



ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
NA AMAZÔNIA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

PONYELEN DA SILVA MORAIS

EDUCAR PELA PESQUISA:
uma proposta metodológica para a Alfabetização Científica nos Anos Iniciais
do Ensino Fundamental

Manaus – AM

2011

PONYELEN DA SILVA MORAIS

**EDUCAR PELA PESQUISA:
uma proposta metodológica para alfabetização científica nos Anos Iniciais do
Ensino Fundamental**

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

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ierecê Barbosa

Manaus – AM

2011

Ficha Catalográfica

M827e Morais, Ponyelen da Silva

Educar pela pesquisa: uma proposta metodológica para alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental / Ponyelen da Silva Morais. – Manaus : UEA , 2011.

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

Orientadora: Prof^a. Dra. Irecê Barbosa
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia)
- Universidade do Estado do Amazonas, 2011.

1. Educação - Pesquisa 2. Alfabetização Científica
3. Prática Pedagógica I. Título

CDU 371.13

PONYELEN DA SILVA MORAIS

EDUCAR PELA PESQUISA:

uma proposta metodológica para Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovado em _____ de _____ de 2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Ierecê Barbosa
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Prof^a. Dr. Amarildo Gonzaga Menezes
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Prof. Dr. Roberto Sanches Mubarak Sobrinho
Universidade do Norte - UNINORTE

Prof. Dr. Professor Dr. Augusto Fachin Teran
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Professor Dr. Thomaz Décio Abdalla Siqueira
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista a única pessoa que me faz crer que todos os sonhos são possíveis de serem realizados.

A única que me deu esse privilégio de alcançar novos horizontes, pois acreditou no meu potencial.

Que segurou minha mão no momento mais difícil e disse: “você é capaz, lute”.

A essa pessoa que me deu toda estrutura emocional para enfrentar os obstáculos com força e dignidade.

Enfim, dedico exclusivamente à minha mãe, mulher que me inspira a cada amanhecer, mostrando que é possível mudar o mundo com pequenas atitudes.

Essa dissertação é fruto do amor, compreensão, paciência, limites e ensinamentos que ela deu a mim durante toda minha trajetória escolar.

Compartilho com você essa conquista!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois na sua infinita sabedoria me conduziu sempre por caminhos certos e edificantes durante toda minha vida.

Aos professores, pedagoga, diretor e demais funcionários da escola que permitiram a realização do nosso trabalho, além de acrescentarem na minha formação pedagógica. Em especial, as professoras Sônia Botelho e Lucirene Silva por disponibilizarem suas turmas para realização de nossas Oficinas Pedagógicas e por contribuírem para o bom desenvolvimento da nossa pesquisa.

A minha orientadora Prof^a. Dr^a Irecê Barbosa, que me acompanha desde a graduação me apresentando esse universo da pesquisa, por me proporcionar, mais uma vez, um novo olhar sobre o processo de ensino-aprendizagem e pelas orientações nas quais esclarecia todas as dúvidas que ‘assombravam’ meus descansos.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional, que contribuíram na minha formação acadêmica. Em especial, ao professor Dr. Amarildo Gonzaga Menezes que foi meu professor na graduação na disciplina “projeto de pesquisa” na qual me apresentou teóricos que contemplam todos os aspectos da pesquisa.

Ao professor Dr. Roberto Sanches Mubarak Sobrinho, que também, contribuiu na minha formação inicial na qual foi o primeiro professor que apresentou os diversos olhares sobre “a criança” me inserindo numa pesquisa que valorizava a fala das crianças e mostrando que a criança tem muito a dizer mesmo quando estão caladas. E que o educador deve estar atento as necessidades da criança.

A minha família, que foram à base da minha formação pessoal. Em especial, a minha irmã Polyanna Moraes que além de ajudar na confecção de materiais para realização das oficinas pedagógicas, é um exemplo de uma educadora comprometida com o desenvolvimento social, emocional e cognitivo de seus alunos.

Aos meus amigos da turma de 2009 do Mestrado Profissional que compartilharam momentos de angústias, debates e discussões sobre os temas voltados ao Ensino de Ciências, em especial a Leila Texeira, Eunice Carvalho,

Irailton Lima e Josiano Régis. A Mauro Batista Negreiros, pelo amor, amizade, apoio, incentivo, pelo companheirismo, compreensão e pela colaboração nos equipamentos da pesquisa de campo.

A minha querida amiga Caroline Barroncas de Oliveira por ser parte importante na minha trajetória acadêmica que possibilitou textos e livros para que pudesse adentrar nesse universo do Ensino de Ciências, assim como meu amigo Willian Costa que também me ajudou em vários momentos desta trajetória. E a todas amigas que compreenderam minha ausência em alguns encontros de confraternizações, em especial à Aine Nedlele, Evelyn Santos e Gislane Prazeres.

Aos meus amigos do trabalho que acreditaram no meu potencial e me ajudaram muitas vezes nas atividades destinadas aos meus alunos. Em especial, a minha pedagoga Ellen Lobato que por muitas vezes ficou com minha turma, para que eu pudesse realizar minhas atividades referentes ao Mestrado.

A secretária do Mestrado Karen Suano, pela eficiência e presteza, sempre disposta a nos ajudar.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo geral analisar se educar pela pesquisa, como proposta metodológica, tem viabilidade na alfabetização científica dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental numa escola da rede Municipal da Cidade de Manaus. O percurso metodológico foi ancorado em: levantamento bibliográfico contemplando as temáticas educar pela pesquisa, pesquisa e alfabetização científica; pesquisa participante com abordagem qualitativa e duas oficinas pedagógicas com estudantes com o intuito de facilitar o processo ensino-aprendizagem. Os resultados sinalizam para a possibilidade de educar pela pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental como uma proposta inovadora de alfabetização científica.

Palavras- chave: Educar pela pesquisa. Alfabetização científica. Prática pedagógica.

Ensino- aprendizagem.

ABSTRACT

This study has as objective to analyze if educate by research, as a methodology proposal, has viability on scientific alphabetization of Elementary School Initial Years in a public school of Manaus City. The methodology is based in: bibliographical survey, contemplating the thematic educate by research, research and scientific alphabetization; participant research with boarding qualitative and two pedagogical workshops with students in intention to facilitate the process teach-learning. The results signalizes for the possibility of educating by research in Elementary School Initial Years as a innovative proposal of scientific alphabetization.

Keywords: Educate by research. Scientific alphabetization. Pedagogical Practice. teach-learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Levantamento situacional dos sujeitos da pesquisa.....	40
Quadro 2 - Concepção dos professores e pedagoga sobre 'educar pela pesquisa'.....	44
Quadro 3 - Concepção dos sujeitos sobre 'pesquisa'.....	46
Quadro 4 - A prática da pesquisa em sala de aula.....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Proposta metodológica 'educar pela pesquisa'.....	58
Figura 2 -	Estudantes do 5º ano na atividade diagnóstica.....	60
Figura 3 -	Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório.....	61
Figura 4 -	Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório.....	61
Figura 5 -	Desenho de um estudante do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório.....	62
Figura 6 -	Segunda atividade realizada com a turma de 5º ano.....	66
Figura 7 -	Terceira atividade realizada com a turma de 5º ano.....	66
Figura 8 -	Estudante participando da limpeza dos dentes.....	67
Figura 9 -	Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre o sistema digestório.....	68
Figura 10 -	Quinta atividade realizada com a turma de 5º ano.....	69
Figura 11 -	Quinta atividade com aluno explicando o vídeo.....	69
Figura 12 -	Primeira atividade com o 4º ano: diagnóstica.....	71
Figura 13 -	Socialização dos desenhos dos alunos do 4º ano.....	73
Figura 14 -	Apresentação do vídeo animais em extinção para o 4º ano.....	75
Figura 15 -	Divulgação das Oficinas Pedagógicas: 4º ano.....	77
Figura 16 -	Divulgação das Oficinas Pedagógicas: 5º ano.....	78

SUMÁRIO

UMA RESSIGNIFICAÇÃO DO EDUCAR PELA PESQUISA.....	12
1 O ATO DE EDUCAR: DESAFIOS NA CONTEMPORANEIDADE.....	16
1.1 Educar pela pesquisa: possibilidades de superação de desafios na contemporaneidade.....	16
1.1.1 O trabalho pedagógico: um momento de educar pela pesquisa.....	22
1.1.2 A alfabetização científica no trabalho pedagógico: uma proposta de educar pela pesquisa.....	29
2 A TRAJETÓRIA DA PESQUISA.....	36
2.1 Pesquisa participante e abordagem qualitativa.....	36
2.2 O contexto da pesquisa.....	38
2.2.1 A escola.....	38
2.3 Primeiro contato: reconhecimento da realidade.....	41
2.3.1 Educar pela pesquisa: um primeiro olhar.....	44
2.3.1.1 Pesquisa: busca do desconhecido.....	46
2.3.2 O ensino de ciências naturais: superação da aula expositiva.....	50
2.4 Oficinas Pedagógicas.....	52
2.4.1 Primeira reunião com os professores e observação da prática.....	53
2.4.2 Elaboração da Oficina Pedagógica.....	55
2.4.3 Execução da Oficina Pedagógica.....	57
2.4.3.1 Sistema digestório: 5º ano.....	59
2.4.3.2 Animais: 4º ano.....	70
2.4.4 Divulgação das Oficinas Pedagógicas.....	76
2.4.5 Avaliação das Oficinas Pedagógicas.....	79
3 O EDUCAR PELA PESQUISA: UM MOMENTO DE REFLEXÃO.....	84
REFERÊNCIAS.....	88
ANEXOS.....	92
APÊNDICE.....	103

UMA RESSIGNIFICAÇÃO DO EDUCAR PELA PESQUISA

Este trabalho é resultante de uma inquietação que percorreu nossa vida escolar, desde os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio. Durante essa trajetória tivemos uma educação meramente “tradicional”, não recordando das atividades que eram realizadas em grupos com dinâmicas educativas. Relembramos uma situação específica, ainda no período fundamental, de uma atividade que ocorria extra sala de aula, que denominavam como “culminância”. Esta se relacionava a um tema o qual os professores passavam um trabalho com caráter de “pesquisa escolar” e solicitavam que levássemos para expor em sala de aula, ou seja, uma pesquisa copiada e depois socializada de forma mecânica. Posteriormente, os professores selecionavam alguns trabalhos e estes seriam expostos na ‘culminância’.

Tenho registros na memória atrelados à mamãe fazendo as capas dos meus trabalhos escolares que se resumiam apenas a cópia, ao recorte e a colagem. Esses trabalhos tinham caráter de pesquisa, e até então essa era a nossa concepção do termo pesquisar; uma mera reprodução dos livros didáticos e todos encaminhados para casa. Ao adentrar o mundo acadêmico, começamos a conhecer o verdadeiro sentido da pesquisa, pois tivemos a oportunidade de participar do Programa de “Iniciação Científica” - PROFIC- promovido pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA em parceria com outras entidades financiadoras.

Com um olhar pretérito, constatamos que nossa formação acadêmica contribuiu para a ressignificação desta visão de pesquisa, pois apreendemos que esta, para ser concretizada, necessita de diversos fatores, e o principal deles: que o próprio aluno construa seu conhecimento, mediante a leitura de livros, revistas, jornais e outros meios de informação, além de vivenciar o processo a partir de suas próprias curiosidades.

No entanto, essa prática de pesquisa limitada à reprodução do que está escrito nos livros permanece sendo adotada como pudemos observar a partir do momento que passamos a atuar nas escolas, pois, até então, possuíamos tão somente uma visão unilateral, isto é, um olhar de estudante. Quando passamos a ser professoras e a conviver com professores, percebemos que esta prática, que denominamos de “pesquisa escolar”, é tão comum em todos os ambientes educacionais, como era na nossa época, nos anos 90. Esta realidade nos inquietou,

principalmente a partir do momento que detectamos nas falas de alguns colegas de trabalho suas frustrações quando estes se referiam ao fato de que os alunos não queriam realizar os trabalhos e não entregavam as atividades de ‘pesquisa’ que eram solicitadas para fazer em casa. Diante dessa realidade, percebemos a reprodução do mesmo ensino que tivemos há 10 anos, ou seja, uma concepção de pesquisa limitada simplesmente a “cópia”.

Ao buscar informações e leituras sobre o ato de pesquisar, deparamo-nos com alguns autores que acreditam nesta proposta de “educar pela pesquisa”. A partir desses autores, Demo (2007) e Galiuzzi (2003), interessamo-nos em propor o educar pela pesquisa em sala de aula como uma proposta metodológica no ensino de Ciências Naturais.

Com isso, acreditamos no pressuposto de que as aulas de ciências podem ser desenvolvidas, ou mesmo, incentivadas, por meio da pesquisa com os alunos. Não meramente uma “pesquisa escolar”, que se restringe tão somente a pesquisas bibliográficas, ou de “tarefas para casa”, mas sim uma pesquisa que viabilize a interação professor e aluno como construtores do conhecimento, a partir de discussões, interpretações e análises sistematizadas acerca dos fatos e fenômenos.

O Ensino de Ciências deve buscar ultrapassar “barreiras” tradicionais onde os professores são meros transmissores de conceitos e detentores de “todo conhecimento” e os alunos conseqüentemente apenas receptores, desconsiderando assim todo conhecimento que a criança adquire nos primeiros anos de vida. O pressuposto do educar pela pesquisa concebe um aluno que pensa, interage, analisa, deduz, e que influencia seu ambiente e é influenciado por ele, tornando-se construtor e transformador do seu contexto.

Romper essas barreiras seria uma alternativa para se chegar a uma sociedade mais crítica e ativa, atuante na luta pelos seus direitos e cumpridora de seus deveres de cidadãos. Contudo, para que isso ocorra, é fundamental que as crianças, desde cedo, sejam estimuladas a pensar, refletir, indagar, buscar, opinar e construir seu próprio conhecimento.

Consideramos a ideia de educar pela pesquisa uma possibilidade instrumental para tornar estudantes e professores em agentes mais autênticos. Desta maneira, os estudantes serão capazes de aprender a aprender e saber pensar, de tal forma que posteriormente poderão eles mesmos contribuir para a própria sociedade na qual estão inseridos. Acreditamos também que este processo

pode ocorrer em diversos níveis da educação escolar, começando desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental até ao ensino universitário, pois o ser humano apreende o mundo à sua volta a partir de investigações vivenciadas no seu cotidiano.

Decorrente do exposto, surgiu o seguinte problema: O educar pela pesquisa, como proposta metodológica, tem viabilidade na Alfabetização Científica dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental numa escola da Rede Municipal da Cidade de Manaus?

Na busca de apreender tal problema, traçamos quatro questões norteadoras:

1 - Como estabelecer, para efeito de fundamentação teórica, uma articulação entre educar pela pesquisa e a alfabetização científica como uma alternativa metodológica na prática pedagógica do professor?

2 - De que maneira os professores e a pedagoga de uma escola municipal de Ensino Fundamental na zona oeste de Manaus concebem o educar pela pesquisa na sala de aula?

3 - De que forma pode-se elaborar e aplicar uma oficina pedagógica com os alunos no intuito de verificar a viabilidade do educar pela pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

4 - Como avaliar, após a execução da Oficina Pedagógica, a possível contribuição do educar pela pesquisa na alfabetização científica dos alunos e as possibilidades geradas na ressignificação da prática pedagógica dos professores?

Para o delineamento do percurso investigativo, criamos como desdobramento do problema, o seguinte objetivo geral: Analisar se o educar pela pesquisa, como proposta metodológica, tem viabilidade na Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental numa Escola Municipal de Ensino Fundamental da Cidade de Manaus.

