expressas apresentando os dois momentos do questionário. O quadro 4 apresenta as respostas dos alunos no questionário aplicado antes da sequência didática.

Quadro 4: Análise do conteúdo referente ao questionário aplicado aos alunos antes da sequência didática (Questões: 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Texto original (Respostas dos Alunos)	Primeira Redução (Simplificação)	Segunda Redução (Categorias/temas)
1[a água]“É um elemento importante para nossa vida”; “é um recurso que se encontra nos rios, lagos e oceanos”; “é um líquido que tem muito aqui na nossa cidade”; “serve para tomar banho, fazer comida, lavar louça”; “é o que mata nossa sede”.	Consideram a utilidade, a abundância e a necessidade para a vida das pessoas.	Importância e utilidade da água para os alunos.
2[temas estudados]“A importância” “estados sólido, líquido e gasoso”: “a composição”; “a enchente”; “a poluição” e “a escassez”.	Os temas trabalhados são os presentes nos livros didáticos com exceção da “enchente” que é um tema local.	Conceituação científica da água
3[aula em espaço não formal]“A professora levou agente no supermercado para ver o preço das coisas”; “Fomos ver a sujeira que ficava debaixo	Parte dos alunos já tiveram aulas em outros espaços com ênfase ao estudo do lixo.	Aprendendo ciências fora do espaço escolar

<p><i>das casas quando o rio enche”;</i> <i>“Não lembro se foi aula de ciências mas fomos ver o lixo que a água traz;</i> <i>“A professora levou agente para ver o lixo na rua”;</i> <i>“Não vi nenhuma aula fora da escola mas gostaria de ter”;</i></p>		
<p>4[conhecimento sobre as lagoas] <i>“Sim, a lagoa da Francesa que fica perto da escola”;</i> <i>“A lagoa da Francesa e a Lagoa Azul que fica perto de casa”;</i> <i>“Quando venho pra escola, o papai para a rabeta na Francesa”;</i> <i>“Quando venho pra escola, passo pela Francesa”;</i> <i>“A Francesa e o lago do Macurani”.</i></p>	<p>Ambientes aquíferos presentes são caminhos freqüentes e fazem parte do cotidiano dos estudantes</p>	<p>Lagoas presentes na paisagem local.</p>
<p>5[importância das lagoas] <i>“Sei que são importantes mas estão poluídas”;</i> <i>“Muitos barcos param na Francesa”;</i> <i>“Os donos das barracas que vendem comida jogam lixo na Francesa”;</i> <i>“A Francesa já foi limpa agora é suja”;</i> <i>“Os moradores de perto estão tirando o lixo da lagoa Azul”.</i></p>	<p>Relacionam seus conhecimentos quanto ao ambiente aquífero – lagoa da francesa-, à sujeira e degradação, mas com possibilidade de revitalização.</p>	<p>As lagoas de Parintins na discussão da Alfabetização Ecológica</p>
<p>6[as lagoas e a alfabetização ecológica] <i>“A poluição da lagoa que podem causar doenças”;</i> <i>“Os tipos de lixo que é jogado nela”;</i> <i>“Estudar porque os peixes sumiram e porque ela tem secado muito”;</i> <i>“A importância da água”;</i> <i>“Aprender como limpar a Francesa”.</i> <i>“Escutando o que a professora diz sobre a água”;</i> <i>“Estudando o que tem no livro e vendo lá na lagoa”;</i> <i>“Vendo como a água está poluída”;</i> <i>“Tirando um pouco da água e estudando ela no laboratório da escola”;</i> <i>“Pesquisando com as pessoas como era a lagoa antigamente e como é agora”.</i></p>	<p>Consideram pertinente estudos voltados a poluição e como reverter esse quadro, comparando o que já foi estudado, e a busca de saberes anteriores; saberes locais.</p>	<p>A água nas lagoas de Parintins: Implicações para a ecoalfabetização por meio de práticas interdisciplinares</p>

Fonte: Carmen Santos, 2012.

No primeiro momento, procuramos entender de que maneira a sequência didática em relação ao tema água pode oportunizar o processo de Alfabetização Ecológica junto aos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e como esse recurso está presente no cotidiano dos alunos, averiguando a “importância da água como recurso natural”. Na redução de conteúdo referente à pergunta nº 1, (Quadro 4), o entendimento dos alunos sobre a água aponta para importância na vida do homem. Nossas impressões relacionam suas respostas como uma extensão do pensamento da professora, levando-nos a entender que existe uma valorização desse recurso nas atividades humanas diárias como tomar

banho, escovar os dentes, fazer comida, lavar roupa, etc. Há quem citasse que as águas dos rios são responsáveis pela existência dos peixes, já que essa é a base de sua alimentação.

Consideramos as respostas mais significativas aquelas que apontam a água como “*um recurso natural liquido que se encontra distribuído nos rios, lagos e igarapés*” ou ainda, “*é um elemento importante para a vida dos seres vivos*”, “*é um recurso que permite a nossa vida e de todos os animais*”. A utilização da água como fonte de energia, como elemento equilibrador do clima e sua disposição nas geleiras, no cume das montanhas, na atmosfera e no lençol freático, não foram citados quando se tratou dos ambientes onde podemos encontrar a água. A valoração de múltiplos usos da água e sua importância para a vida demonstram que, para eles, esta é a principal característica destes corpos de água. Justificamos a grande importância e valorização que eles apresentam, por viverem em uma região onde este recurso é abundante e às vezes transmite uma visão de infinitude como na Amazônia; contudo, essa visão é equivocada. Ressaltamos que esse pensamento não parte somente de crianças e jovens em processo de formação, mas até mesmo de pessoas que fazem parte do poder público e são responsáveis pelo gerenciamento, controle e fiscalização das condições de uso e proteção desse recurso. Rebouças (2006, p.27) apresenta a classificação do Brasil no cenário mundial quando se trata da descarga de água doce de seus rios, “cuja produção hídrica é de 177.900 m³/s e mais de 73.100m³/s na Amazônia, representando 12% do total mundial”. O autor afirma que para alguns, esses valores em relação a abundancia de água doce, serve de suporte para a cultura de desperdício de água disponível e a falta de compromisso com a realização de investimento para sua proteção.

Quando se trata dos temas já trabalhados em sala de aula, a redução textual referente à pergunta nº 2 (Quadro 4) aponta para uma “conceituação científica da água”, com temas que estão presentes no dia a dia, como a seca, conteúdo citado pelos estudantes com o propósito de ser estudado. Por ser um fenômeno natural próprio da região, que influencia diretamente na vida das pessoas, esse tema merece uma atenção especial.

Dias (2006, p. 37), quando trata sobre o estudo dos fenômenos naturais, sugere o aproveitamento do momento, “aproveitar o instante em que a natureza expressa seus movimentos, suas forças, suas cores”, para que posteriormente, seja relacionado com o que está presente no livro didático, proporcionando um diálogo dos saberes locais com os saberes científicos, como o contido nos livros de ensino de ciências que abordam a

importância, estados, composição, poluição e escassez, etc.. Percebemos que suas falas não mencionam os temas ou conceitos contidos nos livros de geografia que tratam de questões como distribuição da água no planeta, principais bacias hidrográficas, tipos de rios, etc. Da mesma forma, os assuntos relacionados ao tema água abordados no livro de matemática, que trata de medida da capacidade não são citados. Esses resultados reforçam nossas considerações e corroboram com o pensamento de Otalara Piccoli e Carvalho (s/d), onde em seu artigo “O tema água em livros didáticos de ciências e questões controversas”, apontam para a dificuldade da adoção de um tema como eixo norteador que mesmo estando presentes nos livros didáticos, encontram-se dificuldades para ser trabalhado em uma abordagem interdisciplinar.

Quando se trata da formação de conceitos científicos, aqueles que estão postos nos livros didáticos, é imperativo afirmar que estes só adquirem significados quando confrontados com o vivido e experienciado pelos estudantes. Vigotsky (1993), em seus estudos expõe que a formação de conceitos é resultado de uma atividade complexa (atenção, memória lógica, abstração, comparação, diferenciação), e estes são resultado da sobreposição dos conceitos espontâneos - construídos pela experiência na família, igreja, comunidade – e dos conceitos científicos, proporcionado pela escola e definido pela ciência, que por sua vez desenvolve a autonomia de pensamento do estudante. A escola deve ser estimuladora da observação, experimentação, e da construção do conhecimento científico; é onde a consciência reflexiva se internaliza e se desenvolve. O ensino sistemático na escola deve levar o estudante a reconceituar e desenvolver formas de pensar que se distendam para outras áreas e para situações fora de sala de aula.