Como desdobramento das questões norteadoras, os seguintes objetivos específicos:

1- Estabelecer, para efeito de fundamentação teórica, articulação entre educar pela pesquisa e a alfabetização científica como uma alternativa metodológica na prática pedagógica do professor;

2- Verificar as concepções teóricas e analisar a prática pedagógica dos professores e do pedagogo sobre o educar pela pesquisa, bem como a visão docente do processo;

- 3- Elaborar e aplicar uma oficina pedagógica com os alunos no intuito de verificar a viabilidade do educar pela pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- 4- Avaliar, após a execução da oficina pedagógica, a possível contribuição do educar pela pesquisa na alfabetização científica dos alunos e as possibilidades geradas na ressignificação da prática pedagógica dos professores.

Para organização da investigação, apresentamos, no primeiro capítulo, denominado 'O ato de educar: desafios na contemporaneidade', apresentando uma retrospectiva sobre a educação ao longo dos tempos e os desafios de educar no nosso contexto atual. Seguimos a discussão abordando o educar pela pesquisa como um dos momentos do trabalho pedagógico ressaltando os diversos olhares sobre o 'ato de pesquisar' e em seguida apresentamos a proposta de educar pela pesquisa. Finalizamos este primeiro capítulo, abordando a necessidade da educação científica para todos os cidadãos e conseqüentemente à alfabetização científica como um instrumento para estudante ampliar seu conhecimento nas Ciências Naturais.

No segundo capítulo foi delineado o caminho percorrido durante a pesquisa, assim como, as técnicas e os instrumentos utilizados. Iniciamos o capítulo apresentando o tipo e a abordagem da nossa pesquisa: Pesquisa Participante e Abordagem qualitativa. Em seguida, apresentamos o contexto e os sujeitos do nosso estudo, assim como, o primeiro contato e posteriormente a análise dos primeiros dados coletados, que corresponde ao diagnóstico da nossa pesquisa. Seguimos apresentando, passo-a-passo, as Oficinas Pedagógicas desde a sua elaboração, que consistiu na temática definida pelos professores a partir de suas necessidades, até a execução que foi realizada com os estudantes das duas turmas selecionadas para amostragem do nosso estudo e a avaliação que foi realizada tanto com os professores quanto com os estudantes destas duas turmas.

E finalizamos o estudo fazendo uma reflexão em torno dos resultados que obtivemos durante todo o processo, ressaltando: a necessidade de avançar no Ensino de Ciências Naturais, uma vez que estamos inseridos numa sociedade onde a informação circula rapidamente e temos que acompanhá-la e utilizá-la à nosso favor em sala de aula; as dificuldades e limitações encontradas no decorrer da pesquisa e a possibilidade de educar pela pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1 O ATO DE EDUCAR: DESAFIOS NA CONTEMPORANEIDADE

Um dos pilares teóricos deste estudo consiste na pesquisa como essência na ação do professor em sala de aula, ou seja, o professor olhar a sala de aula como um espaço coletivo de trabalho onde há construção e reconstrução do conhecimento, considerando como parceiros de pesquisa, em que ele atue como mediador no processo de formação do conhecimento do estudante. Vamos tratar primeiramente do ato de educar no decorrer dos tempos, destacando algumas fases que marcaram a história da educação apresentando, assim, uma visão macro de todo processo educacional. Posteriormente, apresentamos uma proposta pedagógica de pesquisa na sala de aula.

1.1 Educar pela pesquisa: possibilidades de superação de desafios na contemporaneidade

O termo educar, etimologicamente falando, é de origem latina “educare” e corresponde a promover educação, ou ainda, transmitir conhecimentos. Educação, por sua vez, trata do desenvolvimento do ser humano, seja na parte física, moral ou ainda intelectual (FERREIRA, 1993). Geralmente, costumamos designar educação como transmissão e aprendizado de técnicas culturais, que ocorre durante todo o percurso histórico dos homens nas diversas sociedades.

Antes de adentrarmos no ato de educar, torna-se imprescindível relatarmos sobre o processo histórico da educação em que Luzuriaga (2001) destaca algumas fases que considera principais neste processo. A primeira, segundo o autor, corresponde à educação primitiva, que podemos inferir apenas pelas manifestações culturais dos povos primitivos atuais, de certo modo semelhante. Corresponha a uma “educação natural, espontânea, inconsciente” em que aprendiam as técnicas elementares necessárias à vida, como caça, pesca, agricultura, etc. Como Luzuriaga (2001) destaca dois momentos da educação desses povos:

A educação dos povos primitivos pode dividir-se nas duas grandes fases assinaladas como correspondentes às idades pré-históricas: a do homem caçador e a do homem agricultor (na primeira) os procedimentos para a educação ou, melhor, criação dos filhos, são muito frouxos, deixadas as crianças em liberdade grande (a segunda) a geração jovem tem que aprender os fenômenos meteorológicos, o cultivo das plantas, o cuidado dos animais (p. 14-15).

A segunda fase destacada pelo autor é a educação oriental, que compreende diversos países como, Egito, Índia, Arábia, China etc. Na terceira fase, ele se refere à educação clássica, que começa com a civilização ocidental e que tem, sobretudo, caráter humano e cívico. Na quarta fase ele destaca a educação medieval em que ainda há predominância da educação cristã que chega ao apogeu e adquire outro caráter devido ao surgimento de fatores sociais e culturais. Como afirma Luzuriaga (2001, p. 79):

O próprio cristianismo, que se desenvolve intelectual e institucional até alcançar a eminência máxima com a Escolástica e com o nascimento das universidades; o germanismo, que, ao expender-se, dá lugar ao feudalismo e com, Carlos Magno, a um propósito de educação palatina e estatal; o localismo dos municípios e o gremialismo das profissões, que dão origem a novo tipo de estrutura social.

Esses fatores sociais e culturais vão influenciar na orientação da educação de diversas maneiras, dando maior atenção a vida religiosa, prejudicando a vida intelectual e o aparecimento do tipo de educação cavaleirosa, típico das idades guerreiras e heróicas.

A quinta fase é classificada como a educação humanista, voltada para a formação do homem culto, ilustrado, fundado nas idéias de Platão. Neste período, da renascença – no século XV, surge um novo tipo de instituição educativa, a escola secundária, baseado no estudo do latim e do grego. A sexta fase surge com uma reforma religiosa, ou seja, uma educação cristã reformada.

A sétima fase começa no século XVII e é denominada como educação realista, época em que se “iniciam propriamente os métodos da educação moderna, baseados nos da filosofia e ciências novas” (LUZURIAGA, 2001, p. 6). No século seguinte ocorre à educação racionalista e naturalista, que corresponde a oitava fase proposta pelo autor.

As duas últimas fases correspondem a educação nacional e a educação democrática, cuja primeira promove cada vez mais a intervenção do Estado na Educação e a segunda proporciona a “maior educação possível ao maior número possível de indivíduos” (LUZURIAGA, 2001, p. 7).

Podemos perceber que a educação ocorre desde os primórdios e acrescentar que ela acontece em todos os ambientes, seja em casa, na rua, na Igreja ou na escola. De certo modo, nós participamos neste processo seja para aprender ou para

ensinar. Como afirma Demo (2007, p. 6) “a roda de amigos, a reunião no bar, o ambiente de trabalho etc., também são lugares possivelmente educativos”. Por isso, não devemos ter uma visão limitada em acreditar que a educação só ocorre na escola.

A psicologia acredita que o primeiro tipo de educação ocorre na família, que denominam de ‘educação primária’, como afirmam Bock, Furtado e Teixeira (1997, p. 239) “a família é responsável pelo modelo que a criança terá em termos de conduta, no desempenho de seus papéis sociais e das normas e valores que controlam tais papéis”. Demo (2007, p. 6) acrescenta que a família “mais do que ninguém, educa todo dia e toda hora, sendo a instância mais responsável pelas condições de emancipação dos filhos”. E podemos afirmar, também, que a educação não é a mesma em todos os tempos ou em todas as partes. Como considera Piletti (2004, p. 112):

Mesmo na atualidade, se compararmos sociedades diferentes, veremos que os objetivos da educação são diferentes: entre as sociedades indígenas, pode-se dar valor à educação do corpo, à robustez física; na sociedade capitalista predomina a orientação individualista, em que a competição é um processo básico; na sociedade socialista, parece prevalecer a orientação coletivista, com ênfase na solidariedade e na cooperação para objetivos comuns [...] a educação do filho do operário não é a mesma da do filho do patrão; a educação na cidade não é a mesma no campo.

Brandão (1995, p.10) acrescenta que “existe a educação de cada categoria de sujeitos de um povo; ela existe em cada povo, ou entre povos que se encontram. Existe entre povos que submetem e dominam outros povos, usando a educação como um recurso a mais de sua dominância”. Podemos perceber, aqui, a educação como um recurso de dominação. No entanto, apesar da existência dessas diferenças, a educação tem um único propósito de ‘transmitir’ para as novas gerações as idéias, sentimentos e práticas, que são capazes de fazer delas adultas. “A educação visa transmitir ao indivíduo o patrimônio cultural para integrá-lo na sociedade e nos grupos em que ele vive” (OLIVEIRA, 1997, p.164).

Nessa perspectiva de inserir o indivíduo na sociedade, o ato de educar se confundiu ao longo dos tempos com a mesmice imposta pelas escolas “bancárias” em que se educa para “arquivar” o que se deposita, mas se pensarmos nesta prática de depósito, o próprio homem está perdendo essa capacidade de criar, inovar e

buscar, como forma de transformar o meio em que vive, pois se vê apenas como um instrumento passivo de depósito.

O educar está limitado a repassar conteúdos fragmentados entre as disciplinas sem haver nenhuma conexão com a realidade dos alunos. Como nos afirma Santo (2002, p. 63) “trata-se de uma doença da educação que imagina conseguir fragmentar a Vida em partes cada vez mais isoladas em si mesmas [...] as distintas disciplinas apresentam seus conteúdos claramente separados do restante do conhecimento”. Educar não é apenas transmitir verdades absolutas e/ou fragmentadas, ou ainda, repassar conteúdos na qual se domina, mas despertar o aluno a querer aprender.

No entanto, com o propósito de despertar tal interesse é fundamental haver uma relação entre educador e educando, pois essa perda ocorreu quando assumimos a “escola bancária”, presente em muitas sociedades, e esse contato é fundamental para o crescimento tanto do estudante quanto do educador.

O educador deve valorizar o estudante, permitir que este se expresse, exponha sua opinião, questione, pois na prática da “escola bancária” o aluno apenas repete a fala dos professores, “para serem aprovados, eles escrevem o que o professor quer ler” (SANTO, 2002, p. 37). Cabe ao educador, segundo Caniato (1997, p. 73), estimular e reforçar a contribuição pessoal do discente.

Os alunos deverão ser sempre estimulados a que dêem sua contribuição pessoal, com alguma informação, idéia, ou material relacionado com o que está sendo discutido ou estudado. Sempre que o aluno manifeste ou ofereça qualquer tipo de contribuição, está deverá ser visivelmente reconhecida e levada em conta.

Para que isso ocorra, é preciso que o educador transforme a sala de aula em um ambiente descontraído e agradável em que todos falem e participem, defendendo suas idéias com argumentos, despertando o estudante a ter vontade de conquistar e produzir o conhecimento.

O ato de educar deve trazer diversas formas de expressão para o aluno, como o teatro, a poesia, o desenho e outras possibilidades geradas pelo educador. Desta forma, rompemos com o ensino repetitivo e tornamos o aprender algo prazeroso para o próprio estudante. Pois o educando deve se sentir motivado a ir à escola, não ir simplesmente porque os pais querem ou obrigam, mas porque ele quer conhecer novos caminhos além de conteúdos, poder desenvolver suas

habilidades, e a estratégia de educar do professor influencia nessa motivação do aluno.

O educador deve se ver, também, como um eterno aprendiz, pois desta forma o educando o verá como parceiro de trabalho, ou seja, juntos irão construir o conhecimento. Santo (2002) vem contribuir com tal pensamento. Vejamos:

Consciente de sua própria ignorância, o educador se tornará o *eterno aprendiz* ou, em outras palavras, iniciará a jornada para busca do saber [...] o educador que passa a se ver como eterno aprendiz estabelecerá novas relações de sala de aula, despertando os educandos a busca de um aprendizado comum, no sentido de que somos todos aprendizes (p. 137).

Demo (2002) afirma que ambos – aluno e professor – encontram-se no mesmo ‘barco’ em se tratando da aprendizagem. A diferença apontada pelo autor é que o professor “já é figura experimentada, muitas vezes avaliada e reconhecida em termos de credenciamento, enquanto o aluno está começando sua caminhada” (p. 85), mas estritamente falando, os dois fazem a mesma coisa: aprender.

Caso o educador não se coloque como um aprendiz acaba assumindo a conhecida postura de autoritarismo, arrogância e autossuficiência tão comum em nossas salas de aula. Desvalorizando a criticidade e participação do estudante quanto um ser que pensa e age no mundo.

Em se tratando de um ser que pensa e age no mundo, Caniato (1997) menciona que educamos seres ‘sentantes’, ao invés de ‘pensantes’, pois “todos passamos por isso. Os alunos devem permanecer sentados e quietos. ‘Boas classes’ e ‘bons alunos’ são aqueles que se matem mais quietos e imóveis” (p. 51). Ou seja, desenvolvemos muito mais as faculdades sentantes que as faculdades pensantes de nossas crianças.

O ato de educar deve estimular, orientar e facilitar o desenvolvimento das aptidões dos estudantes. Ou seja, estes verbos, segundo Caniato (1997), nos orienta para qual Mundo queremos formar esses indivíduos. Implicando, assim, sempre numa visão de mundo e na relação que haverá desse indivíduo com o mundo. Este Mundo que o autor menciona se trata do planeta juntamente com seus recursos naturais, a Sociedade, as relações de produção, e outras relações entre indivíduos e nações.

O educar descontextualizado contribui para que o estudante perca o interesse e a curiosidade em aprender, numa conversa entre Rubem Alves e Gilberto

Dimenstein na obra *Fomos maus alunos* o segundo autor relata essa falta de compreensão, por parte do estudante, no 'por quê' de ter que aprender o que não lhe faz sentido naquele momento da vida.

Quando a escola vinha com isso, dizendo que eu tinha de saber dos afluentes do Tocantins, do Amazonas, eu só dizia assim: Eu não consigo. Depois de uma certa idade foi que descobri que quando falava eu não consigo, tinha uma voz dizendo, mas por que deveria conseguir? Eu não tinha condições intelectuais para essa pergunta. Não era dado ao aluno o direito de questionar. Fui descobrir que não conseguia, porque aquilo não tinha significado (2003, p. 39).

O conhecimento não começa na pergunta, mas na curiosidade. A criança desde cedo já apresenta sua curiosidade bem aguçada sobre os fatos, como na história do "Joãozinho da maré" (ANEXO A) de Caniato (1997) que o menino demonstra sua curiosidade especialmente nas aulas de ciência, pois o que a professora falava como 'a verdade', ele tentava compreender vivenciando, no entanto entrava num conflito, afinal a professora reproduzia apenas conceitos e não conseguia contextualizá-los para que as crianças pudessem compreender. "É notória a curiosidade natural de quase todas as crianças pelas coisas da natureza. É muito raro que não gostem de saber ou não se interessem por descobrir como funcionam as coisas e os bichos: a Natureza" (CANIATO, 1997, p. 46). No entanto, ao longo da trajetória escolar a criança, que posteriormente será o jovem, perde o encanto pela ciência, pois a mesma é sempre apresentada em forma de memorização de coisas irrelevantes.

A curiosidade faz parte das características humanas, no entanto precisam ser aguçadas pelo professor. Outra característica própria do ser humano é a ambição que motiva a busca de novos horizontes.

[...] a curiosidade e a ambição acompanham o ser humano, a busca pelo conhecimento motivado pelo esclarecimento de fatos, ou pela simples busca por elucidações na sua própria realidade, também está presente no homem, intensificando o saber, seja por meio de argumentações, críticas e tudo que possa contribuir para sua expansão e desenvolvimento comum (FELICETTI, 2007, p. 146).

Geralmente um questionamento acompanha um indivíduo ativo, que busca por respostas, como no nosso exemplo do 'Joãozinho da maré'. Sendo assim, a procura e a busca por respostas tornam-se mais profundas, dando origem à

pesquisa. Devido às pesquisas e estudos realizados pudemos avançar consideravelmente, principalmente no que diz respeito à tecnologia. Chassot (2008) levanta alguns progressos que ocorreu na sociedade ao longo dos tempos, em especial a evolução do serviço bancário.

Quantos não recordam dos imensos balcões, com dezenas de funcionários, onde nossas cadernetas eram preenchidas (ainda manualmente na segunda metade do século XX) por escritórios que buscavam informações com os guarda-livros. Fazer uma transferência de dinheiro implicava a escolha da modalidade por carta ou por telegrama, e mais modernamente por telex. Aliás, quem ainda usa – ou até conhece – esse aparato tecnológico que teve uma meteórica passagem nos anos 70. Hoje podemos ir a uma agência bancária, com nenhum funcionário, sacar dinheiro, ver saldo e fazer transações para qualquer ponto do país. Ou mais, podemos fazer isso a qualquer hora em nossa casa (p. 50).

Isso nos faz refletir que o avanço acontece em um curto espaço de tempo, pois pessoas se dedicam a buscar melhorias no modo de vida e produção. Mas devemos lembrar que estes mesmos cientistas que criaram todo esse aparato tecnológico, estiveram algum dia no banco de uma sala de aula. E o professor responsável pelo progresso e melhoria da sociedade deve estimular desde cedo a curiosidade e posteriormente incentivar os estudantes a realizarem a pesquisa no próprio cotidiano. É obvio que não cabe só ao professor formar grandes cientistas, mas cidadãos que conseguem acompanhar e colaborar para os avanços existentes em qualquer sociedade em desenvolvimento.

Desta forma, rompe-se com o ensino receptivo – domesticado cuja educação aparece como condição de instrução, informação, reprodução e substituir por ensino criativo e reconstrutivo do conhecimento. E um dos instrumentos essenciais de criação e reconstrução é a própria pesquisa. A seguir, apresentamos como a ciência pode ser ensinada na sala de aula para as crianças, através da pesquisa como um momento do trabalho pedagógico. Ressaltando, assim, possibilidades de educar pela pesquisa em sala de aula.

1.1.1 O trabalho pedagógico: um momento de educar pela pesquisa

Sabe-se que o ato de pesquisar é compreendido como um trabalho de busca sobre algo que se quer compreender ou explicar. Ou ainda, é “buscar a solução dos problemas relativos a uma realidade” (FELICETTI, 2007, p. 144). Bini (2007, p. 106)

acrescenta que “pesquisar é estabelecer relações entre o conhecimento já existentes e as novas evidências, (re)significando os conceitos de acordo com a bagagem de conhecimento que possuímos no momento, com possibilidade de avançarmos”.

Nesse entendimento, Galiuzzi (2003, p.86) acredita que “fazer pesquisa consiste em ler criticamente a realidade e, com compromisso político contribuir para a construção de uma nova realidade mais justa, com oportunidades mais equalizadas”.

A pesquisa é o processo que deve estar presente em todo percurso educativo, como “princípio educativo que na base de qualquer proposta emancipatória” (DEMO, 2002, p.16) e, esse percurso emancipatório não pode vir de fora ou imposto, mas será uma construção própria. Isso quer dizer que criar não é tirar do nada, mas inovação ou modificações que precisam ser realizadas ou ainda construídas.

A proposta de educar pela pesquisa tem pelo menos quatro pressupostos cruciais: a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica; o reconhecimento de que o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política é o cerne do processo de pesquisa; a necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno; e a definição de educação como processo de formação da competência histórica humana (DEMO, 2007).

Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004) apresentam três princípios em que cada um deles focaliza um dos momentos principais da pesquisa: questionamento, construção de argumentos e comunicação.

O movimento de questionamento é constituído por três passos, sendo o primeiro a tomada de consciência, afinal ninguém é vazio de conhecimento ou de saber fazer as coisas. “Tomar consciência do que somos ou do que pensamos é um momento inicial que precede qualquer questionamento” (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2004, p. 13). No entanto, não é suficiente apenas tomarmos consciência do que somos, pois isso, apenas, não conduz ao questionamento. É preciso tomar conhecimento de outras possibilidades de ser, tomando, assim o segundo passo para o questionamento. E por fim, observar outras realidades e vivências. Entretanto, não devemos ficar apenas no questionamento, pois o problema nos faz agir. “A partir do questionamento é fundamental pôr em movimento todo um conjunto

de ações, de construção de argumentos que possibilitem superar o estado atual e atingir novos patamares do ser, do fazer e do conhecer” (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2004, p. 16).

Para Galiuzzi (2003, p. 114) a construção de argumentos acontece “a partir da explicitação das próprias idéias, pelo estabelecimento do diálogo crítico com os colegas, pela leitura de teóricos, pela busca de dados empíricos”. Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004) resumem a construção de argumentos em quatro passos: construir uma hipótese, fundamentar, organizar e socializar.

E o último princípio da pesquisa corresponde à comunicação, que para Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004, p. 20) pode ser entendida em dois momentos, sendo o primeiro referente à escrita:

É um esforço tornar compreensível para os outros, especialmente aqueles que não participaram diretamente de nossas pesquisas, as novas teses, os novos modos de ser, de conhecer e de agir construídos ao longo do trabalho [...] nesse processo de escrever, muitas versões parciais de um texto final podem ser produzidas [...] a comunicação final vai assim sendo refinada e aperfeiçoada.

E o segundo momento é a divulgação dos resultados do trabalho em que será um exercício de validação e reconhecimento das novas verdades por uma comunidade mais ampla. “Não haveria pesquisa caso não houvesse o objetivo de comunicar [...] visa-se pela comunicação, a discussão crítica, a verificação e a acumulação simultânea” (BEILEROT, 2001, p. 75).

Nessas abordagens, o estudante é o sujeito na construção de seu conhecimento, quebrando, assim, com concepções tradicionais de ensino e aprendizagem que, para Freire (1996), tais perspectivas tradicionais acabam reduzindo as atribuições dos educandos apenas no processo de aquisição e memorização mecânica do que é dito pelo professor. Educar pela pesquisa para Demo (2007) requer essencialmente que o profissional da educação seja pesquisador, não um pesquisador “profissional”, mas que maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e tenha a pesquisa como uma atitude cotidiana. A pesquisa deve estar presente no cotidiano do estudante, logo deve iniciar na sala de aula, neste nosso caso no ensino de Ciências Naturais.

É notório, de acordo com nossa discussão em torno do ato de educar e pesquisar, que no século em que vivemos e num período no qual se registram

mudanças e revoluções políticas, educacionais e econômicas, não se justificam mais a crença da simples transmissão de informações e conhecimentos. Pois, as ações pedagógicas, também, passam por alterações significativas. Entretanto, ainda nos deparamos, em sala de aula, com práticas tradicionais, conforme não só as práticas de campo, mas também o que dizem os autores:

Embora essa concepção seja pouco sustentável (tradicional), à luz de todos os recentes desenvolvimentos sobre a aprendizagem da ciência [...], continua sendo um modelo muito vigente em nossas salas de aula, uma vez que muitos dos seus supostos são explícita ou implicitamente assumidos por numerosos professores de ciências, que na sua época também aprenderam a ciência dessa maneira. (POZO e CRESPO, 2009, p. 247).

Então não é mais cabível o professor se limitar ao repasse de conteúdos, pois através disto ele acaba por transmitir, também, seu mal-estar profissional, sua insatisfação no que diz respeito à baixa renda, ao excesso de trabalho e à preparação das aulas. A prática da aula copiada, ainda muito presente em muitas salas de aula, faz com que o aluno se acomode apenas a decorar e transcrever aquilo que o professor solicita. Vejamos o que dizem os autores a esse respeito:

Se a ciência transmite um saber verdadeiro, avaliado pelas autoridades acadêmicas, o professor é seu porta-voz e sua função é apresentar para aos alunos os produtos do conhecimento científico da forma mais rigorosa e compreensível possível. O que define a atividade profissional de muitos professores é, ainda hoje, explicar a ciência aos seus alunos; e o que define o que seus alunos fazem costuma ser copiar e repetir (POZO e CRESPO, 2009, p. 250).

Frison (2004, p.15) acrescenta tal perspectiva ao mencionar que,

[...] o ensino através da cópia limita a capacidade de construção pessoal e a criatividade própria. O sujeito acaba se acomodando, limitando-se a reprodução sistemática de saberes já existentes. Os alunos, transformados em robôs do ensino, ficam subjugados ao desejo do educador, num processo de inculcação do dominador sobre o dominado, expressão do opressor sobre o oprimido.

Demo (2007), em sua obra *Educar pela Pesquisa*, refere-se aula copiada semelhante à aula expositiva, no entanto, Almeida (2004) diferencia uma da outra. Almeida (2004) apresenta duas visões distintas sobre a aula expositiva. A primeira corresponde à aula dita copiada em que o professor transmite o conhecimento e o aluno copia as idéias. Possui uma seqüência (introdução, desenvolvimento e

conclusão) e tempo para sua execução, não abrindo espaço para possíveis interrupções, ou seja, “é uma aula rígida em que as perguntas dos alunos não são bem recebidas, por serem consideradas desviantes do planejamento prévio, podendo comprometer o alcance do conteúdo” (ALMEIDA, 2004, p. 240).

A segunda visão da autora relaciona-se com aula expositiva dialogada em que possibilita uma discussão crítica por parte do professor e do aluno. O conhecimento levado pelo professor fundamenta-se em diversos autores e produções próprias. A aula “é fundamentalmente expositiva, mas permeada de questionamentos que levem o aluno a buscar informações extraclasse e requeiram alguma produção escrita” (ALMEIDA, 2004, p. 241).

Na aula expositiva tradicional, o professor geralmente faz uma pergunta com o propósito de avaliar se aluno decodificou corretamente, não havendo nenhuma preocupação com a compreensão. Enquanto que a aula expositiva poderia ser aquela que lança o questionamento, que instiga o aluno a refletir, a buscar respostas nos livros e gerar questionamentos. Essa pergunta deve conduzir ao diálogo, a exposição de vivências, a comunicação e não a uma indução a resposta que se pretende ouvir banalizando, assim, o processo. Podemos dizer que o questionamento e o diálogo estão intimamente imbricados, uma vez que a busca por soluções e/ou respostas remete a uma troca de experiências e posicionamentos dentro de um grupo, nesse caso, a sala de aula.

Para Freire e Shor (1986, p. 66) “todo conhecimento novo surge quando outro conhecimento se torna velho e não mais corresponde às necessidades do novo momento, não mais responde às perguntas que estão sendo feitas” e desta forma se constrói o conhecimento sempre um substituindo ou ampliando o “conhecimento velho”. O ato de conhecer através do questionamento estimula pela criatividade a inovação, além de alimentar a curiosidade científica. O questionamento deve estar presente constantemente no currículo escolar, no entanto, precisa ser produtivo, coerente e responsável para poder gerar uma qualidade formal e política.

Para Barreiro (2004, p. 178), “o questionamento é o elemento chave que abre as portas de uma sala de aula com pesquisa, pois como atitude sistemática e cotidiana leva à qualidade explicativa e à competência de intervenção”. Pois quanto mais o estudante se questiona e busca respostas mais ele percebe que há tantas outras coisas para serem conhecidas, logo o questionamento acaba se tornando um elemento- chave no crescimento e conhecimento desse sujeito. Além de ser uma

peça fundamental na pesquisa. O ato de questionar é essencial para que o professor e o estudante sejam sujeitos de sua própria caminhada.

Para isso, é preciso que a escola e o educador revejam suas práticas para, posteriormente, transformá-la. Afinal a construção do conhecimento se dá através da parceria e envolvimento entre professor e aluno. Educar e pesquisar são processos que se coincidem, pois ambos instigam a construção do conhecimento. Entende-se que ao pesquisar o aluno é levado a pensar, criar e produzir, libertando-se do copiar. Nessa nova visão do processo educativo, a pesquisa passa a ser o centro do trabalho.

Nesse processo, o aluno precisa se sentir motivado, buscar sua autonomia e desenvolver sua capacidade de expressão, rompendo com as barreiras do medo. Mas, para que isso ocorra o professor deve se colocar como organizador e mediador entre o estudante e o objeto de conhecimento, ou seja, auxiliar o aluno a descobrir e redescobrir. Como Caniato (1997, p. 87) compara, o educador a um 'regente de orquestra', como destacamos a seguir:

Sua maior experiência o credencia (educador) a influir na escolha da "partidura" (assunto). Além disso, ele "afina", "dá o andamento", corrige e, sobretudo, "balanceia" a participação de diferentes "naipes" (grupos). O "regente", digo, o professor, sabe que os "instrumentos tem participação diferente, mesmo dentro da mesma 'partitura' ". Os instrumentos têm "registros" (intervalo de notas extremas), "timbres" e "intensidades" diferentes. [...] O papel de balancear a participação dos "naipes" (grupos) e dos instrumentos (indivíduos) é extremamente importante para que os "metais" (instrumentos de sons mais fortes) não cubram (impeçam de ser ouvidas) as "cordas" ou as "madeiras".

Desta forma, o professor e o aluno serão parceiros na construção do conhecimento, uma vez que os conhecimentos não estão prontos dentro de uma pessoa e nem vem prontos de fora, mas resultam da compreensão e das experiências vivenciadas. Mas, para que haja a construção efetiva do conhecimento é "fundamental que o aluno passe de objeto a sujeito, implicando nesse processo a participação plena do aluno que, no fundo, deixa de ser aluno e passa a ser parceiro de trabalho" (SCHWARTZ, 2004, p. 167).

Desta forma, o professor deixa de centrar seus esforços na lógica dos conteúdos, para valorizar a lógica da aprendizagem. Com isso, é importante oferecer subsídios para o desenvolvimento de trabalhos individuais e coletivos. "O próprio conceito de sujeito significa também o aprimoramento da individualidade,

oportunidades pessoais, identidade psicológica e social” (SCHWARTZ, 2004, p. 161).

Para Demo (2007), formular e elaborar são dois termos essenciais da formação do sujeito, pois está relacionado à competência, pois à medida que se supera a recepção passiva de conhecimento, mobiliza outras habilidades e possibilita ao sujeito a capacidade de criar alternativas e propor soluções. E Demo (2007) acredita, também, que um dos sentidos mais fortes da educação pela pesquisa é a passagem de objeto a sujeito. Afinal, não é educativo o professor reduzir os alunos à “*tábula rasa*”, pois fazendo isso estará reforçando o aluno à condição de objeto, deixando de ser educação para converter-se em instrumento de dominação ou ainda de domesticação. Ao contrário, os alunos precisam participar do processo de aprendizagem como parceiro e o professor que utiliza os princípios da pesquisa em sala de aula coloca os estudantes na posição de sujeitos, auxilia para a construção de uma sociedade mais autônoma por que constituída por sujeitos emancipados, com condições de crítica e tomada de decisão capazes, portanto, de intervir no mundo em que vivem (LIMA, 2004).

A autonomia intelectual é independência para gerir aprendizagens próprias, ou seja, a capacidade de *aprender a aprender e aprender a fazer*. Esta autonomia é decorrente da construção, pelo estudante, de formas de aprender que vai sendo construída durante todo o processo percorrido por ele, sob orientação do professor e na troca realizada com os colegas. Na pesquisa em sala de aula requer que o estudante tome suas próprias decisões, sendo um instrumento na aquisição de sua autonomia intelectual, além de instaurar um clima de liberdade na sala de aula. No entanto é necessário atentar para os limites presentes na sala de aula diante dos outros sujeitos, como esclarece Lima (2004, p. 282):

O aluno escolhe, mas nessas escolhas é importante levar em conta que há limites e que esses são delineados pelos desejos, argumentos e necessidades dos outros sujeitos que atuam com ele, desenvolvendo, assim, a visão de que a sua liberdade é dependente da liberdade dos outros sujeitos e que essa interdependência fortalece e amplia a liberdade coletiva.