Para Dias (2010), essa seria uma oportunidade para relacionar os temas ao cotidiano dos alunos, incorporando aspectos que são próximos à sua realidade mais imediata. Nesse sentido, os temas identificados nos livros, permitiriam afirmar a compreensão de conteúdos ligados ao tema água, o que deve ser visto como um esforço válido, contudo, essas tentativas poderiam ser empregadas para se aprofundar a abordagem do tema, ampliando a própria idéia de cotidiano, explorando possíveis relações entre a dimensão local e a dimensão global da temática ambiental e trabalhando as relações entre os conhecimentos relacionados ao senso comum, à ciência ou à cultura. Dias (2010) afirma que:

embora em um primeiro momento o local pareça mais apelativo para os alunos, dada sua concretude, é necessário levarmos em conta também que tanto aspectos locais quando globais, mesmo que difusamente, são comumente abordados na mídia, podendo despertar igualmente interesse dos alunos e servir como ponto de partida para o trabalho com a temática ambiental (p. 43).

Ainda sobre os conteúdos mais importantes a serem estudados sobre a água, apontam para a qualidade da água como água tratada, embora não soubessem identificar as características como inodora, incolor e insípida. Estes em sua maioria, afirmam que *“nem sempre a água transparente é água de boa qualidade, não sei quando ela é boa”*, outros apresentaram como resposta *“é a água que sai da torneira”*. Percebemos nesse contexto que o conceito de qualidade de água pode variar de acordo com os diferentes usos que a água possa ter. Neste sentido, ele não está diretamente relacionado a um estado de pureza, mas às características químicas, físicas e biológicas que irão determinar diferentes finalidades para a água (MERTEN & MINELLA, 2002). Como confirmado por Santos et al. (2008), geralmente o conhecimento e o saber popular sobre qualidade de água estão intimamente relacionados com a aparência e a cor que ela apresenta. Sem contar que para muitos parintinenses é comum consumir a água diretamente da torneira tanto para fazer a alimentação quanto para beber, essa questão evidencia a necessidade de um maior trabalho por parte da escola sobre a qualidade da água.

Os dados analisados conduzem à necessidade de uma intervenção por parte da escola para esclarecimento do assunto. Afinal, o tema água e saúde são essenciais, e trabalhar o tema água em sala de aula, é de grande importância para o controle das doenças de veiculação hídrica como: diarreia, hepatite ou leptospirose que podem causar sérios prejuízos à saúde humana, podendo ser considerada a água um elemento contraditório, já que é responsável pela vida, mas também pode trazer a morte (REBOUÇAS, 2006).

De fato, observa-se uma fragilidade relacionada ao assunto, talvez pelo fato do conteúdo programático das disciplinas não estarem adequados aos problemas regionais, ou mesmo devido à necessidade de uma maior divulgação científica local, para complementar os conhecimentos já existentes sobre o assunto. Isto pode ser realizado por meio de ciclos de palestras para os professores e alunos, onde o tema “água e saúde” podem ser abordados de maneira mais completa e esclarecedora. Em nossa pesquisa, tivemos contato com

funcionários do laboratório de análise de qualidade de água do município que se colocaram à disposição para tal atividade.

Quando se trata de “aprender ciências fora do espaço escolar” a redução textual referente à pergunta nº 3, (Quadro 4) demonstram o interesse da realização de mais atividades nesses lugares. Muitos se referem à realização dessas aulas quando dizem: *“gostei quando a professora levou agente no supermercado para vê o preço das coisas, cada um anotava o preço de um produto, depois ela passou umas contas pra gente fazer”*. Diante dessa resposta, imaginamos que essa atividade foi realizada em uma aula de matemática que poderia ter sido complementada com uma abordagem geográfica para identificar a origem dos produtos, bem como o setor da economia em que foi produzido ou até mesmo de ciências quando se trata do valor nutricional dos alimentos. A esse respeito, concordamos com Moraes (2007), o qual se refere “a possibilidade de uma educação mais complexa e sistêmica, da ciência e suas implicações na educação que poderá promover uma compreensão mais abrangente e adequada dos aspectos envolvidos na multidimensionalidade do processo educacional”, nesses termos propiciando o afastamento da superficialidade do ensino.

Na redução de conteúdo referente à pergunta nº 4, (Quadro 4), os alunos identificam e conhecem algumas lagoas da cidade de Parintins quando afirmam que moram próximo à lagoa da Francesa. Outros dizem que mesmo não morando, sempre passam próximo à Francesa quando vão para a escola. Para eles, “as lagoas estão presentes na paisagem local”, eles são lugar de vivência, com potencial para a realização da leitura da paisagem que no dizer de Carvalho (2011), trata-se de um roteiro de ação participativa para levantamento das características de dada região, seja ela rural ou urbana. A leitura da paisagem disponibiliza técnicas capazes de favorecer o conhecimento prático, mostrar como as coisas são na realidade, deixa o aluno perceber que tudo o que está estudando tem relação com sua vida cotidiana. Nesse sentido, a paisagem local é tida como dimensão direta do lugar de vivência do aluno que pode favorecer elementos importantes para a construção de conhecimentos referentes ao espaço nela expresso.

Compreendemos que a redução de conteúdo da questão nº 5, (Quadro 4), relacionam seu conhecimento sobre as lagoas de Parintins a questões voltadas para a poluição com possibilidade de revitalização desses ambientes. Nesses termos, as respostas

dos alunos nos levam a analisar “as lagoas de Parintins na discussão da Alfabetização Ecológica”, que potencializa o desenvolvimento do indivíduo e sua responsabilidade consigo mesmo, com a sociedade e com a natureza, o que para Capra (1993) difere da noção de ambientalismo superficial, na qual o homem está fora ou acima da natureza. As respostas dos alunos nos fazem entender que eles possuem potencial para desenvolver, mediante um trabalho contínuo, uma percepção ecológica que segundo Moraes (2007), é a adoção de uma postura que coloca questões profundas ao reforçar as relações existentes entre o indivíduo e a sua realidade, o seu contexto, a sua relação com o mundo da natureza, com a comunidade onde vive, a cultura na qual está imerso. E a autora (2007, p. 172) ainda afirma que essa “percepção ecológica levará à mudança de nossa forma de pensar e compreender o mundo, o que, por sua vez, induzirá a ocorrência de modificações correspondentes em nossos valores”, capazes de melhorar a nossa qualidade de vida.

Quando questionados sobre o que e como poderia ser estudado sobre a água nas lagoas de Parintins, a redução de conteúdo referente à pergunta nº 6, (Quadro 4), levamos a tecer comentários sobre “a água nas lagoas de Parintins: Implicações para a ecoalfabetização por meio de práticas interdisciplinares”. Essa questão aponta para a necessidade de oferecer aos alunos conhecimentos sobre os princípios de ecologia necessários para fazer o levantamento dos diferentes aspectos e importância da água para o equilíbrio da vida no planeta, relevantes nessa perspectiva. Desse modo, esclarecendo acerca de sua importância, sua composição, sua origem, além dos impactos ambientais que provocam a poluição desse recurso indispensável à vida, poderemos perceber indícios de alfabetização ecológica nos sujeitos pesquisados.

A efetivação de práticas interdisciplinares em nossas escolas ainda é um desafio metodológico que somente com a prática poderemos alcançar sua realização. Para tanto, será necessário modificar os atuais modelos de ensino que enfatizam as formas tradicionais de educação que priorizam a transmissão de informações. É sabido que problemas ambientais como a questão da água podem ser trabalhados para promover a ecoalfabetização de nossos alunos. De acordo com a visão ecológica, todos os conceitos e todas as teorias estão interconectados, não há conceito em hierarquia, nem uma ciência ou disciplina mais importante que a outra. Moraes (2007) aponta para a necessidade da interdisciplinaridade que não se impõe apenas como forma de compreender e modificar o mundo, mas também como exigência interna da ciência, que busca o restabelecimento da

unidade perdida da ciência. Contudo, para que tenhamos possibilidade de intervir nos problemas ambientais que nos cercam, e aqui destacando a problemática da água em Parintins, de modo que tais problemas sejam solucionados, “é preciso compreender os diversos processos biológicos, geográficos, históricos, econômicos e sociais geradores desses problemas” (CARVALHO, 2011, p.130). Só assim, teremos possibilidade de promover a ecoalfabetização de nossos estudantes, a partir do estudo da água ou de outro tema que seja relevante para esse fim.