Nesse sentido, cabe ao professor intermediar esse processo de forma a criar condições, na sala de aula, para utilização da aprendizagem de forma amadurecida. Para Demo (2007) essa orientação do professor deve ser constante. Cabe à ele propiciar momentos de reflexão em conjunto, responsabilizar o aluno pelo que diz e

escreve e acompanhar todo o processo para que possa perceber o momento adequado para ampliar o desenvolvimento dessas competências¹.

Com isso podemos perceber que a pesquisa em sala de aula propicia um ambiente em que o aluno se sente parte do processo de aprendizagem e de construção do conhecimento, atuando em parceria com o professor, ambos imbuídos em um mesmo processo que ao ensinarem aprendem e vice-versa.

O estudante que aprende a pesquisar desde cedo passa a ser um diferencial no futuro acadêmico, pois desenvolve habilidades de estar em constante reconstrução seja na vida profissional ou mesmo na acadêmica. Afinal não vai a instituição escolar com o objetivo de tomar nota ou ouvir com atenção o que é dito pelo professor, mas fazer questionamentos, argumentos e contribuições pertinentes, sendo estes uns dos critérios importantes na formação do conhecimento científico.

A seguir apresentamos a necessidade de todos saberem o mínimo de ciência para que atuem de forma significativa nas decisões e debates em torno de assuntos científicos, além de ressaltarmos a alfabetização científica como uma linguagem pela qual o Ensino de Ciências Naturais adquire significados facilitando na aprendizagem do estudante.

1.1.2 A alfabetização científica no trabalho pedagógico: uma proposta de educar pela pesquisa

É inquestionável que a educação é um processo essencial na vida do ser humano, e torna-se indiscutível que nenhum País avança sem educação de qualidade. Em que todos os cidadãos devem ter o mínimo acesso ao conhecimento científico, para muitos cientistas a educação científica tornou-se uma exigência urgente, como um fator essencial para o desenvolvimento das pessoas e dos povos. Ou ainda, “faz-se necessário dotar cada cidadão de um substrato mínimo de conhecimentos e de pensamento articulado,” e “a educação é fator essencial e determinante na transformação de indivíduos e cidadãos” (DRUCK, 2005, p. 196). Necessitamos utilizar a informação científica para sabermos lher dar com as

¹ Esse conceito, de acordo com as mais diversas interpretações, estabelece uma teia de relação entre saber, saber-fazer e saber-ser, com ênfase a este último, traduzido em termos de saberes sociais gerais e que tem invertido a hierarquia convencional da aprendizagem de conhecimentos na escola (GHEDIN, 2007, p. 79).

situações do nosso cotidiano, sendo, assim, capazes de participar ativamente de discussões públicas que estejam relacionadas com a ciência e a tecnologia.

No plano internacional, a UNESCO realizou, no ano de 1999, a Conferência Mundial sobre Ciência; evento que aprovou a Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico. Na parte preliminar dessa Declaração, reconhece-se a distribuição desigual, ainda existente entre pobres e ricos, dos benefícios da ciência, e esse fator ocorre devido a exclusão dos primeiros, no processo de criação e benefícios do conhecimento científico. Dessa forma, decorre a necessidade de que

[...] o acesso ao conhecimento científico a partir de uma idade muito precoce, faz parte do direito à educação de todos os homens e mulheres e que a educação científica é de importância essencial para o desenvolvimento humano, para a criação da capacidade científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e informados (WERTHEIN e CUNHA, 2005, p. 19).

No capítulo dedicado à educação científica, a Declaração estabelece que o governo deva dar a mais alta atenção a melhoria da educação científica em todos os níveis, tomando, assim, medidas para o desenvolvimento profissional dos professores e educadores (WERTHEIN e CUNHA, 2005). Os professores e educadores devem estar conscientes de que a ciência não é um conjunto de conhecimentos prontos, mas uma forma de ver o mundo e posteriormente transformá-lo. Como Zancan (2005) relata abaixo sobre o principal objetivo da educação:

No mundo atual, em que os paradigmas são facilmente ultrapassados, o objetivo da educação é ensinar como se mover do concreto para o abstrato e vice-versa, como olhar os problemas sobre uma nova ótica, de como apreender a compreender. Estimular a imaginação e usar a criatividade para propor novos paradigmas faz parte de uma educação transformante (p. 108).

A tarefa de mudar o ensino formativo para criativo e transformador é um desafio grande, pois depende de diversos fatores: professores preparados, a liberdade da escola em administrar suas próprias experiências, o envolvimento das famílias etc. Fazendo da educação científica uma ponte entre conhecimento e consequentemente transformação, todos devem saber o mínimo de ciência para atuarem de forma participativa e transformadora. Chassot (2008, p. 73) vem afirmar a necessidade da alfabetização científica para todos os cidadãos:

[...] por sabermos ciência seremos mais capazes de colaborar para que as transformações que envolvem nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Homens e mulheres por conhecerem a ciência se tornaram mais críticos e ajudaram nas tomadas de decisões para que as transformações que a ciência promove no ambiente sejam para melhor.

Amabis (2005, p. 142) acrescenta a necessidade da ciência para todos, afirmando que:

Compreender como a ciência é organizada, sua natureza, seus alcances e suas limitações auxiliam os cidadãos nas tomadas de decisão em uma sociedade tecnológica e os colocam em posição de influenciar que recursos públicos a nação que não der prioridade à educação científica de sua população estará comprometendo seu desenvolvimento e o futuro da sociedade.

Com isso, a proposta de uma formação científica deve se iniciar nos Anos Iniciais e na sala de aula através da pesquisa. O professor deve fazer com que seu aluno seja capaz de resolver problemas práticos de acordo com suas habilidades e seus conhecimentos, utilizando passos do método científico procurando desenvolver um sujeito pesquisador.

Carvalho (2009) afirma que o ensino deve levar os estudantes a construírem o seu conteúdo conceitual a partir de experiências vivenciadas no cotidiano, fazendo com que participem através de questionamentos e não lhes fornecendo respostas prontas e acabadas, transmitindo, assim, uma visão fechada das ciências. Mas, quando falamos em educação científica para todos, ou ainda, que o ensino consiga unir a dimensão conceitual da aprendizagem com a dimensão formativa e cultural, temos que pensar num currículo básico para todos os estudantes. Desde as últimas décadas do século XX, são propostas alterações nos objetivos da educação científica e essas novas propostas foram direcionadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que, a partir de então, geraram várias discussões sobre o conceito.

Reid e Hodson (apud CACHAPUZ, 2005) propõem que esse currículo básico deveria conter conhecimentos de ciência; aplicações do conhecimento científico; saberes e técnica da ciência; resolução de problemas; interação com a tecnologia; questões sócio e ético-morais na ciência e na tecnologia; história e desenvolvimento de ciência e tecnologia; estudo da ciência e a prática científica. Assim, a educação

científica deveria começar como uma educação geral em que todos tivessem acesso. A educação científica é um processo permanente de “aquisição de conhecimentos, e por isso ultrapassa os muros e os períodos escolares. Museus, centros de ciências, meios de comunicação escrita e falada devem ser parceiros na divulgação do conhecimento à nossa população” (DRUCK, 2005, p. 197).

Segundo Goldemberg (2005, p.138), as preocupações “mais recentes com o meio ambiente estão ajudando nesse sentido: a qualidade do ar, das águas, desastres naturais e até o aquecimento da Terra são tão discutidos na imprensa escrita, no rádio e na televisão” que facilitam o ensino do professor. Todos esses acontecimentos constituem-se em educação científica, no entanto ocorrem no âmbito exterior da escola, mas vem enfatizar ou relacionar com que é apreendido em sala de aula. Esses meios de comunicação acabam auxiliando os cidadãos na compreensão dos fenômenos da natureza, podendo despertar interesses dos mesmos sobre tais assuntos.

Quando pensamos em educação científica, devemos ter em mente que a ciência é um componente essencial à educação de jovens e crianças, todos os cidadãos devem ter acesso a tal realidade científica, a escola deve promover essa formação científica e os professores devem despertar nos alunos a curiosidade e incentivá-los a buscar informações para posteriormente construir seu próprio conhecimento. Então, a partir dessa educação científica para todos os cidadãos, ressaltamos a necessidade da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental como forma de estimular um espírito crítico, reflexivo que permita o estudante fazer sua própria leitura de mundo, buscando compreender e atuar na sociedade na qual estão inseridos. (Chassot -2006, Krasilchik - 1997, Cachapuz - 2005, Fourez - 1997, Capra - 1997).

Em se tratando de alfabetização científica Miller (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 3) atenta para o significado da expressão *alfabetizado* na qual apresenta dois significados diferentes, sendo que o primeiro está relacionado a cultura, a erudição, ou seja, aquele ser que é culto. E o segundo, se reduz a capacidade de ler e escrever. Sobretudo, se o segundo significado se reduz a ler e escrever, quando relacionamos a alfabetização científica, podemos associar a capacidade do aluno em compreender e opinar em assuntos meramente científicos.

De acordo com Santos e Sobrinho (2005, p. 2) a alfabetização científica, no contexto do Ensino de Ciências Naturais, nos anos iniciais “é compreendida como o

processo pelo o qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se em um meio para o individuo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”. Logo, essa característica da alfabetização científica vem romper com o ensino de Ciências Naturais voltado apenas para memorização e catalogação de conceitos.

A alfabetização científica, para Krasilchik (1992), ocorre devido a mudança dos objetivos no ensino de ciências, em direção a formação geral do cidadão, ou seja, relacionando a crise pela qual a escola passa nessa incapacidade de oferecer aos alunos elementos básicos para um individuo alfabetizado.

Para Hurd (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 3) a alfabetização científica envolve tanto a produção quanto a utilização da Ciência na vida do ser humano, gerando modificações revolucionárias na Ciência com dimensões na democracia, no progresso social e nas necessidades de adaptação do homem na natureza. Nesta perspectiva de preparação para o exercício da cidadania, os alunos são chamados a solucionar problemas, participarem de investigações, desenvolverem projetos em laboratórios e realizarem experiências em campo.

Shen (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001) aponta três noções de alfabetização científica: prática, cívica e cultural. A primeira está relacionada a capacidade do individuo em resolver, de forma imediata, problemas básicos que afetam sua vida. Ou seja, a pessoa ter conhecimentos mínimos sobre as necessidades básicas como, alimentação, saúde e habitação. Desta maneira, o sujeito tomará decisões de forma consciente, modificando seus hábitos, cuidando da sua saúde e exigindo condições dignas para sua sobrevivência. A segunda noção corresponde a alfabetização científica cívica, segundo o autor, esta requer que o cidadão tenha um conhecimento mais aprofundado sobre a Ciência para poder tomar decisões de forma mais informada e consciente.

E, finalmente, a alfabetização científica cultural, destinada a pequena parcela da população que se interessa sobre uma determinada área da Ciência, buscando, assim, recursos e meios para adquirir conhecimentos sobre tal assunto, seja através de revistas, sites e livros. Geralmente são profissionais que não são da área de Ciências, no entanto, buscam o conhecimento científico. Como menciona Lorenzetti e Delizoicov (2001) sobre o acesso as informações:

Um dos problemas da alfabetização científica cultural é que ela está disponível apenas para um número comparativamente pequeno de pessoas. Deveria haver um esforço muito grande para aumentar o acesso a este tipo de informação, para que a população possa desfrutar da Ciência em qualquer momento de sua vida. Existem hoje várias revistas que procuram divulgar a ciência propiciando maior veiculação do conhecimento científico. Os jornais e revistas também informam constantemente a evolução da Ciência (p. 5).

Torna-se imprescindível que esses meios de comunicação circulem no universo escolar para que os alunos tenham acesso a essas informações e que os professores possam utilizá-los como um material pedagógico no processo de ensino-aprendizagem.

Com essas noções propostas por Shen (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001) podemos perceber que não se quer formar cientistas, mas que os assuntos científicos sejam apresentados e discutidos por uma grande parte da população.

Nossa proposta de utilizar a alfabetização científica no trabalho pedagógico com o intuito de desenvolver a prática de educar pela pesquisa, nos é compreendida como um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se como um meio para o estudante ampliar seu conhecimento, a sua cultura e a sua atuação quanto cidadão inserido numa sociedade. No entanto, para que isso ocorra é necessário que o educador planeje e conduza atividades que estejam relacionadas ao contexto e interesse dos estudantes.

Várias atividades podem ser utilizadas nesta tarefa de alfabetizar cientificamente, como a literatura infantil, a música, o teatro, os vídeos educativos, a visita a museus, a zoológicos, a indústrias, as estações de tratamento de água, aos bosques, aos parques ecológicos, as reservas ambientais e etc. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001). No entanto, apesar desses espaços oferecerem um universo de significados e conceitos científicos, é na sala de aula que o estudante, juntamente com o educador, irá sistematizar esse conhecimento, organizar suas ideias de tudo que foi abstraído no mundo externo daquele ambiente educacional. Vale lembrar, que no próprio ambiente escolar é possível realizar pesquisas e interações que estimulam os estudantes a buscarem o conhecimento e desenvolverem o espírito crítico e reflexivo sobre assuntos científicos.

No capítulo seguinte apresentaremos a trajetória da nossa pesquisa, relatando desde o primeiro contato que tivemos na Escola, as Oficinas pedagógicas

que foram realizadas com os estudantes e a avaliação realizada com os professores e estudantes diante de todas as atividades realizadas no decorrer de todo o processo.

2 A TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos os fundamentos que sustentam o percurso metodológico pautado na Pesquisa Participante, centrada na abordagem qualitativa e na utilização das técnicas que serão relatadas juntamente com os dados deste estudo, ou seja, no decorrer do processo investigativo. Como também será descrito o contexto da pesquisa, os sujeitos envolvidos, o primeiro contato, a elaboração, a execução e a avaliação das Oficinas Pedagógicas.

2.1 Pesquisa Participante e Abordagem Qualitativa

Com a proposta de construir uma Oficina Pedagógica em parceria com os professores, para os estudantes nossa pesquisa se fundamentou na 'Pesquisa Participante', pois a pesquisadora interagiu com os sujeitos pesquisados. Para Gajardo (1999) são muitos os enfoques dados a essa proposta da pesquisa participante: uns acreditam na transformação do povo em sujeito político, outros vêem nestas práticas uma ruptura das fissuras entre teoria e prática. Ou ainda vêem a pesquisa participante como um componente de processos de planejamento social que envolve diversos grupos de uma ou mais comunidades. Esses são apenas os diversos olhares ou significados que são dadas a pesquisa participante ou a investigação participativa.

Uma definição geral sobre pesquisa participante já havia sido formulada em 1977 numa reunião internacional sobre pesquisa participante convocada pelo Consejo Internacional de Educación de Adultos (GIANOTTEN e WIT, 1999, p. 169):

A pesquisa participante é um enfoque de investigação social por meio do qual se busca a plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade com o objetivo de promover a participação social para o benefício dos participantes da investigação. [...] Trata-se, portanto, de uma atividade educativa, de investigação e ação social.

O que diferencia a pesquisa participante da pesquisa tradicional é que nesta última a população pesquisada é considerada passiva, ou seja, como um reservatório de informações. Pois são vistas como 'incapazes' de analisar e procurar soluções para seus próprios problemas. "A pesquisa participante vai, ao contrário, procurar auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus

problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas” (BOTERF, 1999, p. 52). Há o reconhecimento do outro, um diálogo entre os sujeitos e o investigador, ou seja, os primeiros ocupam um lugar de destaque na pesquisa.

Boterf (1999) destaca algumas características da pesquisa participante: a tarefa do pesquisador consiste em auxiliar os sujeitos à formular e analisar os problemas que os mesmos desejam estudar; existe uma interação permanente entre a pesquisa e a ação, ou seja, a ação é a fonte do conhecimento e a pesquisa constitui uma ação transformadora; a intervenção se dá numa escala relativamente restrita e os pesquisados participam não apenas da discussão dos resultados da pesquisa, mas sobretudo do processo desta.