Quando os alunos tratam de como estudar o tema água, sugerem iniciar a aula com perguntas, principalmente ao trabalhar um conteúdo novo, isso com a finalidade de ter uma noção do nível de entendimento dos assuntos já aprendidos sobre o tema em estudo. Sobre essa questão, Moraes (2007) já aponta a necessidade da existência de um esquema prévio, pois para a autora “é preciso que exista algo conhecido para que uma nova situação, um novo problema, uma nova realidade ou um novo objeto sejam assimilados”. Os alunos ainda sugerem a exposição das formas pelas quais a água é encontrada na natureza, identificando os principais mananciais de água doce da natureza (rios e lagos), principalmente aqueles que se encontram próximos das residências ou escola dos estudantes. Essa prática poderá colaborar para a busca e a descoberta de novas formas de pensar e compreender o mundo, valorizando novas práticas pedagógicas em que o aluno passará a ser visto como aquele que sugere, que aprende e que constrói o seu conhecimento.

Também sugerem estudar os rios que se encontram dentro ou nas proximidades da cidade e destacam sua importância social e econômica. Eles sabem que para muitas pessoas, esses rios são as únicas vias para locomoção e transporte de pessoas e mercadorias. Mencionam o estudo do ciclo da água na natureza. Esse é um tema eleito por eles para a realização de bons trabalhos como: saindo a campo, fotografando córregos e rios poluídos da cidade e a partir daí montar um mural na escola. Essa sugestão nós acatamos como foi feito nas atividades finais realizadas com os alunos. Para finalizar, sugerem pesquisa sobre o processo de escassez de água, sua relação com a poluição e desperdício.

Ainda sobre essa questão, os estudantes apontaram para a necessidade de estudar o tema água através de: experiências no laboratório (já que a escola possui), aulas de campo, pesquisa na internet e houve até mesmo quem citasse a necessidade de palestras

com moradores antigos da região, “*essas pessoas poderiam dizer como era antes de fazerem e escadaria e ter as barracas que vendem comida*”. Outro aluno enfatiza a necessidade do diálogo entre os saberes locais que contribuirão para a construção dos conhecimentos científicos, quando diz: “*eles poderiam dizer que antigamente água era limpa e dava até para lavar roupa e tomar banho*”. Essas são algumas sugestões que os estudantes pesquisados mencionaram. Tal propósito significa construir um conhecimento dialógico ao ouvir os diferentes saberes, tanto os científicos quanto os outros saberes sociais. No dizer de Carvalho (2011, p.130), “diagnosticar as situações presentes sem perder a dimensão da historicidade”, ou seja, dar valor à história e à memória que se inscreve no ambiente que se constitui com a paisagem natural e cultural, abandonando o conceito naturalista de meio ambiente que o reduz as suas condições físico-biológicas de funcionamento.

3.4 Possibilidades de alfabetizar ecologicamente a partir do estudo sobre o tema água em espaços não formais de aprendizagem

Após desenvolvermos todas as atividades da sequência didática como as aulas expositivas, os registros e análise fotográfica, as atividades no laboratório para estudar a água nos alimentos, produções textuais a partir das observações feitas nas aulas de campo em espaços não formais, aplicamos o segundo questionário com o intuito de averiguar a percepção dos estudantes sobre o tema água e perceber em seus depoimentos indícios de Alfabetização Ecológica. O quadro 5 apresenta a síntese dessa análise.

Quadro 5: Análise do conteúdo referente ao questionário aplicado aos alunos após a aplicação da sequência didática (questões 7, 8, 9, 10 e 11).

Texto original (Respostas dos Alunos)	Primeira Redução (Simplificação)	Segunda Redução (Categorias/temas)
7 [o que mais gostou nas atividades de campo] <i>De ver os barcos encalhados, mas não gostei de ver o lixo; De ver o capim verdinho; De tirar fotografias na lagoa e no SAAE; Não gostei da lagoa, tinha muito lixo e um cheiro ruim; Gostei de saber que se o lixo for retirado ela fica como era antes.</i>	Mesmo não gostando, expõem a condição de degradação da lagoa, e sugerem a recuperação do lugar.	A revitalização dos ambientes aquíferos urbanos.
8 [maior impacto] <i>A poluição; Que tinha muito urubu bicando o lixo; A quantidade de lixo jogado;</i>	Evidenciam os fatores responsáveis pela condição de degradação.	Agentes poluidores

<i>Que corria muita água do esgoto; Que não tinha água, acho que o lixo fez ela secar.</i>		
9 [aprendizagem de conceitos e conteúdos] <i>Aprendi como conservar a água pra não faltar; Que parte da água dos rios vem da chuva; Que água contaminada causa doenças; Aprendi que tem água nos alimentos e no nosso corpo; Que a água produz energia,</i>	Embora não definam conceitos apresentam uma relação de conteúdos que podem ser trabalhados sobre a água.	Breves considerações conceituais sobre o tema água nas discussões teóricas.
10 [responsabilidade pela conservação da lagoa] <i>Do prefeito; Das pessoas que moram perto e que jogam lixo; Dos donos das baiúcas; Das pessoas dos barcos; De todos nós.</i>	Em meio a diferentes respostas, destacam a responsabilidade de toda comunidade frente aos problemas ambientais da lagoa.	Responsabilidade pelo cuidado com a lagoa: uma questão de cidadania
11 [atitudes para preservar a água na Amazônia] <i>Não jogar lixo nos rios; Não cortar as plantas de perto dos rios; Não jogar esgoto nos rios; Limpar os rios que já estão poluídos; Ensinar as pessoas a cuidar dos rios.</i>	Apontam a necessidade de rever as atitudes individuais com relação ao cuidado que devemos ter com os rios amazônicos.	Ambientes aquíferos da Amazônia: possibilidades para a Alfabetização Ecológica em espaços não formais.

Fonte: Carmen Santos 2012

Quando questionados sobre o que mais gostaram nas aulas de campo, de acordo com a redução referente à pergunta 7, (Quadro 5), suas respostas levou-nos a entender que o ser humano se relaciona com o meio em que vive em uma relação dialética, cada indivíduo cria sua própria noção de ambiente e desse convívio constrói sua percepção do lugar em que está inserido. O ambiente mais próximo é o mais citado. Apesar da existência de outros ambientes aquíferos na cidade como o rio Amazonas, o lago do Macurani, o lago do Parananema e o lago do Aninga que contornam a cidade, todos citam a lagoa da Francesa e sua condição de degradação. Esse fato leva-nos a discorrer sobre “A revitalização dos ambientes aquíferos urbanos” e, para tanto, tomamos como ponto de partida para essa análise as palavras de Rebouças (2006) ao tratar da água no meio urbano, afirma que a medida que a cidade se urbaniza, impactos como aumento da vazão máxima dos rios, aumento da produção de sedimentos, deterioração da qualidade da água, adicionados a impactos gerados pela forma desordenada com que a infra-estrutura urbana é implementada, se intensificam.

Os alunos demonstram a necessidade de realização de ações que contribuam para melhorar as condições físicas da lagoa. Nesse sentido, observamos que a disponibilidade e qualidade da água para a população dependem dos hábitos de consumo e

das medidas de proteção dos seus mananciais. A esse respeito, Dias (2006, p.109) afirma que o “analfabetismo ambiental, desperdício, desflorestamento e poluição são as maiores ameaças ao acesso à água potável”. Para reverter esse quadro, o autor sugere que as escolas devem desenvolver atividades voltadas para a conscientização do tema como visitar esses ambientes para conhecer os seus problemas o que ajuda a compreender a dinâmica de diferentes fatores atuando ao mesmo tempo, nas dimensões sociais, econômicas, políticas, éticas, culturais e ecológicas. Medidas educacionais são necessárias, mas estas precisam ocorrer paralelas às ações de medidas de controle de recuperação desses ambientes previstas no Plano Diretor da cidade, que em seu Art.18, define que:

a política municipal do meio ambiente tem como objetivo promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do meio ambiente, em seus aspectos naturais, estabelecendo normas, incentivos e restrições, visando a preservação ambiental e a sustentabilidade da Cidade, para as presentes e futuras gerações (LEI MUNICIPAL Nº 09/2006).

Desta forma, podemos afirmar que a responsabilidade pela revitalização de ambientes aquíferos como a lagoa da Francesa é responsabilidade de todos e perceber o que o ser humano conhece do meio em que está inserido, seu sentimento e a relação afetiva com o ambiente, torna-se importante para essa ação, já que nos mostra a estrutura desta convivência e a responsabilidade, por suas ações frente ao meio em que vive.

Assinalam para a questão observada na lagoa em que a cada ano que passa, no período do verão, ela fica mais seca e não permite a entrada de embarcações. Com estes resultados observou-se que os entrevistados apresentam uma percepção de grande valorização do recurso hídrico como via de transporte, pois conseguem compreender que a água é necessária para múltiplas funções, e que os rios e lagos têm um papel consolidado no ponto de vista de grande parte dos entrevistados que utilizam os rios amazônicos como via de transporte, quando afirmam “*moro na Vila Amazônia e venho todos os dias pra aula de “rabeta”, quando o rio está seco, fica mais difícil chegar aqui*”. Constatou-se que os entrevistados não conseguem imaginar como seria a vida sem esse recurso e que houve uma redefinição de seus pensamentos, alcançando um posicionamento mais crítico e reflexivo, pois no primeiro questionário, a opinião sobre esse tema era outro.

Quando perguntamos sobre os principais impactos percebidos na lagoa, a redução textual da pergunta nº 8, (Quadro 5), citam a presença constante de “agentes poluidores”. Em suas falas, é visível a preocupação com o lixo depositado nas águas da

Francesa. Não conseguem distinguir que se trata da deposição indevida de resíduos sólidos, líquidos ou orgânicos. Eles têm ciência do descaso da população no que se refere à preservação de suas condições físicas. Relatam com suas palavras como ocorre a eutrofização cultural, que é aquela produzida pelas atividades humanas, sendo atualmente um dos principais problemas relacionados à qualidade da água e disponibilidade de recursos hídricos no mundo, como relata um dos estudantes.

Tem muito lixo jogado na lagoa. É uma sujeira só. Agora que está seco, agente vê sacolas, resto de comida, papel, pneus e até o lixo com resto de fruta e verdura da feira, do mercado e das lojas são jogados na lagoa, até um barco velho está enterrado na lagoa, é tudo muito sujo. Parece até que o carro de lixo não passa.

Eles observam que o estabelecimento de atividades humanas nas cercanias da Lagoa da Francesa, eleva o aporte de nutrientes, através de descargas domésticas e comerciais, agravando esse quadro de degradação. Citam com ênfase as manchas de óleo diesel expelido pelas embarcações. Estes acontecimentos são responsáveis pela mudança nas características tróficas deste corpo aquático, como também pode restringir o tempo de vida útil destes ecossistemas (REBOUÇAS, 2006). Um deles afirma que “*ao despejar esgoto, podemos estar de alguma forma, prejudicando a qualidade das águas da lagoa*”. Dada a importância que estes ambientes aquíferos representam para a população, faz-se necessária a intervenção da escola para promover atividades que levem o aluno a defrontar-se com essa realidade para promover a construção de novos conhecimentos. Moraes (2007, p. 178) já afirma que “examinar o contexto significa perceber a ecologia de tudo, compreender que as coisas só fazem sentido se estão relacionadas umas com as outras”. Nesse sentido, tal prática traz em si o significado real das coisas locais, das condições contextuais que permeiam a ação educacional, o que significa que ela é construída no local pelos indivíduos que dela participa.

A redução textual referente à pergunta de nº 9 (Quadro 5) aponta para a realização de “breves considerações conceituais sobre o tema água nas discussões teóricas”. A água como o ar é um recurso natural, presente em toda a biosfera (solo ar, seres vivos, etc.), indispensável a todas as formas de vida no planeta, e pode se tornar prejudicial quando não tratada devidamente. Em se tratando da aprendizagem de conceitos inerentes ao tema água, na forma em que estes foram apresentados, não percebemos uma conceituação clara e precisa, porém, quando falam da conservação e poluição da água, dos

estados físicos, da composição, percebemos que estudos anteriores foram positivos, pois servem de embasamento para a compreensão de novos assuntos que serão estudados com maior intensidade. Nesse sentido, em função da amplitude do tema, optou-se pela discussão que trata de aspectos inerentes à relação da sociedade com este elemento natural.

Obviamente, o presente comentário sobre a conceituação teórica da água não visa discutir todos os aspectos de maneira a esgotá-los, mas sim, identificar questões consideradas significativas no debate educacional e científico e, por isso, são consideradas aqui como importantes e deveriam ser incorporadas aos livros didáticos por meio das discussões teóricas. Dentre as respostas dos alunos, destaca-se *“aprendi como conservar a água para não faltar”*. Um dos alunos diz *“que tem muita água no mundo mas ela é salgada e não é própria para o consumo”*. Nesse sentido é imperativo informá-los que a ciência e a tecnologia continuam na busca por soluções que venham minimizar a problemática da água no planeta. Para tanto, Bouguerra (2004, p.235-236) aponta que a educação é fundamental para inculcar respeito à água e conscientizar as pessoas de sua excepcional e vital importância. E para que isso aconteça, o autor sugere: repensar nosso modo de vida, explorar os saberes tradicionais, estabelecer mecanismos para reduzir pacificamente as divergências que surgem sobre a água, tornar a gestão de água transparente e revisar o modo de vida consumista que leva ao desperdício e a poluição da água.

Na redução referente à questão nº 10, (Quadro 5) suas falas denunciam que o homem inadvertidamente vem poluindo as águas, contribuindo para o surgimento de muitas alterações nos recursos hídricos, provocando a destruição total ou parcial da vida ali existente, nesses termos, definimos como tema *“a responsabilidade pelo cuidado com a lagoa: uma questão de cidadania”*. Suas respostas estão relacionadas à qualidade dos recursos hídricos que para eles não é responsabilidade exclusiva dos poderes públicos; dizem que devemos fazer alguma coisa para defender, conservar e desfrutar de uma lagoa com água mais limpa.

Suas respostas trazem surpresa e mostraram que diante das evidências da poluição, temos como consequência o desaparecimento das espécies vegetais e animais nativos, o assoreamento, a ocupação irregular e a revitalização da lagoa como responsabilidade de todos. Consideramos pertinente a fala de um dos estudantes sobre esse tema quando comenta:

A lagoa está mais rasa. Minha mãe disse que antigamente era mais funda, até barco grande entrava até a escadaria e é por causa do lixo jogado nela que ela está ficando assim. As plantas grandes não tem mais, só aparece capim quando seca. A serraria também joga serragem na beira da lagoa e tudo isso vai pro fundo (Estudante entrevistado).

Suas falas apontam para uma perspectiva pragmática da educação, para a Alfabetização Ecológica para o futuro do planeta alicerçada nos sistemas de organização social e de seus dirigentes, os quais são mencionados por estes como: “*a responsabilidade é só do prefeito (poder publico)*”, “*das pessoas que moram na lagoa*”, “*é de todos nós*”. Nesses termos, Moraes (2007) diz que "o ser humano deve responder com maior sensibilidade as conseqüências de seus próprios atos, para que possa firmar suas responsabilidades cívicas e sociais".