Nossa pesquisa se caracterizou em Participante, pois realizamos a elaboração e execução de duas Oficinas Pedagógicas em parceria com os professores, a partir de suas necessidades encontradas em sala de aula, contemplando o Educar pela pesquisa.

Brandão (2006, p. 52) relata a relação entre pesquisador e sujeito da pesquisa:

Na pesquisa participante parto de um duplo reconhecimento de confiança em meu “outro”, naquele que procuro transformar de “objeto de minha pesquisa” em “co-sujeito de nossa investigação”. Devo confiar nele, assim como na observação participante, na qualidade de meu interlocutor, naquele que no dizer de si mesmo desenha para mim os cenários de vida e de destino que pretendo conhecer e interpretar.

Neste sentido de compreensão e interpretação da realidade optamos por uma abordagem qualitativa, pois considera as reais necessidades dos professores na sala de aula de acordo com suas observações no cotidiano de seus alunos. Algumas características dessa abordagem são fundamentalmente interpretativa, emergente em vez de estritamente de pré-configurada e utiliza métodos interativos e humanísticos (ROSSMAN e RALLIS apud CRESWELL, 2007).

Bogdan e Biklen (1994) destacam cinco características da investigação qualitativa: a primeira característica diz que o ambiente natural é a fonte direta de dados, ou seja, os investigadores disponibilizam um tempo para se inserirem nas escolas, famílias, bairros e etc, tentando elucidar questões educativas; a segunda trata-se de uma abordagem descritiva, pois seus dados são registrados a partir de palavras ou imagens, e não por números, ou seja, o investigador qualitativo se

preocupa com o processo e não com os resultados e produtos, correspondendo, assim a terceira característica; a quarta se refere a análise de dados que o investigador realiza de forma indutiva, ou melhor, não recolhem dados ou provas para comprovar suas hipóteses. E por fim, o significado, uma característica importante na abordagem qualitativa, pois valoriza os diferentes olhares de seus sujeitos.

No próximo tópico apresentaremos os critérios de seleção do *lócus* da pesquisa, assim como descreveremos os aspectos físicos (infraestrutura da escola) e humanos da mesma (funcionários de toda escola).

2.2 O contexto da pesquisa

A definição do *lócus* da pesquisa recaiu sobre uma Escola Municipal, pois a pesquisadora-mestranda é vinculada à Secretaria Municipal de Educação (SEMED), especificamente ao distrito Oeste, com isso, delimitamos a Zona Oeste.

Após definirmos a zona, optamos por uma escola localizada nas proximidades da Ponta Negra ao lado da Sede do Governo, por alguns motivos:

- 1- A Escola é bem centralizada e atende diversos públicos discentes dos bairros Compensa, Lírio do Valle, Nova Esperança, Ponta Negra, Santo Agostinho e alguns Conjuntos como, Augusto Montenegro, Aruanã, Xingu.
- 2- A pesquisadora-mestranda já havia trabalhado nessa Escola no ano de 2008 e saiu para cursar o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia. Pensou que seria um ponto positivo na execução da pesquisa, a proximidade do investigador com os sujeitos.
- 3- E por fim, no deslocamento e acessibilidade da pesquisadora-mestranda para a realização da coleta de dados, pois é próxima da outra Escola que a mesma trabalha pelo turno vespertino.

2.2.1 A Escola

A Escola Municipal Eucilene² foi construída pela prefeitura Municipal de Manaus, na gestão do Prefeito Alfredo Nascimento tendo como Secretária de

² Nome fictício dado à Escola pesquisada com o objetivo de preservar a imagem da mesma.

Educação a Professora Vera Lúcia Edwardes. A construtora responsável pela execução do projeto foi a “Gama Barros” e a escola foi fundada em 17 de fevereiro de 2000.

A escola está localizada no bairro Santo Agostinho e atualmente funciona nos três turnos: matutino, vespertino e noturno. Dispõe de nove (9) salas de aula, uma sala de professores com banheiro, uma sala dividida em secretaria e diretoria com banheiro, uma sala reservada para o laboratório de informática, uma biblioteca dividida com o projeto E'block (positivo), um refeitório, um estacionamento localizado na frente da escola, um depósito para merenda escolar, um depósito para material didático, três banheiros masculinos e femininos para os alunos, sendo um para cada sexo destinados aos portadores de necessidades especiais.

Atende turno matutino apenas o Ensino Fundamental de 1º ao 5º, no turno vespertino e noturno atendem de 6º ao 9º ano, sendo que o noturno oferece também a Educação de Jovens e Adultos - EJA. No turno vespertino estudam aproximadamente 360 estudantes distribuídos em três 6º anos, dois 7º anos, dois 8º anos e dois 9º anos. Atuam neste turno quinze professores (4 de língua portuguesa, 3 de matemática, 2 de ciências, 2 de história, um de geografia, um de filosofia, um de artes e um de educação física), uma pedagoga, um auxiliar administrativo, uma porteira, um auxiliar de biblioteca, uma cozinheira e um guarda vigilante.

No turno noturno estudam em torno de 315 estudantes dispostos em dois 6º anos, um 7º ano, dois 8º anos, dois 9º anos, um EJA 1ª etapa e um EJA 2ª etapa. Com quatorze professores (3 de língua portuguesa, 2 de ciências, 2 de matemática, 1 de geografia, 2 de história, um de filosofia, um de artes, dois de EJA), uma pedagoga, um auxiliar administrativo, um auxiliar de biblioteca e um vigilante.

No turno matutino, no qual foi realizada essa pesquisa, estudam aproximadamente 300 alunos distribuídos em duas turmas de 1º ano, duas de 2º ano, uma de 3º ano, duas de 4º ano e duas turmas de 5º ano. Neste turno trabalham uma secretária e uma auxiliar de secretária, um porteiro, uma cozinheira, uma bibliotecária, uma auxiliar de serviços gerais, uma pedagoga e dez professores, sendo três homens (um de educação física) e sete mulheres.

Os sujeitos foram sete professores (P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7)³ que atuam

³ Sigla utilizada para definir as falas dos Professores.

na sala de aula e aceitaram participar da nossa pesquisa, a pedagoga (Pp)⁴ e os alunos de duas turmas que foram selecionadas para a execução e avaliação das Oficinas Pedagógicas. A seguir apresentamos o quadro de acordo com a formação acadêmica dos sujeitos da pesquisa (professores e pedagoga) e seus respectivos tempos de atuação na área da educação.

QUADRO 1 – Levantamento Situacional dos Sujeitos da Pesquisa

Nome	Graduação	Especialização	Tempo que atua na Educação
P1	Normal Superior (UEA)	Não	11 anos
P2	Pedagogia (UFAM)	Metodologia do Ensino Superior	5 anos
P3	Normal Superior (UEA)	Pré- escolar	22 anos
P4	Pedagogia (UFAM)	Não	8 anos
P5	Pedagogia (UFAM)	Gestão Educacional	14 anos
P6	Pedagogia (Martha Falcão)	Psicopedagogia	16 anos
P7	Licenciatura em Letras(UFAM)	Gestão escolar	28 anos
PP	Pedagogia (UFAM)	Gestão Escolar	18 anos

Fonte: MORAIS, P.S; BARBOSA, I. Julho / 2010

Todos os professores entrevistados juntamente com a Pedagoga possuem graduação, e apenas uma professora não tem formação específica para atuar de 1º ao 5º ano, no entanto a mesma atua nos anos iniciais por 28 anos, ou seja, mais tempo referente aos demais. Podemos perceber, também, que a maioria possui uma experiência na área do magistério, sendo que o mínimo de tempo de atuação são cinco anos, Tardif (2002) acredita que o tempo é um fator importante na edificação dos saberes que servem de sustentação ao trabalho docente, e que esses saberes são adquiridos a partir de processos de aprendizagem e socialização.

Essa realidade foi identificada no discurso da professora (P7) que não possui graduação específica para atuar de 1º ao 5º ano: *“eu me sinto melhor dando aula pra criança...porque eu sempre trabalhei com isso, com elas, as crianças são mais receptivas e eu aprendo mais”*.

Não podemos deixar de considerar que o professor, na sua concepção, pensa a partir de sua história de vida emocional, afetiva e pessoal, não se restringindo

⁴ Sigla utilizada para definir a fala da Pedagoga.

apenas na intelectual. Sem anular os fundamentos de ensino que são adquiridos em meios sociais, como família, escola, igreja, universidade, entre outros. Sua formação auxilia na sua prática educacional, no entanto só ela, não garante um ensino de qualidade, o tempo de atuação na área, também, contribui para o bom desempenho do educador.

2.3 Primeiro contato: reconhecimento da realidade

Nossa primeira visita à escola foi realizada na primeira quinzena de julho de 2010, através da qual conversamos com o Gestor e apresentamos a proposta de nossa pesquisa e conseqüentemente solicitamos a autorização para desenvolvê-la. No primeiro momento, ele nos encaminhou para a Secretária da Escola, pois a Pedagoga não estava presente. Acrescentou que era novo na escola e que não saberia dar as informações necessárias para o nosso trabalho. Então pediu que a secretária assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (Apêndice A) e autorizou a realização da pesquisa desde que os professores não se importassem, pois por ele não haveria problema.

Devido à pedagoga não estar na escola, conversamos com a Secretária e recolhemos os primeiros dados sobre a estrutura física da escola, o quadro de funcionários e a quantidade de alunos. Utilizamos o diário de campo, como instrumento na coleta de dados, pois subsidia a realização das anotações e relatos de fatos no momento que os mesmo acontecem, ou melhor, esses registros auxiliam recordar os fatos no momento da observação (PÁDUA, 2004).

No entanto, a secretária relatou o seguinte: *“eu não vou poder te levar pra conhecer a escola, porque tenho que terminar esses documentos para SEMED”*. Apesar da pesquisadora-mestranda já ter trabalhado naquela instituição já havia ocorrido modificações nos aspectos físico e humano, por isso o interesse em conhecer as novas mudanças. Após essa conversa informal com a secretária solicitamos autorização da mesma para realização das entrevistas com os docentes. No entanto, a secretária solicitou que apresentássemos nossa proposta individualmente para eles em suas respectivas salas de aula, para que não houvesse prejuízo em tirá-los da turma.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 134)

Em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de duas formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas.

Portanto, cabe esclarecer que neste primeiro momento, a entrevista (Apêndice B) foi um instrumento de coleta de dados com os professores e a pedagoga.

Com essa entrevista estruturada com os professores fizemos um levantamento da formação acadêmica e o tempo de atuação, como foi apresentado anteriormente (Quadro 1). Segundo Gonzaga (2007), a entrevista consiste numa conversação entre um ou mais sujeitos com o objetivo de obter informações para uma investigação. Elaboramos um diagnóstico sobre a concepção prévia dos mesmos diante das seguintes categorias: educar pela pesquisa, pesquisa e a prática no Ensino de Ciências Naturais. Atendendo ao segundo objetivo da nossa pesquisa, como afirma Goldemberg (2000, p.86) “o pesquisador deve ter em mente que cada questão precisa estar relacionada aos objetivos de seu estudo. As questões devem ser enunciadas de forma clara e objetiva, sem induzir e confundir, tentando abranger diferentes pontos de vista”.

Ao entrar em cada sala de aula com o professor, apresentávamos a proposta da pesquisa e perguntávamos se tinham interesse em participar, seguindo orientações de Bogdan e Biklen quando explicam que: “no início da entrevista, tenta-se informar com brevidade o sujeito do objetivo e garantir-lhe (se necessário) que aquilo que será dito na entrevista será tratado confidencialmente” (1994, p. 135). Assim, que o sujeito concordava em participar da pesquisa era solicitado que assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (Apêndice A), como forma de respaldar nossa pesquisa e os próprios sujeitos na qual podem desistir de participar a qualquer momento.

Após essa autorização, solicitávamos se podíamos utilizar o gravador de voz, como um instrumento de coleta de dados, apesar de também ter em mãos um bloco de anotações. Como acrescenta Creswell (2007, p. 194) sobre a necessidade deste último instrumento “os pesquisadores registram informações das entrevistas usando notas manuscritas, gravação em áudio ou em vídeo. Durante a entrevista, o pesquisador deve tomar notas para o caso de o equipamento de gravação falhar”.

Realizamos entrevistas com perguntas abertas com o propósito de apreender com maior êxito a compreensão dos professores sobre as temáticas trabalhadas.

Segundo Gressler (1998) esse instrumento oferece aos sujeitos maior liberdade nas respostas. Optamos, também, por perguntas fechadas que se limitam a respostas curtas e previsíveis, ou ainda a respostas afirmativas e negativas (OLIVEIRA, 2007).

Neste primeiro dia foram realizadas cinco entrevistas com os professores, pois duas professoras estavam em curso pela SEMED e dois optaram em fazer outro dia. Duas das entrevistas foram realizadas na sala dos professores, individualmente, pois os mesmos solicitaram que fosse lá. As outras três foram realizadas na própria sala de aula na presença dos alunos, no entanto os mesmos estavam realizando atividades repassadas pelas professoras. Então foi possível realizar com calma e discretamente, pois as professoras explicaram que precisavam de silêncio.

Após o término das entrevistas com os professores, realizamos o registro dos espaços da Escola com um bloco de anotações, pois o Gestor não permitiu o registro de imagens, pelo menos nesse primeiro momento, porque ele gostaria que solicitasse da Assessoria de Comunicação da SEMED essa autorização.

Realizamos a segunda visita, na segunda quinzena de julho, para terminarmos a realização do diagnóstico com os quatro professores e com a pedagoga da Escola. No entanto, foi possível realizar apenas três entrevistas, sendo duas com as professoras que estavam em formação e uma com a pedagoga. Esta última disponibilizou o quadro de alunos de todos os turnos para que pudéssemos registrar a quantidade de estudantes por sala de aula. E os outros dois professores, não disponibilizaram tempo para realização da entrevista.

Então, no total, realizamos sete entrevistas com professores, como uma amostragem significativa correspondendo a 78% dos sujeitos, mais a pedagoga. Após as entrevistas passamos a fazer a transcrição das falas e estabelecemos três categorias de análise: educar pela pesquisa, pesquisa, ensino de ciências naturais atendendo parcialmente ao nosso segundo objetivo, pois a priori só verificamos a concepção dos professores e pedagoga sobre o 'educar pela pesquisa', no entanto ainda não observamos à prática dos professores em sala de aula. A seguir apresentamos as falas dos professores e uma análise de suas respostas diante das categorias de análises pré-estabelecidas.

2.3.1 Educar pela pesquisa: um primeiro olhar

De acordo com nosso roteiro de entrevista (Apêndice B) realizamos a seguinte pergunta: “Qual sua concepção sobre Educar pela Pesquisa?”. Na qual algumas respostas se assemelharam em alguns pontos em que foi possível estabelecer o seguinte quadro.

QUADRO 2 – Concepção dos professores e pedagoga sobre ‘educar pela pesquisa’

Categorias	Quantidade de respostas	(%)
Busca, construção e extensão do conhecimento.	3	37,5
Junção da teoria e da prática.	1	12,5
Quando o aluno busca, ele aprende mais.	2	25
O professor e o aluno pesquisando juntos.	1	12,5
Enriquecimento da prática pedagógica.	1	12,5
Total	8	100

Fonte: MORAIS, P.S; BARBOSA, I. Julho / 2010

A maioria dos entrevistados (87%) acredita que “educar pela pesquisa” é voltado ao conhecimento do estudante, uns acreditam que é a forma do estudante buscar, construir e ampliar seu conhecimento. Sobretudo, observamos que os professores não atentaram que para o aluno buscar, construir e ampliar o conhecimento é necessário que o educador estimule e auxilie nesse processo de construção do saber científico. O professor não pode ser ‘platéia’, mas atuar de forma significativa nesse aprendizado do estudante. No entanto, ao observarmos algumas falas dos professores percebemos que para eles o “educar pela pesquisa” limita-se apenas a aprendizagem do aluno, ou melhor, eles não se incluem nesse processo, como relatamos a seguir:

P3- Acho que é muito importante, porque o aluno ele pesquisa, ele aprende mais, ele consegue assimilar mais, ele tá lendo, ele tá [...] sei lá, ele tá aprendendo porque ele tá lendo e ao mesmo tempo ele...além de colocar a leitura, ele fica mais fácil dele ler, ver e assimilar as coisas.

P6- [...] eu acredito assim, é fazer o aluno ir em busca daquilo que no momento ele está estudando.

P4- [...] é fazer com que eles busquem [...] eles vão pegar livros, vão ler sozinhos entre eles dá forma como eles conseguirem e daí eles vão comentar, daí eles vão construir o próprio conhecimento deles, vão fazer o

cartaz deles, e eu acho que é assim eles vão construir o conhecimento deles através dessa pesquisa que eles vão pegar nos livros dos jornais do tema que eu vou escolher [...]

Nas respostas dos professores, percebemos que o educar pela pesquisa está centrado na aprendizagem do estudante e Demo (2007) vem afirmar que realmente um dos pressupostos do educar pela pesquisa é justamente o processo de construção do conhecimento pelo aluno. Mas acrescenta que o educador deve se incluir nesse processo de construção do conhecimento do discente.

Analisando a resposta do professor P4, cujo educar pela pesquisa limita-se à busca de conteúdos em jornais e livros, constatamos que ainda é muito comum nas aulas de ciências naturais, o manuseio de livros didáticos. Não desconsiderando que o mesmo seja importante e tenha sua parcela de contribuição no ensino. Apenas, ressaltamos, aqui, que o aluno, segundo Pozo e Crespo (2009), apenas copia e repete o que vêem nos livros, sem haver sentido nenhum na construção do seu conhecimento.

No entanto, uma professora (12,5%) ressaltou a necessidade de o professor intermediar esse conhecimento e observar sua prática:

P7 - Se eu for trabalhar a pesquisa dentro de sala ou fora da sala de aula o aprendizado deles é bem melhor, o interesse deles é bem melhor pois depende muito, você tem que trabalhar o seu aluno, a sua turma, levar com que o aluno vá se interessar pra essa metodologia, não adianta só eu jogar e passar. Eu é que tenho que ir juntos com eles, eu que tenho que...iniciar comigo esse trabalho. Então se eu souber trabalhar nesse sentido aí o trabalho deles é excelente...é um trabalho que dá certo, o aprendizado é bem melhor do que você só jogar o conteúdo no quadro, porque tudo bem que eles vão, eles copiam e tudo, mas se você fizer com que o aluno pesquise, que o aluno corra atrás, vá, procure material, vai lá na fonte junto com o professor ele aprende muito melhor. O aprendizado dele é cem por cento.

Desta forma, a professora ressalta que o aluno aprende quando ler o livro, mas atenta para necessidade de buscar outras fontes e principalmente estimular o aluno para que ele tenha interesse em buscar o conhecimento. E nos surpreendemos no seguinte trecho “[...] eu que tenho que ir junto com eles...tem que iniciar comigo o trabalho”, pois como é proposto por Schwartz (2004) que neste processo o professor e o aluno passam a ser parceiros de trabalho. A professora P7 entende que o aluno construirá seu conhecimento a partir deste processo de interação e incentivo por parte dela.

Essa parceria de o estudante construir seu conhecimento juntamente com o professor é um dos pressupostos de Demo (2007), pois para eles um dos sentidos mais fortes do educar pela pesquisa é justamente essa passagem do aluno de objeto a sujeito de sua própria aprendizagem. Talvez a partir daí surja o interesse do aluno em buscar novos conhecimentos, pois ele se sente parceiro do aprendizado, como um ser que pensa, conhece e busca meios na construção de seu saber. A seguir apresentamos a concepção dos professores e da pedagoga sobre o ato de pesquisar e a utilização da pesquisa na sala de aula.

2.3.1.1 Pesquisa: busca do desconhecido

Optamos por esse título, pois a maioria dos professores entrevistados acredita que pesquisar é buscar algo desconhecido, ou ainda, a extensão do conhecimento. A seguir apresentamos o quadro com as respostas da pergunta: O que é pesquisa para você?

QUADRO 3 – Concepção dos sujeitos sobre 'pesquisa'

Categorias	Quantidade de respostas	(%)
Buscar ou procurar o desconhecido.	4	50
Extensão do conhecimento.	2	25
Sem resposta	2	25
Total	8	100

Fonte: MORAIS, P.S; BARBOSA, I. Julho / 2010

Ao observarmos o quadro, podemos perceber que a concepção dos professores se assemelha com a definição proposta por Bini (2007) e Felicetti (2007) em que pesquisar é estabelecer uma relação entre o conhecimento já existente com novas evidências, e ainda buscar soluções para problemas da realidade. Como podemos observar, abaixo, nas respostas de alguns professores e da pedagoga.

P1- Pesquisa é onde você vai buscar respostas [...] pra algo que te torne interessante ou algo que você acha que é necessário buscar outros caminhos pra resolver soluções.

P2- Pesquisar é buscar aquilo que você não conhece, investigar, procurar novos métodos, novos conhecimentos, coisas que você antes não conhecia e você vai buscar pra conhecer aquilo que você não tinha [...] nem ouvia falar, só ouvia falar na verdade.

PP- É um estudo mais aprofundado, é verificação de dados que enriqueçam o seu conhecimento dentro do questionamento que você busca, ou seja, você tem uma tese a defender ou você tem um assunto a esclarecer melhor você vai a fundo através da pesquisa.

Podemos considerar a pesquisa como busca do conhecimento, mas devemos atentar em que consiste, também, em ler criticamente a realidade, com um compromisso político na construção de uma realidade mais justa (GALIAZZI, 2003). Quando a fala da pedagoga (PP) coloca “*você tem uma tese a defender*” compreendemos como uma busca além do que já se sabe, mas buscar novos horizontes diante do que você quer provar como conhecimento, ou seja, uma espécie de extensão do saber.

Desta forma, notamos com as respostas que todos têm uma concepção abrangente sobre o pesquisar como forma de buscar o desconhecido e ampliar os conhecimentos, no entanto ao serem questionados se utilizam a pesquisa em sala de aula, percebemos que eles realizam uma pesquisa totalmente fora do contexto de suas próprias falas. Neste momento, observamos a dicotomia que existe em saber e/ou conhecer e praticar. Observemos este fato em algumas falas:

P1- [...] uso, uso [...] uso, por exemplo nas disciplinas, né?...diretamente nas disciplinas, então aqueles trabalhos eles levam diversificados, por exemplo, se eu vou falar do sistema solar [...] então não é interessante uma pesquisa, né? Que antecede uma pesquisa usar argumentos, por exemplo, todos vão falar de sistema solar...isso não é pesquisa...eu tenho que dividir nesse tema as partes. Então se vai falar sobre o sistema solar, eles vão fazer uma pesquisa onde cada um vai trazer um pedaço, um pouco do sistema solar até juntar os dados, pra fazer a aula.

Na prática de pesquisa deste professor está relacionado à fragmentação do conhecimento, limitando o aprendizado do aluno em porções, ou ainda, na ‘junção’ de cada pedacinho para formar o conhecimento completo. Essa atividade é muito comum nas salas de aula, o que acaba levando o aluno a decorar aquele “pedacinho” para posteriormente apresentar para a turma, então a preocupação do estudante se limita apenas naquela fragmentação do todo. Onde na verdade se o aluno fosse incentivado a buscar, ler ou pesquisar o ‘todo’ daquele determinado assunto, com certeza, a aula seria mais dinâmica, pois cada estudante levaria aquele ‘ponto’ na qual lhe chamou mais atenção na sua pesquisa, ou ainda, despertou alguma curiosidade que gostaria de partilhar com os outros em sala de

aula. Na fala (P3) abaixo vamos perceber que a professora realiza a pesquisa, apenas quando os alunos apresentam dificuldade no conteúdo.

P3- [...] faço em sala de aula quando eles dizem que tem dificuldade [...] aí eu trago o assunto, as vezes eu tiro até xerox desse assunto e divido e faço com que eles pesquisem, aí depois a gente estuda na sala de aula esse próprio assunto do que eles pesquisaram, porque quando eu faço uma pesquisa eu gosto daquele assunto que eu mandei eles pesquisarem [...]

Nesta resposta, detectamos que a professora preocupa-se apenas com a transmissão dos conteúdos e conceitos, uma vez que o aluno apresenta dificuldade em assimilar o conteúdo exposto, deixando de considerar que o aluno tem facilidade de aprender quando o assunto é pertinente para realidade dele.

Com isso, percebemos nas duas respostas, que os professores fragmentam o conhecimento (P1), de forma que cada aluno fica com um “pedaço” para estudar. E segundo Frison (2004) essa prática acaba acomodando os sujeitos, neste caso os estudantes, pois se limita a reprodução sistemática de saberes já existentes em que os alunos passam a ser considerados ‘robôs’ subjugados ao simples desejo do educador.

Quando o professor escolhe o assunto que vai se “pesquisar”, ele não está considerando as necessidades ou os questionamentos dos alunos; uma característica muito forte na proposta de educar pela pesquisa. Pois a pesquisa inicia apenas quando se tem um questionamento ou uma curiosidade, pois através deste o aluno juntamente com o professor é levado a pensar, criar, produzir, libertando-se do mero copiar ou assimilar.

Na sala de aula é preciso que o aluno seja levado a tomar suas próprias decisões, como uma espécie de autonomia intelectual. Para Shen (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001) esta autonomia corresponderia a uma das noções de alfabetização científica, neste caso, a ‘alfabetização científica prática’ na qual o sujeito é capaz de resolver, de forma imediata, problemas básicos que afetam sua vida. Por isso, cabe ao professor intermediar o que cada um deseja aprender e participar desse processo, como afirma Demo (2007) essa orientação do educador deve ser constante. Então, apesar de realizarem a pesquisa, muitos ainda se apóiam no ensino tradicional em que o aluno não tem condições de buscar e construir seu próprio saber, ou até mesmo, não possuem nenhum conhecimento prévio sobre os temas trabalhados em sala de aula.

Ao serem questionados sobre a utilização da pesquisa em sala de aula, alguns professores (57,1%) responderam que encaminham as pesquisas para casa, ou seja, continuam reforçando a pesquisa como mera cópia e reprodução do que está escrito nos livros. Demo (2007) reforça que o professor não precisa ser um pesquisador, mas que faça da pesquisa uma atitude presente no dia-a-dia em sua sala de aula. Com isso, estabelecemos o seguinte quadro (Quadro 4) em que podemos visualizar melhor que a metade dos sujeitos 57,1%, exceto a pedagoga, encaminham as pesquisas para a casa, ou seja, não acompanham o processo de construção do conhecimento do estudante.

QUADRO 4 – A prática da pesquisa em sala de aula

Categorias	Quantidade de respostas	(%)
Fragmentação do assunto	2	28,6
O alunos aprendem entre eles	1	14,3
Utilizam a pesquisa apenas para casa ou nos livros da biblioteca	4	57,1
Total	7	100

Fonte: MORAIS, P.S; BARBOSA, I. Julho / 2010

Ao encaminhar as pesquisas para casa, o professor se isenta da responsabilidade de orientar o estudante a compreender determinado conteúdo. Além de perder a oportunidade de verificar como o aluno está adquirindo ou construindo aquele conhecimento, na qual se pretende que ele compreenda. A pesquisa quando enviada para casa limita o aluno apenas a buscar na internet ou livros, dependendo do grau de acessibilidade do aluno aos meios de informação, ou seja, o estudante apenas 'cumpre' a atividade que lhe foi encaminhada, sem haver nenhuma criticidade ou reflexão sobre o conteúdo, não conseguindo, assim, fazer nenhum vínculo com sua realidade (CANIATO, 1997).

Essa prática de reprodução automática ainda é muito presente nas salas de aula, especialmente no ensino de Ciências Naturais, que é o nosso foco

investigativo, como vamos observar no próximo tópico: a atuação dos professores nas aulas de ciências naturais.

2.3.2 O ensino de Ciências Naturais: superação da aula expositiva

Como mencionado anteriormente, a prática no Ensino de Ciências Naturais ainda está muito relacionada ao repasse de conteúdos, ou seja, a aulas expositivas e principalmente apoiadas apenas em livros didáticos. Como observamos em algumas respostas, quando perguntamos “Como você ministra suas aulas em Ciências Naturais?”: P1 responde que: “*Se a escola tiver muitos materiais experimentais, eu uso. Mas, senão tiver só os didáticos (livros) mesmos*”.

Entendemos que o professor possui limitações quanto às materiais didático-pedagógicos, mas ele deve utilizar sua criatividade para inovar o Ensino de Ciências Naturais, ou seja, não se precisa de um laboratório de ciências para que as aulas sejam dinâmicas e prazerosas. Um dos recursos é o educador utilizar sua imaginação e planejar adequadamente sua aula, pois o próprio estudante pode ser um sujeito para aquisição de materiais didáticos. Não se limitando apenas ao uso de livros didáticos, como observamos nas seguintes falas.

P2- [...] eu trabalho mais com livros e poucas pesquisas [...] eu sei que deveria trabalhar com mais pesquisas, mas tenho trabalhado com poucas pesquisas [...] a pesquisa [...] algumas atividades que eu faço com pesquisas e experimentos, eu tenho visto que motiva eles (os alunos) e deixa eles mais atenciosos nas atividades que a gente vai propondo.

P3- Eu gosto muito de trabalhar [...] com aula expositiva [...] eu gosto muito de explicar através de roteiros, questionários, e também por exemplo, se eu faço uma atividade [...] aí eu gosto de pegar alguns mapas que eu tenho lá em casa de por exemplo, essas aulas [...] parte explicativa e expositiva, mesmo.

Mediante a resposta dos professores, confirmamos que o Ensino de Ciências Naturais apoiado nos livros didáticos ainda é muito presente em nossas salas de aulas, pois os professores não ousam em metodologias diferenciadas, temem a diferença ou a aula dinâmica, afinal, pode ‘soar como bagunça’ ou falta de domínio de sala de aula. Reconhecemos que alguns professores possuem interesse em se desprender do livro didático ou inovar sua prática e então se perguntam: Como? De que forma? Qual estratégia?

Pozo e Crespo (2009) explicam essa prática tão livresca, porque muitos professores de ciências aprenderam ciência desta forma, por este motivo têm essa prática de transmissão de conteúdos. Quanto à aula expositiva, Almeida (2004) apresenta duas concepções distintas: a primeira está relacionada ao professor que transmite o conhecimento e o aluno mecanicamente copia, como no caso da fala da professora P3. Havendo uma seqüência na qual não pode ser interrompida, ou seja, é uma aula rígida em que os questionamentos dos alunos não são bem vistos, pois irá atrapalhar o andamento do processo.

A segunda corresponde a uma aula expositiva dialogada, onde o aluno pode participar da discussão, juntamente com o professor. “*Geralmente eu começo com uma conversa informal, depois passo a trabalhar com eles em grupinho com recorte e colagem, depois eles apresentam esse trabalhinho*” (P4). Por se tratarem de crianças de alfabetização a professora utiliza o recorte e colagem como forma de avaliar o que os alunos apreenderam da aula.

Na resposta do professor P2 é ressaltada a necessidade de se utilizar a pesquisa na sala de aula, pois motiva os estudantes no conteúdo trabalhado pelo professor. Nessa perspectiva, o P2 percebe a importância e conseqüentemente sua limitação quanto educador em que deve trabalhar mais com pesquisa, pois o resultado é bem mais satisfatório, como observamos abaixo na fala da professora P7:

P7- Eu vivi agora uma nova experiência, eu procurei trabalhar a parte de campo, levar nas áreas externas da escola e eu achei que deu mais certo e eles gostaram. Realizei trabalhos em grupo. Primeiro eu ministrei uma aula oferecendo as condições, o que? Explicando o que eles iriam fazer, porque eu trabalhei sobre a dengue nesse bimestre passado. Primeiro nós fomos estudar, ler, pra eles terem uma noção [...] E no dia seguintes eles foram em grupos fazer a pesquisa na área da escola [...] pra ver se tinha foco, se existia perigo do foco de dengue e fizeram um relatório...eles adoraram o trabalho [...] O relatório deles, eu fiquei assim perplexa e se eu apresentasse esse relatório em algum lugar fora, por exemplo pra uma secretária ou distrito eles não iam dizer que eram alunos de 4º ano.