Portanto, a concepção que se pretende hoje sobre a responsabilidade diante do uso e cuidado com a água em seus mais diversos ambientes, considerando o que foi exposto, é fornecer subsídios que permitam aos cidadãos compreender a realidade que os cercam em sua dimensão espacial, tanto física quanto humana, e no contexto de suas transformações, velocidade e complexidade, posto ser esta a contribuição específica do ensino de ciências, da geografia, da história ou de qualquer outra disciplina que se proponha a trabalhar a temática, em qualquer instância, seja relacionada à pesquisa, ao ensino e à própria vida. Carvalho (2011) aponta para a possibilidade de intervenção diante dos riscos e problemas ambientais para que estes sejam evitados, “é preciso compreender os processos, biológicos, geográficos, históricos, econômicos e sociais geradores desses problemas” (p.130). O desafio é organizar a sociedade para que esta possa apropriar-se destas informações contextualizando e (re)significando a aprendizagem, que não é exterior à sociedade, ela é produzida no ato da vida cotidiana.

Na redução de conteúdo relativo à pergunta nº 11, (Quadro 5), tratou do que poderíamos fazer para preservar a água na Amazônia, que objetivava averiguar se houve mudanças atitudinais a fim de preservar a água na Amazônia, os alunos em sua maioria respondem que “*não devemos jogar lixo*”, “*não cortar as plantas ao redor*” e “*limpar os rios que já estão poluídos*”. Essa perspectiva de construção assinalada por eles apontam ferramentas que caracterizam os “ambientes aquíferos da Amazônia: como possibilidades para a Alfabetização Ecológica em espaços não formais”. O problema da escassez da água está obrigando o mundo a voltar os seus olhos, cada vez mais, para a Amazônia. De fato,

nela se encontra a maior bacia hidrográfica do planeta. Como o seu clima é permanentemente quente e úmido, com uma alta taxa de precipitação, as chuvas ainda contribuem para a alimentação de pequenos rios e igarapés. Esses pequenos rios formam os afluentes de alguns dos maiores rios da região: Amazonas, Negro, Solimões, Tapajós, Araguaia, Tocantins, Trombetas, Xingu e Madeira, espaços propícios para desenvolver atividades onde os nossos alunos tenham um contato direto com a natureza, criando ambientes de aprendizagem que facilitem a vivência dos processos indutivos e criativos do indivíduo com o universo.

No que se refere à água, há muito trabalho para ser feito por parte de toda comunidade escolar à nossa e geração e a geração futura, no que se refere a recuperação e conservação desse bem tão precioso. Já é hora de refletirmos se gastamos mais do que na verdade necessitamos. O grande desafio atual é buscar o máximo de conhecimento sobre os ecossistemas Amazônico e apresentar sugestões de como esse conhecimento pode ser utilizado para o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, vislumbra-se que os sujeitos ecoalfabetizados possuirão um ideal ecológico visando à sustentabilidade da vida no planeta e, igualmente, a melhoria da qualidade de vida no meio ambiente. Encerramos as discussões e análises desta investigação buscando compreender nas concepções apresentadas pelos membros pesquisados, em interação com o referencial teórico, a possibilidade da alfabetização ecológica proposta por Fritjof Capra (educação de crianças) ser uma proposta viável para a aquisição de uma vida sustentável para o planeta, a partir da reflexão sobre a crise de percepção. E, de certa forma, já podemos presenciar esses indícios nos alunos pesquisados.

Carvalho (2011) sinaliza que nos dias atuais a formação do sujeito deve ultrapassar a prática de transmissão de conteúdo e informação, pois o ensino deve promover subsídios para posicionamentos críticos e reflexivos, em que possibilite a atuação cidadã diante dos problemas ambientais. No contexto educacional é fundamental que se reflita sobre o processo de ensino e aprendizagem na formação do sujeito ecológico diante da crise socioambiental contemporânea. Sendo assim, a proposta educativa poderia ser pautada na formação de um sujeito capaz de ler seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes.

Assim como na entrevista com a professora, nosso objetivo central com a aplicação dos questionários aos alunos foi identificar percepções, sentimentos, atitudes de cada membro do grupo, a respeito do assunto água como elemento motivador da

alfabetização ecológica, discutido racionalmente, mas com o calor da emoção da criatividade e com as características de cada participante. Por isso, foi imprescindível ouvi-los, para à partir de suas falas, interpretar e compreender a identidade com o lugar e a realidade vivida por eles. Diante dessas condições, podemos argumentar mais uma vez o papel da escola a qual, pode despertar nos alunos a responsabilidade pela vida, revelando o desenvolvimento de um raciocínio que os auxiliem na compreensão do mundo em que vivem. Segundo Moraes (1998, p. 166) “formar o indivíduo crítico implica estimular o aluno questionador, dando-lhe não uma explicação pronta do mundo, mas elementos para o próprio questionamento das várias explicações”.

Torna-se relevante compreender quais são os valores, as atitudes e as crenças centrais que devem constituir o sujeito ecoalfabetizado e como ele deverá operar em consonância com a orientação socioambiental, para expressar seu ponto de vista considerando as características individuais e coletivas nos contextos histórico, social e cultural. Ao oportunizar essas atividades, proporciona-se ainda, subsídios para a observação, descrição e análise da dimensão espacial da vida humana, visível na paisagem, e encaminha a ver “além daquilo que os nossos olhos podem ver”, considerando a dimensão histórica da materialização dos processos sociais que a transformaram.

3.5 Mudança comportamental dos alunos com respeito ao uso da água no seu dia a dia

Para averiguar as mudanças comportamentais dos alunos com respeito ao uso da água, em um encontro prévio, solicitamos a colaboração dos pais para realizarem em casa essa observação, acompanhando seus filhos ao tomar banho, ao escovar os dentes, ao ajudar nos trabalhos domésticos (lavar roupa ou louça), ao ajudar na limpeza da casa, ao perceber desperdícios com vazamentos, e outras formas de cuidado com o uso da água. Dos 30 pais presentes na reunião, tivemos o retorno de vinte e seis (26) acompanhamentos os quais retratamos aqui o depoimento de alguns deles.

No que se refere às atividades relacionadas à higiene pessoal como tomar banho e escovar os dentes, dezenove (19) dos pais dizem que perceberam uma grande mudança no comportamento dos filhos que anteriormente realizavam banhos demorados sem se preocuparem em desligar o chuveiro ou a torneira ao tomar banho ou escovar os dentes. Perceberam essa mudança quando afirmam: “*ele tomava banho demorado que era*

preciso bater na porta do banheiro para ele sair”, outro ressalta: *“tenho três filhos o banho antes de saírem para a escola geralmente dava briga, o mais velho que já toma banho sozinho demorava muito e eu tinha que dar banho nos outros dois”*. Essa declaração leva-nos a entender que algo de significativo os alunos aprenderam, porém, ao contrário do exposto, a observação de sete (7) pais apontam para uma situação inversa quando dizem: *“nem parece que esse menino estuda ele continua fazendo tudo igual, o gasto de água no banho continua sendo a mesma”*, há quem afirme que ao chamar a atenção do filho quanto ao gasto de água, percebe que este não se preocupa com o desperdício.

Quanto à utilização da água nos afazeres domésticos, não tivemos respostas, por se tratar de crianças entre 10 e 12 anos, percebemos que a fala dos pais demonstram que essas crianças não têm costume de ajudar nas atividades domésticas. No que se refere à preocupação com vazamentos também não tivemos comentários, porém, no que tange a outras questões sobre a água, a maioria dos pais, de acordo com as análises (23 no total), citam a preocupação dos filhos em não depositar lixo em locais inadequados os quais podem ser levados ao leito dos rios. Um morador das proximidades da lagoa relata que *“ele sabe que o lixo que a água traz para perto de casa quando enche, são os moradores que jogam”* Essa condição revela a pertinência da atividade de campo realizada na Lagoa da Francesa e na Estação de Tratamento de Água, onde questionamentos relativos a essa questão foram frequentes.

Na observação de um dos pais, percebemos uma análise com maior profundidade quando cita o pronunciamento do filho *“se todos economizarem a água não vai faltar. Racionando, podemos ajudar o meio ambiente e economizar dinheiro”*. Quanto à questão econômica proveniente do controle do desperdício, esse foi um dos comentários mais freqüente proferido pelo funcionário do SAAE que nos acompanhou na visita ao Centro de Tratamento de Água e Esgoto de Parintins.

Diante do exposto, e das evidências apresentadas por esse trabalho, mais do que nunca precisamos usar o espaço escolar, em parceria com a família, como ferramenta para se buscar a melhoria de uma sociedade justa e igualitária no que tange às questões ambientais e, nós, professores, temos um potencial enorme em nossas mãos, a criatividade dos estudantes, e por isso devem ser motivados e considerados como instrumentos de transformação para uma sociedade mais justa. Mesmo que o sistema nos forneça elementos que tentam nos silenciar, a nossa profissão requer energia e luta para tentarmos mudar essa

realidade. Podemos ser agente provedor da criatividade ambiental e dar asas responsáveis aos estudantes, que poderão voar em busca de habitats mais sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as atividades, observações e análises propostas no projeto “O tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, da escola Professor Aderson de Menezes, podemos deduzir que o trabalho com o objetivo de alcançar a Alfabetização Ecológica com os alunos investigados é um trabalho lento, mas mediante empenho e determinação dos sujeitos envolvidos, as possibilidades de se alcançar o que se pretende, são possíveis.

Essa proposta de formação de sujeito ecológico, imbuído de uma percepção ambiental ampara-se na diversidade de relações, experiências e contextos em que a sociedade está inserida. Nesse intuito, cabe à sociedade por meio da escola, instituição responsável pela formação do cidadão, oportunizar ao educando a possibilidade de construir conhecimentos para situar-se na dinâmica das transformações contemporâneas, fazendo com que atue crítica e construtivamente no contexto local como parte integrante do global.

Apesar de não ser o foco central dessa pesquisa, fica notório, que a elaboração deste trabalho evidencia a formação do educador como um processo necessário e contínuo, voltado para a reelaboração de conhecimentos em constantes diálogos epistemológicos, políticos e socioculturais que almejam uma perspectiva identitária crítica acerca da realidade social que circunscreve a docência de um educador ambiental.

Nesses termos, cabe ao professor fazer a ponte entre a ciência e aquilo que o aluno vê e aquilo que ele sente. O professor não pode ter uma postura apenas receptiva e reprodutiva, há de se produzir em seu trabalho uma visão investigativa de pesquisa, tendo em vista sua função enquanto agente transformador do ensino e da escola e, em decorrência disso, da própria sociedade.

A pesquisa nos aponta para a necessidade da escola de valorizar as experiências pessoais, culturais e familiares do estudante; estimular a resolução de problemas; agregar os conceitos espontâneos aos conceitos científicos, porém, significativos; propiciar o diálogo entre os saberes locais com os estudantes e utilizar meios variados para atrair o interesse destes como as atividades em espaços não formais de aprendizagem.

Em nossas análises, consideramos a importância educativa e o exercício de uma prática pedagógica na qual é importante o papel do professor, da escola, do aluno e do contexto em que se insere, fazendo da escola um sistema educativo a qual em seu conjunto, pode ser entendida como mediadora entre os significados, os sentimentos e as condutas da comunidade social e o desenvolvimento particular das novas gerações.

É notório que para muitos alunos, principalmente na região amazônica a escola é o único meio de contato com um mundo de conhecimento sistematizado, portanto, há de se levar em conta esse ambiente, que por muitas vezes não parece atraente para os alunos. Nesse contexto, a escola deve procurar tornar-se um espaço de criação, de valorização de vivências e de crítica cultural. Para que isso ocorra, é preciso fornecer ao aluno condições de acesso ao conhecimento científico, e ao mesmo tempo relacioná-la com a sua cultura, vista aqui como um conjunto de práticas sociais criadas ao longo dos anos, num tempo específico, por uma dada sociedade, possibilitando a prática e o exercício da sua cidadania.

Nesse trabalho podemos observar que é por meio da pesquisa que o professor, juntamente com os seus alunos, poderá problematizar a realidade a partir da análise do espaço construído, pois a contemporaneidade exige um professor constantemente atualizado, capaz de orientar na observação, na descrição, na análise e interpretação dos dados e fatos, e na sua representação, numa perspectiva de ressignificação de novos saberes e produção do conhecimento escolar. A formação contínua do professor, a exemplo da professora entrevistada, coloca-se como condição indispensável para a implementação das mudanças necessárias, bem como de políticas públicas de valorização do professor que assegurem os investimentos necessários à educação de qualidade, considerando que o mundo está em constante e cada vez mais rápida transformação.

Por meio da sequência didática, arriscamos desafiar e apresentar propostas num contexto de um quadro de análise com referenciais teóricos que permitam organizar e oportunizar esses conhecimentos aos alunos. Destacamos que essa proposta precisam de

muitas discussões e estudos haja vista que as formas de ensinar e aprender precisam passar por constantes reflexões, pois o que está em jogo é a formação do estudante. Mesmo assim, apesar das limitações, a escola torna-se um dos lugares privilegiados para a produção do conhecimento capaz de realizar a alfabetização ecológica das novas gerações.

No início dos nossos estudos deparamo-nos com pensamentos que ainda enfatizavam as críticas ao determinismo biológico da Alfabetização Ecológica, porém, optamos por concebê-la no sentido de entender os princípios básicos da natureza para com isso, aprendermos a viver dela e com ela. Uma das máximas mais repetidas nas últimas décadas do século vinte, afirma que é preciso “conhecer para preservar”, sem descuidar dos aspectos políticos, sociais e econômicos determinantes para a sociedade. Esses aspectos foram percebidos no decorrer da aplicação da sequência didática onde os estudantes demonstram a necessidade de conhecer o lugar em que vivem em todos os seus aspectos. Assim a proposta de Capra, em realidade, resgata um aspecto importante dos primórdios da educação ambiental que se alicerça nas questões naturais, sociais, econômicas e culturais, insistindo na proposta de alfabetizar a partir da natureza, a qual não é por si só, educação ambiental, mas pode ocorrer através de experiências de interação dos indivíduos com a natureza e o ambiente, a partir de vivências individuais e coletivas, com base na cooperação.

Nesses termos, mediante um planejamento de atividades que priorizem os interesses e a curiosidade dos alunos, passamos a acreditar que a Alfabetização Ecológica dos mesmos é possível e contribui para a conscientização ecológica da sociedade por meio de uma nova educação, com base no paradigma emergente (construtivista, interacionista) que estimulará a criação de novas metodologias, práticas pedagógicas integradoras, vindo a despertar no indivíduo sua autoconsciência de colaboração que pode se manifestar tanto em ações pessoais como coletivas, divergindo do paradigma tradicional praticado nas escolas por tantas décadas, que parte do pressuposto de que o indivíduo desenvolve melhor suas habilidades comportando-se como sujeito passivo e expectador do mundo.

Através da adoção desse novo paradigma é possível compreender as múltiplas relações que se estabelecem entre todos os seres vivos e o ambiente onde vivem, e que tais relações, constituem a teia que sustenta a vida no nosso planeta e, ao mesmo tempo, contribuir para a formação integral do aluno, conduzindo à reflexão, à leitura de mundo e suas transformações sociais, políticas e econômicas. Ao oportunizamos aos alunos o

contato com a lagoa da Francesa, acreditamos ter levado-os a compreender as múltiplas relações, que se estabelecem entre os seres vivos e o meio ambiente, e que tais relações constituem o ponto de equilíbrio desse meio. Nesses termos, faz-se necessário que a escola conceda espaço à ciência, à experiência, à vivência, à emoção, aos sentidos, aos sentimentos e ao encantamento por todas as espécies de vida.

O momento sugere que estejamos abertos, atentos para que não engessemos o ato de ensinar e de aprender, oferecendo na escola uma receita pronta e acabada de conhecimentos e metodologias, que nem sempre conseguem alcançar a expectativa de todos. Precisamos vislumbrar horizontes novos, e caminhos ainda não trilhados apontados nesse trabalho como os caminhos vividos pelos estudantes. Os caminhos podem nos levar a diferentes lugares ou induzir diversos olhares. É preciso estar atento a essa diversidade e incorporá-la na direção da realização de sonhos voltados para a unidade humanitária e planetária.

Continuamos no esforço de contribuir para os debates e reflexões acerca da possibilidade de promover a alfabetização ecológica, a partir da adoção de um tema norteador, aqui concretizado com o tema água que nos oportunizou identificar percepções, sentimentos, atitudes de cada um, da nossa relação e responsabilidade com o meio em que vivemos, discutido racionalmente, mas com o calor da emoção da criatividade e com as peculiares de cada participante. Por isso, é imprescindível ouvir os participantes para, a partir de suas falas, interpretar e compreender a realidade vivida por eles e assim o fizemos.