Esta atividade, realizada pelo P7, apresenta algumas características do educar pela pesquisa, afinal os estudantes passaram a ser sujeitos de sua aprendizagem. Além de o professor ser mediador na construção do conhecimento do estudante, e de estimulá-lo a buscar e compreender toda a formação dos conceitos. Neste caso, o P7 deixou de centrar seus esforços no conteúdo e

ressaltou a aprendizagem, ou seja, se preocupou com o processo de construção do saber, como é proposto por Schwartz (2004), o qual foi citado no tópico ‘o trabalho pedagógico: um momento de educar pela pesquisa’.

No entanto, o P7 ao relatar “*se eu apresentasse esse relatório em algum lugar fora, por exemplo, pra uma secretária ou distrito eles não iam dizer que eram alunos de 4º ano*”, ou seja, não realizou a comunicação que corresponde a um dos princípios do educar pela pesquisa. Para Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004) esta pode ser definida em dois momentos: primeiro a escrita, como eles fizeram, neste caso seria o relatório e segundo momento seria divulgação que abrange um público amplo como forma de validação e reconhecimento dos resultados propostos. Esse princípio de divulgação caracteriza o processo final do educar pela pesquisa.

Mas, diante dos sujeitos entrevistados, observamos que muitos conceituam pesquisa, mas não a vivenciam e se colocam fora do processo. E ainda, sabem da importância de tal prática, contudo, fecham os olhos para as necessidades dos estudantes em que estes precisam aprender a fazer ou aprender a aprender, ou seja, construir seu conhecimento de forma autônoma e responsável.

Como aponta Goldemberg (2000) “um dos principais problemas das entrevistas [...] é detectar o grau de veracidade dos depoimentos [...] é bom lembrar que lidamos com o que o indivíduo deseja revelar, o que deseja ocultar e a imagem que quer projetar de si mesmo e do outro”. Devido a essa limitação das entrevistas, posteriormente realizamos uma observação da prática desses professores em sala de aula, como forma de legitimar ou não o discurso dos mesmos. A seguir, apresentamos o segundo momento de nossa pesquisa, a observação da prática, a elaboração, execução e avaliação das Oficinas Pedagógicas.

2.4 Oficinas Pedagógicas

Trataremos, a seguir, do passo-a-passo das Oficinas Pedagógicas desde a elaboração, a execução das atividades de cada Oficina e a avaliação final realizada com os professores e estudantes.

2.4.1 Primeira reunião com os professores e observação da prática

No primeiro momento da nossa pesquisa, realizamos a entrevista com todos os professores da escola juntamente com a Pedagoga, com o intuito de apreender a concepção docente do processo de Educar pela Pesquisa. Ao realizarmos as entrevistas, comunicamos aos professores que o ideal seria contemplar todas as turmas como forma de apresentar tal prática, educar pela pesquisa, mas tínhamos que coletar apenas uma amostragem e posteriormente apresentaríamos os resultados a todos. Então optamos por selecionar apenas duas turmas para realizarmos as Oficinas Pedagógicas.

Na primeira quinzena de setembro, houve o momento de planejamento dos professores, em que foi nos cedido um tempo para que conversássemos com eles. Neste planejamento, participaram todos os professores que foram entrevistados, exceto a pedagoga, que estava de Atestado Médico. Iniciamos nossa conversa com um momento de reflexão em que lhes foi apresentado uma imagem (Anexo B) para que eles identificassem em qual parte daquela árvore (da figura) eles se encontravam naquele momento, na vida profissional. Destacamos, neste momento, apenas a resposta da professora que tem 28 anos de profissão na educação de 1º ao 5º ano, pois nos surpreendeu:

P7 - Eu me vejo no meio da árvore, porque eu acho que estou num constante aprendizado, os alunos me ensinam muito e vejo que tenho muito a aprender até chegar no topo da árvore...e estendo a mão para meus amigos que também querem subir.

Então, com esta reflexão da professora, notamos que a mesma se considera um aprendiz e que, apesar de ter tanto tempo de atuação perante os demais, seu interesse em aprender continua como se estivesse iniciando na carreira. Santo (2002) ressalta tal necessidade do professor de se ver como “eterno aprendiz”, pois irá despertar nos alunos o interesse em buscar, além de estabelecer novas relações em sala de aula.

Após essa atividade apresentamos, primeiramente, a temática que seria realizada as Oficinas, pois foi um assunto comum a todas as respostas deles: orientação sexual. Em seguida, mostramos as mudanças que ocorreram em nossa pesquisa depois da etapa de Qualificação, ressaltando a praticidade diante das futuras atividades que seriam realizadas. Pois, a priori, a intenção da nossa

pesquisa era elaborar e executar um Plano de Ação, no entanto, optamos pela Oficina Pedagógica, por ser mais viável a proposta na qual queríamos alcançar. Os professores aceitaram e acrescentaram: “[...] e vocês escolheram as duas turmas, por que eu quero que seja a minha” (P2); “[...] eu queria que fosse com os pequenininhos, os meus do 1º ano” (P4).

Desta forma, como estratégia democrática, optamos pelo sorteio das turmas. Então colocamos no sorteio setes turmas dos professores que foram entrevistados anteriormente e solicitamos que o professor de Educação Física retirasse dois papéis, afinal ele era o sujeito neutro nesse processo. Foram sorteadas uma turma de 4º ano e a outra de 5º ano. A temática ficou definida em “orientação sexual” e as professoras optaram em elaborar a oficina pedagógica no intervalo que tinham na semana, ou nas aulas de educação física. Essa condição foi aceita, diante do acúmulo de tarefas que apresentavam naquele dia.

Após essa reunião, passamos a observar a prática das professoras em sala de aula, caracterizando a observação participante (MINAYO, 2003), e a verificar o perfil dos alunos diante das aulas. As professoras apresentaram práticas semelhantes as entrevistas coletadas. Ambas apresentaram nas aulas de Ciências Naturais aulas meramente expositivas, sem abertura para diálogos com os alunos, assim como cópia de livros e avaliações sobre o conteúdo ensinado, o que já foi discutido anteriormente. Observamos nas duas turmas tanto a prática das professoras quanto a atitude dos estudantes durante essas aulas.

Os alunos do quarto ano apresentaram um perfil mais aberto ao diálogo, pois quando eram solicitados que respondessem as atividades do livro de ciências eles conversavam e discutiam sobre a possível resposta. Percebemos que os estudantes apresentavam maior facilidade em expor suas idéias, no entanto não tinham abertura para tal prática. Além do mais, os alunos eram mais ‘quietos’, se concentravam em suas atividades e ficavam em suas carteiras. Mas, notamos que tal comportamento se devia a autoridade da professora em sala de aula, que exigia ‘ordem’ e ‘respeito’: *“Eu quero silêncio, porque eu já expliquei [...] se não souberem pensem e se não conseguirem me perguntem [...] mas sentados”*. Neste termo que a professora utiliza “sentados” recordamos Caniatto (1997) quando nos diz que formamos ‘seres sentantes’ ao invés de seres ‘pensantes’, pois a ‘boa’ sala é aquela em que os alunos se mantêm quietos e imóveis.

A turma do quinto ano se demonstrava mais inquieta e desinteressada por qualquer conteúdo que a professora viesse a apresentar, independente da disciplina escolar. Observamos que os alunos passeavam pela sala, como se não tivessem nenhuma atividade para fazer, como se estivessem num passeio no meio da praça, até quando a professora estava explicando o conteúdo. No entanto, alguns apresentavam interesse pelas aulas de ciências, mas os 'inquietos' não deixavam com que os demais perguntassem ou participassem das aulas, logo os interessados permaneciam calados, afinal não tinham 'voz' para disputarem com os demais.

Não é nosso objetivo comparar as turmas, pois cada uma possui sua peculiaridade. Mas, ambas eram dinâmicas e apresentavam interesse pelas aulas de ciências. A turma do 4º ano teve uma experiência diferenciada na aula de ciências naturais na qual comentamos no início da nossa discussão em que a professora levou-os para pesquisarem ao redor da escola, fundamentar o que tinha detectado e por fim elaboraram um relatório escrito. Enquanto que a turma de 5º ano não havia tido nenhuma experiência semelhante, segundo a fala da pedagoga e da professora.

Após observarmos o comportamento dos alunos, marcamos com as respectivas professoras, no início de outubro, para elaborarmos a estrutura da Oficina Pedagógica, mas, infelizmente, a escola entrou em reforma durante esse mês, impossibilitando, assim, a continuação de nossas atividades. As aulas retornaram no mês de novembro, e com isso, demos continuidade as nossas atividades. Ao sentarmos com as professoras individualmente as mesmas solicitaram: *P7 – “Podemos trocar a temática, pois o conteúdo atrasou e eles querem muito a aula de animais, pode ser esse assunto?”*.

Então como um dos princípios do educar pela pesquisa é partir da necessidade ou curiosidade dos alunos, aceitamos a modificação do conteúdo. A professora do 5º ano optou pelo assunto “sistema digestório”.

2.4.2 Elaboração da Oficina Pedagógica

Após retornarem as aulas, depois da reforma do prédio da escola, nos reunimos com cada professora, individualmente, e perguntamos sobre como elas gostariam que fossem a Oficina Pedagógica e as mesmas responderam:

P7 – Você pode fazer um roteiro e aí eu verifico, porque eu quero na verdade ser sua aluna...nesse dia que vai ser sua aula...eu quero ver novas estratégias...conhecer...eu vou aprender com você [...]

P3 – Eu não tenho ideia [...] mas você pode ver o que você acha de melhor [...]

Percebemos que as professoras não se interessaram na elaboração da Oficina Pedagógica, acreditamos que esta realidade ocorreu pelo fato de ter muito assunto acumulado e muitas avaliações para serem realizadas, em consequência do mês que ocorreu a reforma na escola.

A oficina pedagógica, para Candau (1999), constitui de uma estratégia privilegiada, como a socialização dos atores, a construção coletiva do conhecimento, o exercício da participação e o trabalho com o cotidiano. Destacamos alguns momentos previstos na construção da oficina pedagógica, segundo a autora: o momento de aproximação da realidade, que deve ser criativo nos recursos que resultem no processo de sensibilização; o momento de aprofundamento/ reflexão, não dissociando teoria e prática; o momento da conclusão e do compromisso não se desvinculando da intervenção, da identificação e da ação concreta.

Partindo desses momentos, Candau (1999) alerta para o risco de não se confundir a oficina pedagógica, com a mera transmissão de conhecimentos, uma ação autoritária e individualista, um conjunto de dinâmicas de grupo.

Por isso, afirmamos que usamos a Oficina Pedagógica pois serve de meio tanto para a formação contínua do educador quanto para a construção criativa e coletiva do conhecimento dos estudantes. Essa metodologia foi utilizada com um olhar voltado para ressignificação da prática dos professores e conseqüentemente o aprendizado dos estudantes.

Então elaboramos a Oficina Pedagógica do 4º ano, sobre os animais, com quatro atividades (Apêndice C), sendo a primeira um diagnóstico sobre o conhecimento prévio do aluno em que foi solicitado que desenhassem qualquer animal que ele tivesse alguma curiosidade. A segunda atividade foi a socialização dos desenhos na qual todos apresentavam características sobre o animal que estava sendo exposto pelo colega. A terceira atividade compreendeu o registro das informações adquiridas na socialização e a última atividade foi à apresentação de um vídeo.

A Oficina Pedagógica com a turma de 5º ano sobre o Sistema digestório foi dividida em cinco atividades (Apêndice D). Na primeira atividade utilizamos o desenho para diagnosticar o conhecimento prévio do aluno. A segunda atividade consistiu na apresentação individual dos órgãos do sistema digestório para que os alunos identificassem cada órgão. A terceira atividade, os alunos comeram um pedaço de pão para que sentissem cada órgão do sistema digestório. Posteriormente, assistiram ao vídeo “Homem máquina” em que apresentava todo o processo de processamento do alimento. Ao final, os alunos desenharam em outro papel todos os órgãos que compõem o sistema digestório.

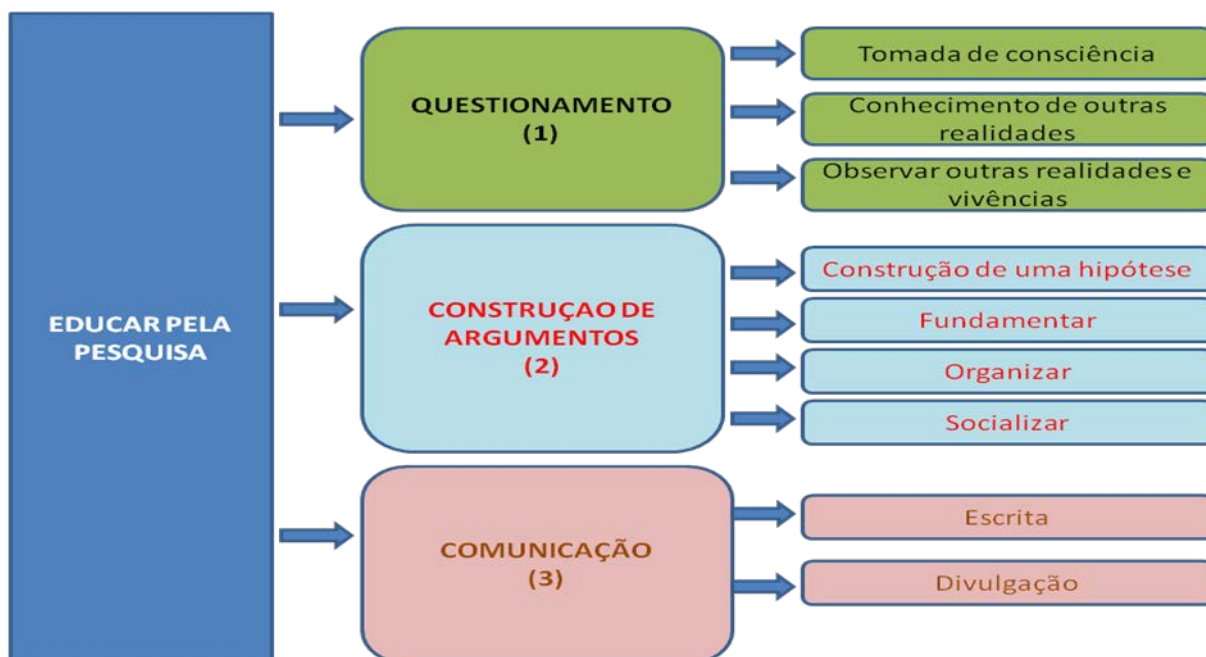
A seguir apresentaremos a execução das duas Oficinas Pedagógicas ressaltando as etapas que compreendem a nossa proposta ‘educar pela pesquisa’, além de desenvolvermos, também, a alfabetização científica uma vez que a pesquisa é uma ferramenta para se alfabetizar cientificamente.

2.4.3 Execução da Oficina Pedagógica

Primeiramente, antes de relatarmos toda a execução das Oficinas Pedagógicas realizadas com os estudantes, nos propomos a elaborar uma Proposta metodológica na qual contemplasse o ‘educar pela pesquisa’. Com isso, traçamos um quadro (Quadro 5) para que pudéssemos visualizar melhor todo o processo, para que posteriormente possamos identificá-los no decorrer de toda a execução das atividades. Pois, a execução da oficina contemplou cada princípio proposto por Moraes, Galiazzi e Ramos (2004) na qual destacam os momentos principais que correspondem à pesquisa. Nossa proposta, também, foi apresentar aos professores a prática da pesquisa no contexto da sala de aula na qual os estudantes uma vez incentivados ou estimulados buscam o conhecimento de forma autônoma e crítica, sem ao menos serem cobrados sobre tal assunto, pois o interesse em aprender vai além da simples reprodução, como vamos observar durante a aplicação das atividades previamente planejadas.