Portanto, é questão relevante a realização de atividades educativas com destaque as realizadas em espaços não formais que contribuam na manutenção dos princípios da Alfabetização Ecológica e possibilitem a construção de um conjunto de valores sociais, políticos, econômicos, éticos e culturais capazes de estabelecer novas relações humanas e novas relações com a natureza, utilizando o tema “água” como elemento incentivador para esse fim. Diante de muitas questões, esse trabalho reforçou a idéia de que o conhecimento depende significativamente de como cada um processa as suas experiências quando criança, principalmente no campo emocional. Se o aluno se sente valorizado, apoiado, incentivado, ele explorará novas situações, novos limites, novas buscas.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. MEGID NETO, J. Qualidade do livro didático de Ciências: o que define e quem define? **Ciência & Ensino**, Campinas, n.2, p. 13-14, jun.1997.
- ANTUNES, Fátima. **Políticas educativas nacionais e globalização: novas instituições e processos educativos**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, 2004.
- APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- ARAÚJO, Fabiana da Silva; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro. Análise de atividades em uma sequência didática sobre qualidade e tratamento de água, com base nos trabalhos de Leontiev (1985) e Méheut (2005) disponível em <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0896-1.pdf>>. Acesso em: 23 jul.2012.
- BARBOSA, Ierecê [et.al]. **Avanços e Desafios em Processos de educação em Ciências na Amazônia**. Manaus:UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, 2011.
- BARLOW, Maude. **Água, Pácto Azul**. A Crise Global da Água e a Batalha pelo controle da Água Potável no Mundo. São Paulo: M Books do Brasil. 2009.
- BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. **Educação & Sociedade**, ano XXI, no 72, Agosto/00 p. 11-31
- BIZZO, N. Intervenções alternativas no ensino de Ciências no Brasil. In: Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, 6. **Anais**. São Paulo, 1997. p. 94-99
- BOFF, L. **O despertar da Água**. O dia-bólico e o sim-bólico na construção da realidade, Petrópolis, Vozes 1998.
- BOUGUERRA, Mohamed Larbi. **As batalhas da Água**. Por um bem comum da humanidade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004, p.238
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CAPRA, Fritjof. et.al. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para o mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- _____. Fritjof. **A Teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 2003.
- _____.Fritjof. **Alfabetização Ecológica: o desafio da educação no próximo século**. Florianópolis: IPAB, 1999.
- CARNEIRO, M. H. Imagens do Livro Didático. In: Moreira, M. A. et al (org). **Atlas do I Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia/SP, 23 a 26 de novembro, p. 236-273.
- CARVALHO, A. M. P., et al. **Ciências no Ensino Fundamental**. São Paulo, Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de; PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de Professores de Ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTROGIOVANNI, A. (org). **Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 3.ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

CAVINATTO, Vilma Maria. **Saneamento Básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Moderna, 1992.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira. **Ensino de ecologia em espaços não formais**. São Lourenço – MG. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/2009>>. Acesso em: 12 jan.2012.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares em educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental**. 2 ed. rev. apl e atual. São Paulo: Gaia, 2006.

DOHME, Vania; DOHME, Walter. **Ensinando a criança a amar a natureza**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

DUALIBI, Mirian. **Alfabetização Ecológica: do que estamos falando?** São Paulo: Instituto Ecoar, (s.d).

ESTEBAN, María Paz Sandin. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FAZENDA, Ivani C. A. **Práticas interdisciplinares na escola**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

_____. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo, Editora Paulus, 2003.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

GOMES, M. M. Conhecimentos ecológicos em livros didáticos de ciências. In: Colóquio Sobre Questões Curriculares, 7.; **Colóquio Lusobrasileiro**, 3., 2006, Braga, PT. *Anais...* Braga, 2006.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KIMURA, Solenise Pinto Rodrigues. **Caracterização de Carga Poluente na Lagoa da Francesa, no município de Parintins/AM**. Campinas: UNICAMP, 2011.

LAGO, Antônio; PÁDUA, José Augusto. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LOUREIRO, C. F. B; **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

MACEDO, Elizabeth. **A Imagem da Ciência**: folheando um livro didático. Educação e sociedade: Revista de Ciência da Educação/ Centro de Estudos Educação e Sociedade. Vol. 25, No. 86. Janeiro/abril. 2004.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARMOS, Jose Luiz; AGUIAR, Carlos José Bezerra. **Avaliação do Nível de Contaminação dos Aquíferos da Cidade de Parintins (AM)**: Primeiros Resultados. Serviço Geológico do Brasil-CPRM/Manaus, AM. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/Painel21.pdf>>. Acesso em 25 mar.2012.

MERTEN, G. H., MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Ano 3, n. 4, out./dez. 2002.

MOLON, S. I. As contribuições de Vygotsky na formação de educadores ambientais. In: LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P. ; CASTRO, R. S. (orgs.). **Repensar a Educação Ambiental**: um olhar crítico São Paulo: Cortez, 2009. p. 141 – 172.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2005.

MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgar de Assis. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar, reformar o pensamento. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MOURA, Neide de. **Percepção e memória**: Uma barragem, muitas vidas, uma história. CAMINHOS DE GEOGRAFIA. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> ISSN 1678-6343>. Acesso em: 02 mar.2012.

NUNES, Ellen Regina Mayhé. **Alfabetização ecológica**: um caminho para a sustentabilidade. Porto Alegre, 2005.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, Petrópolis, 2008.

OTALARA, Aline Piccoli, CARVALHO, Luiz Marcelo de. O tema água nos livros didáticos de ciências da natureza, o cotidiano (global-local) e as questões ambientais. **VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”**. A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil. Ribeirão Preto, setembro de 2011.

PARINTINS, **Lei do Plano Diretor**. LEI MUNICIPAL No 375/2006 de 06 de outubro de 2006, Parintins, 2006.

PELISSARI, Maria A. **O diário de campo como instrumento de registro**. S.I., mimeo.1998.

PERTICARRARI, A.; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do ensino básico. **Ciência em Tela**. V. 4., n. 1, 2011.

PETRELLA, Ricardo. **O manifesto da Água**: Argumentos para um contrato mundial; tradução Vera Lúcia Mello Joscelyne. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PINO, Patrícia V.; OSTERMANN, Fernanda; MOREIRA, Marco A. Concepções Epistemológicas Veiculadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais na Área de Ciências Naturais de 5º a 8º Série do Ensino Fundamental. **IX Encontro Nacional** de pesquisa em ensino de Física. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em 20/ 05/ 2011.

PONTUSCHKA, Nídia Nassib; PAGANELLI, Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

POZO, Juan Ignacio. CRESPO, Miguel Ángel Gómes. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REBOUÇAS, Aldo da C. et al. (orgs.). **Águas doces do Brasil**: Capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. São Paulo: escrituras, 2006.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Meio ambiente e representação social**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

RIBEIRO, Raimundo Colares. **Amazonas meu grande amor**: algumas anotações; alguns escritos. 3. ed. Manaus: Coregraf, 2001.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da; FACHÍN-TERÁN, Augusto. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA. Escola Normal Superior. PPGEECA, 2010.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1997.

SANTOS, A. C.; NUNES, O. O.; FIGUEIREDO, M. L. F. A percepção da população da comunidade de torrões sobre a qualidade da água dos poços Amazonas. **Caminhos da Geografia**, Brasília, v. 9, n. 28, p. 243-261, 2008.

SAÚDE, Brasil Ministério. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Inspeção sanitária em abastecimento de água/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

SENICATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências. Um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004

SERRANO, Gloria Perez. **Investigación Cualitativa**: Retos e Interrogantes. Editorial La Murallas, AS, 1994.

SILVA, Sérgio Luis da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ci. Inf.**, Brasília, v.33, n.2, p. 143 - 151, maio/ago. 2004.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad.1993.

VIEIRA, V. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de ciências**. Tese de doutoramento, IBqM, UFRJ. 2005.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

APÊNDICES

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE A****EXERCÍCIO DE APROXIMAÇÃO DO ROTEIRO DE COLETA DE DADOS****ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS PROFESSORES ANTES DA AULA DE CAMPO****1. SOBRE O TEMA DA ÁGUA**

1.1 Qual é a sua definição de água?

1.2 Quais assuntos sobre o tema da água são trabalhados em sala de aula?

1.3 Quais conteúdos sobre a água você acha que são importantes para trabalhar em sala de aula?

2. PLANEJAMENTO

2.1 Como você planeja suas aulas sobre o tema da água?

2.2 Que recursos a escola dispõe para trabalhar o tema da água em sala de aula?

3. A ÁGUA E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

3.1 Já ouviu falar em espaços não formais de aprendizagem?

Sim () Não ()

3.2 Se ouviu, o que sabe sobre eles?

3.3 Já houve aula fora do espaço escolar para trabalhar os conteúdos da disciplina?

3.4 Quais assuntos você considera importantes e que poderiam ser trabalhados a partir do tema da água em um espaço não formal?

3.5 Que metodologias de ensino poderiam ser usadas com o tema da água em espaços não formais?

4. CONCEITO DE ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA

4.1 Você já escutou falar sobre o termo Alfabetização Ecológica?

Sim () Não ()

4.2 O que você entende por Alfabetização Ecológica?

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE B****ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS PROFESSORES DEPOIS DA AULA DE CAMPO**

Publico Alvo: Professora do 5^a ano do Ensino Fundamental da rede pública da cidade de Parintins.

Identificação do Professor:

Nome: _____ (opcional)

Formação Acadêmica: _____

Tempo de atuação no magistério: _____

Disciplina que ministra: _____

- 1- Qual a sua compreensão sobre Alfabetização Ecológica?
- 2- A proposta curricular de sua disciplina contempla o tema Água?
- 3- O livro didático aborda o tema Água de forma criativa e dinâmica que possa despertar o interesse dos estudantes e uma maior aprendizagem?
- 4- Quais conteúdos e como o tema água é trabalhado em sala de aula?
- 5- Quais temáticas referentes ao tema água deveriam ser trabalhadas em sala de aula para alfabetizar ecologicamente os alunos?
- 6- Próximo de sua escola localiza-se um ambiente aquático (rio ou lago)? Qual?
- 7- Você já parou para observar o estado de conservação desse ambiente?
- 8- Você acredita que é possível levar seus alunos para trabalhar uma aula sobre poluição e conservação da água nesse ambiente que pode ser usados como espaço não formal de aprendizagem?
- 9- Como seus alunos reagiriam se você fizesse essa proposta?
- 10- Você acredita que dessa forma haveria um maior interesse e aprendizagem dos alunos sobre o tema em estudo (a Água)?
- 11- Que conceitos de poluição poderiam ser trabalhados numa aula de campo como essa?
- 12- Quais os obstáculos que dificultam a realização de uma aula em espaços não formais como o rio ou lago localizado próximo de sua escola?
- 13- É possível realizar esse trabalho de forma interdisciplinar, em parceria com outros professores?

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE C**

Caro Estudante, este questionário foi desenvolvido com o objetivo de conhecer os sujeitos da pesquisa que estão diretamente envolvidos no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Ciências Naturais. O objetivo da pesquisa é conhecer em que medida a alfabetização ecológica contribui para a conscientização dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental sobre a temática da água. Para fazer esta pesquisa a sua opinião sincera é um fator indispensável. Muito obrigado pela sua colaboração e pedimos o seu esforço e sinceridade nas respostas.

Abaixo, algumas orientações:

- *Fique a vontade para responder o questionário, seja o mais verdadeiro possível.*
- *A participação na pesquisa é voluntária, contudo, sua participação é importante para comprovação da pesquisa.*
- *Considerando a importância do sigilo, você não deve registrar o seu nome no questionário.*
- *Leia com atenção as perguntas e responda.*

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ANTES DA AULA DE CAMPO**1. SOBRE O TEMA DA ÁGUA**

1.1 O que você entende por água?

1.2 Quais assuntos sobre a água são trabalhados em sala de aula?

1.3 Quais conteúdos sobre a água você acha que são importantes para serem estudados?

2. A ÁGUA E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

2.1 Já houve aula fora do espaço escolar para estudar os conteúdos de Ciências?

2.2 Você conhece as lagoas da cidade de Parintins?

2.3 O que sabe sobre as lagoas da cidade de Parintins?

2.4 Quais assuntos sobre a água você considera importantes e que poderiam ser estudados nas lagoas de Parintins?

2.5 Como poderíamos estudar a água nas lagoas de Parintins?

APÊNDICE D**QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DEPOIS DA AULA DE CAMPO****3. PROCESSOS DE ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA**

3.1 O que mais gostou na lagoa da Francesa e na Estação de Tratamento de Água?

3.2 O que mais lhe causou impacto sobre a água das lagoas?

3.3 O que você observou na lagoa sobre a água que está relacionado com a aula ministrada pelo professor na escola?

3.4 Houve aprendizagem dos conceitos e conteúdos sobre a água trabalhados nas aulas de Ciências na lagoa? Descreva o que aprendeu.

3.5 De quem é a responsabilidade pela conservação e o cuidado com os ambientes aquíferos como a lagoa da Francesa em sua cidade?

3.6 Tem idéia sobre o que poderíamos fazer para preservar a água na Amazônia? Justifique.

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE E****ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS NO ESPAÇO NÃO FORMAL****DATA:.....TURMA:.....PROFESSOR:.....****1. PLANEJAMENTO DA AULA:**

- 1.1 Conteúdo trabalhado:
- 1.2 Instrumentos utilizados:
- 1.3 Metodologia
- 1.4 Avaliação da Aprendizagem
- 1.5 Resultados alcançados

2. RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO

- 2.1 Interação professor-aluno
- 2.2 Participação dos alunos durante a aula

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE F****ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS SOBRE O TEMA ÁGUA NO ESPAÇO NÃO-FORMAL****DATA:.....TURMA:.....PROFESSOR:.....****1. INTERAÇÃO DOS PROFESSORES E ALUNOS COM O AMBIENTE**

1.1 Houve interação dos professores e estudantes com o ambiente?

Sim () Não ()

1.2 Os estudantes participaram da atividade proposta?

Sim () Não ()

1.3 Nível de interesse pelo assunto abordado?

Ótimo () Bom () Regular ()

1.3 Houve intermediação dos professores para com o processo de aprendizagem?

Sim () Não ()

1.4 Os estudantes solicitaram esclarecimentos sobre os assuntos?

Sim () Não ()

1.5 Por ordem de importância cite o que despertou curiosidade e interesse nos estudantes.

1.6 Quais foram as perguntas mais frequentes feitas pelos estudantes na aula?

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**TEMA DA PESQUISA: O TEMA ÁGUA COMO INCENTIVADOR NA ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL****APÊNDICE G****ROTEIRO DE ACOMPANHAMENTO DE ATITUDES EM RELAÇÃO AO USO DA ÁGUA NA CASA DO ESTUDANTE**

Caros Pais ou responsáveis, a fim de desenvolver essa pesquisa, necessito da colaboração de vocês para observarem e relatarem o comportamento de seus filhos com relação ao uso da água no dia a dia. Para tanto organizamos esse roteiro para auxiliá-los na observação com o objetivo de conhecer os sujeitos da pesquisa que estão diretamente envolvidos no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Ciências Naturais. O objetivo da pesquisa é conhecer em que medida a alfabetização ecológica contribui para a conscientização dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental sobre a temática da água. Muito obrigado pela sua colaboração e pedimos o seu esforço e sinceridade nas respostas.

Abaixo, algumas orientações:

- *Fique a vontade para responder e, seja o mais verdadeiro possível.*
- *A participação na pesquisa é voluntária, contudo, sua participação é importante para comprovação da pesquisa.*
- *Considerando a importância do sigilo, você não deve registrar o seu nome no questionário.*
- *Leia com atenção as perguntas e responda.*

Em casa, observe que atitude seu filho(a) adquiriu com relação ao cuidado e uso da água ao longo do desenvolvimento do projeto.

- 1- Ao tomar banho
- 2- Ao escovar os dentes
- 3- Ao ajudar nos trabalhos domésticos (lavar roupa ou louça)
- 4- Ao ajudar na limpeza da casa
- 5- Ao perceber desperdício com vazamentos
- 6- Apresente outras informações sobre o tema se ocorrer