A seguir apresentamos a figura 1 que contempla as fases principais da pesquisa, de acordo com a discussão realizada entre Moraes, Galiazzi e Ramos (2004).

FIGURA 1 – Proposta metodológica ‘educar pela pesquisa’



Fonte: Moraes, Galiazzi e Ramos (2004)

Na figura 1 acima, podemos perceber que a pesquisa parte de três momentos, seguindo uma seqüência: questionamento, construção de argumentos e a comunicação. Sendo que o processo de pesquisa inicia por um 'questionamento', curiosidade ou inquietação na qual se divide em três momentos seqüenciais, sendo o primeiro a tomada de consciência, pois só podemos gerar o questionamento se tomamos consciência do que somos ou pensamos. Para irmos em direção ao segundo passo é preciso que busquemos informações sobre tal 'inquietação', chegando, desta forma, à conhecer outras realidades, ou ainda, possibilidades. E assim chegaremos ao terceiro passo do questionamento: a observação de outras realidades. Completamos o primeiro momento da pesquisa, mas o questionar por questionar não nos leva a refletir o problema, por isso torna-se necessário a construção de argumentos na qual corresponde ao segundo momento da pesquisa.

A construção de argumentos segue quatro passos sendo o primeiro a construção de uma hipótese para que fundamente, organize e finalmente socialize, caracterizando respectivamente o segundo, terceiro e quarto passo da pesquisa.

Após o questionamento e a construção de argumentos, caminhamos em direção ao terceiro momento da pesquisa: a comunicação. Na qual inicia com a escrita para que possamos organizar as idéias e posteriormente a divulgação desse estudo como estratégia de legitimação do processo perante a sociedade.

Durante o processo de execução contemplamos cada momento proposto por Moraes, Galiazzi e Ramos (2004), com isso após elaborarmos um roteiro (Apêndice C e Apêndice D) com as atividades que seriam realizadas nas Oficinas Pedagógicas, as professoras disponibilizaram um dia para que realizássemos a execução das atividades. Respeitando, assim, o planejamento diário das mesmas para que pudessem participar conosco nas Oficinas Pedagógicas.

2.4.3.1 Sistema digestório: 5º ano

A primeira oficina pedagógica foi realizada no dia 16 de novembro com a turma de 5º ano, com a participação de 31 alunos, referente ao tema “Sistema digestório”, utilizamos o gravador de voz e a máquina fotográfica como instrumento para registrarmos a fala dos alunos. Iniciamos a Oficina Pedagógica ressaltando que gostaríamos que todos os alunos colaborassem nas atividades que seriam solicitadas pela Mestranda. Os alunos, inicialmente, mostravam-se motivados e curiosos:

A1 – Professora, o que a senhora vai passar aí?” (se referindo ao Data show que estava montado no centro da sala de aula).

A2 – É vídeo, né, professora? Eu gosto de vídeo.

A3 – A gente vai fazer prova?

A4 – A professora disse que é pra gente prestar atenção, porque isso vai cair na prova que ela vai fazer.

Ressaltamos que a professora da turma não participou desta Oficina Pedagógica, pois estava de atestado Médico. No entanto, cumprimos com nosso cronograma de atividades, apesar de percebermos a importância da presença da professora em sala de aula. Afinal, nosso objetivo era apresentar uma nova proposta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

Mesmo, assim, realizamos nossas atividades, iniciando com uma conversa informal sobre o tema “Sistema digestório”, os alunos ao serem perguntados sobre a compreensão da temática, responderam:

A2 – Professora, é o sistema que tem um monte de lombrigas.

A5 – É o sistema por onde passa a comida.

A6 – *É muito feio esse sistema, porque olha só...é um monte de lombriga que aparece na nossa barriga* (a aluna apontou para uma imagem do livro que mostrava o intestino delgado).

A7 – *Quando a gente come sai pelo ânus.*

Diante dessas afirmativas, notamos que os alunos possuem um conhecimento geral sobre o processamento do alimento, no entanto, não demonstraram com clareza as particularidades de cada órgão. Notamos que alguns alunos se sentiram recuados na hora de expor sua opinião, pois iniciavam e paravam sem concluir nem mesmo sua fala, talvez por receio ou vergonha de falar. Ou seja, a maioria dos estudantes apresentou 'medo' em expor suas idéias. Para Santo (2002) o educador deve valorizar o estudante, permitir que ele se expresse, exponha sua opinião, questione, como forma de romper com a escola 'bancária'. Talvez esse fator tenha ocorrido devido ao fato do estudante se limitar, apenas na transcrição dos conteúdos, como percebemos na prática da professora em sala de aula.

Como forma de registrarmos e coletarmos um diagnóstico sobre o conhecimento prévio dos alunos solicitamos que os estudantes desenhassem todos os órgãos por onde inicia o processamento da comida até chegar a eliminação da mesma. Utilizamos o desenho, pois, segundo Barbosa (1991), a representação visual contribui de forma relevante para a nossa comunicação verbal, uma vez inserido num grupo social. Então foi entregue uma folha de papel ofício A4 em branco para que eles fizessem os desenhos.

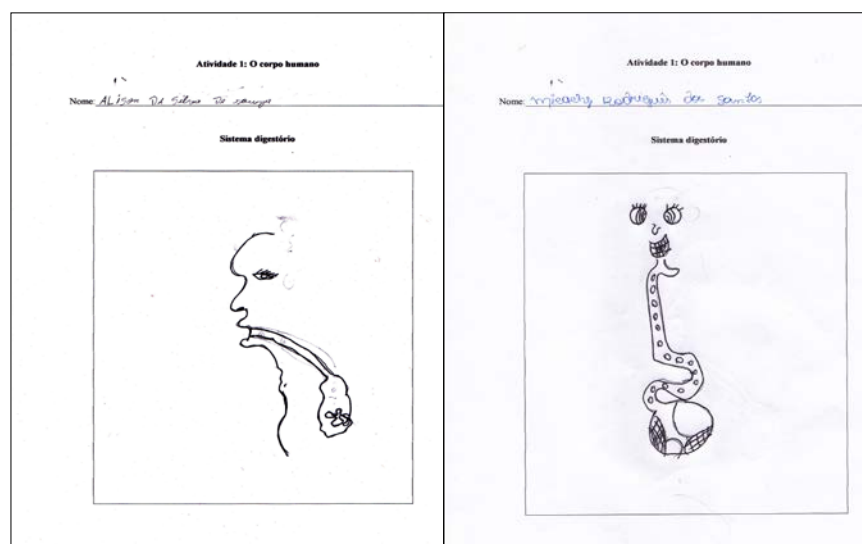
FIGURA 2 - Estudantes do 5º ano na atividade diagnóstica



Fonte: MORAIS, P. S. Novembro/2010

Ao observarmos os desenhos, percebemos que 87% dos alunos enfatizaram apenas a faringe e o estômago como únicos órgãos por onde passa a comida (Figura 3).

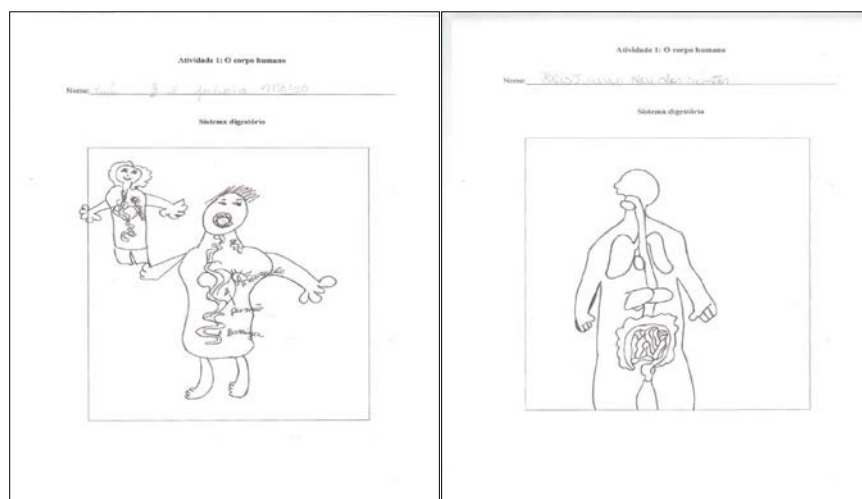
FIGURA 3 - Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório



Fonte: SOUZA, A. S; Novembro/2010; SANTOS, M. R. Novembro/2010

Apenas 10% dos estudantes (FIGURA 4) desenharam todos os órgãos de forma sistematizada, no entanto estes haviam recorrido ao livro didático de Ciências Naturais no qual copiaram a estrutura que o mesmo apresentava.

FIGURA 4 - Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório

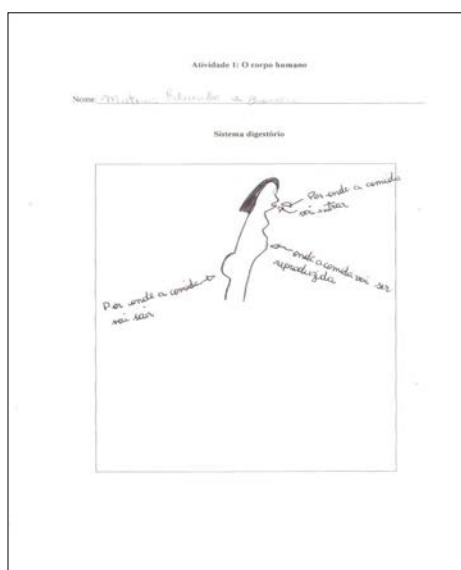


Fonte: MARIA, K. J. Novembro/2010; SANTOS, E. J. N. Novembro/2010

Os mesmos apresentaram insegurança nas suas falas, uma vez que recorreram ao livro didático, pois tinham medo de “errar”. Um comportamento muito comum aos alunos que são estimulados a reproduzir o que o professor quer ver ou ouvir. Como Santo (2002) ressalta que o aluno apenas repete a fala do professor, para serem aprovados eles escrevem o que o professor quer ler. E percebemos que esses alunos caminhavam neste rumo de acertar para posteriormente ser aprovado, desconsiderando, assim, sua própria experiência e conhecimento. No caso, da figura 5 observamos que a aluna desenhou órgãos que não fazem parte do sistema digestório, como o coração e o pulmão. Logo, percebemos que a aluna estava apenas reproduzindo o que observava no livro, independente de haver compreensão ou não. Como Frison (2004, p. 15) destaca que o “sujeito acaba se acomodando, limitando-se a reprodução sistemática de saberes já existentes”. A aluna não se preocupou em compreender o processo, mas de apenas transcrevê-lo de forma mecânica.

Assinalamos que 97% dos estudantes não reconheceram a boca como a ‘porta de entrada’ do sistema digestório, apenas um aluno (FIGURA 7) enfatizou (3%) no seu desenho desde a entrada do alimento, em seguida onde o alimento é “reproduzido” e por fim, a finalização do processo.

FIGURA 5 - Desenho de um estudante do 5º ano sobre os órgãos do sistema digestório



Fonte: BREDSON, M. E. Novembro / 2010

Percebemos que o aluno transcreveu no desenho sua compreensão sobre o processamento do alimento no decorrer do nosso corpo. Pois o aluno ao entregar o desenho enfatizou que compreendia apenas o que havia desenhado: “*Professora, eu sei que a comida entra pela boca, aí depois ela fica no estômago pra ser reproduzida e depois o que não presta sai pelo ânus da gente [...]*” (A8).

Permitimos que todos os estudantes explicassem seus respectivos desenhos, no entanto 97% dos alunos não souberam explicar o que haviam desenhado, apenas entregaram os desenhos. Então, como propõe Caniatto (1997) “sempre que o aluno manifeste ou ofereça qualquer tipo de contribuição, esta deverá ser visivelmente reconhecida e levada em conta”. Partimos deste princípio e utilizamos a fala do aluno (A8) para iniciarmos a segunda atividade.

A segunda atividade denominada “Que órgão é esse?” consistiu em apresentar os órgãos separadamente em figuras, utilizando a projeção do data show. Os estudantes eram estimulados a identificar o nome do órgão e posteriormente sua respectiva função. Nesta atividade ressaltamos o questionamento, ou seja, nosso propósito era inquietar os estudantes.

Esta atividade na qual utilizamos o questionamento, no qual corresponde ao primeiro momento da pesquisa proposta por Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004), despertou o interesse dos estudantes em participarem mais ativamente da Oficina, pois se sentiram sujeitos do próprio aprendizado, como observamos em algumas falas:

A9 – Professora, a gente que vai dizer o que o órgão faz? E a senhora vai fazer o quê? Acho melhor a senhora dizer...porque a professora que deve saber e não a gente.

A10 – É muito difícil, mas acho legal.

A11- Eu sei o que cada um faz, mas eu não sei falar como tá no livro.

A12 – Mostra aí que eu digo o que eu sei. (o aluno apontava, neste momento, para o data show).

Destacamos apenas algumas falas, e observamos que a maioria dos alunos (exemplificados nas falas A10, A11, A12) se sentiram desafiados a tal questionamento, para Barreiro (2004) o questionamento é o elemento chave no crescimento e conhecimento desse sujeito. O ato de questionar é fundamental para que o professor e o aluno sejam sujeitos de sua própria caminhada. No entanto,

outros (A9) ainda resistentes à mudança pela qual estava se dando o processo de aprendizado. Pois, na concepção deste aluno, o educar deve ser 'depositar' conhecimentos na cabeça dos estudantes de forma a desconsiderar o conhecimento prévio dos mesmos.

Então iniciamos apresentando o primeiro órgão, a boca, na qual todos identificaram com clareza. Afinal, um desenho comum a realidade deles.

A9 – *Essa é a boca, aí que a gente mastiga a comida.*

A3 – *É, mas professora a gente só consegue mastigar por causa dos dentes.*

A7 – *Mas tem também aquela baba que ajuda a molhar a comida pra ela descer sem doer.*

Pm⁵ – *Como é o nome dessa 'baba'?*

A12 – *Glândulas salivares, professora... tá aqui no livro.*

Notamos que os alunos a medida que respondiam surgiam outras inquietações e entre eles iam discutindo, caracterizando, assim o segundo e terceiro passo do questionamento, conhecer e observar outras realidades. Desta forma, construíram o conceito do órgão 'boca', que A13, ao final, definiu de forma clara: *“Na boca, temos o dente pra morder e diminuir a comida, a língua ajuda a jogar de um lado ‘pro’ outro e as glândulas salivares molham o alimento pra descer prá garganta sem doer”*.

Os estudantes conseguiram sintetizar a função da boca de forma clara e objetiva, de acordo com as próprias experiências ou vivências. Continuamos com a apresentação das imagens e mostramos a segunda figura, a faringe. A3 exclamou: *“É o joelho”*; A5 disse: *“É a canela, é a perna [...]”*.

Os estudantes não conseguiram identificar o órgão, então denominamos e identificamos a função dele. E A7 acrescentou: *“Professora, a faringe, fica aqui na nossa garganta, né? Ela que vai mandar a comida pro estômago”*.

Então todos compreenderam que a faringe fica na parte que compreende a garganta, mas não reconheciam que após a faringe existia outro órgão na qual encaminhava a comida para o estômago, o esôfago, que correspondeu a nossa

⁵ Sigla utilizada para definir a fala da Pesquisadora Mestranda.

terceira figura. Eles exclamaram: “Ah, esse é o esôfago, ele que vem antes do estômago” (A12); “É ele quem manda a comida para o estômago?” (A7); “É ele que manda a comida para o estômago” (A1).

Os estudantes diferenciaram a faringe do esôfago e estabeleceram a função do esôfago apenas como um transportador do alimento. Quando, em seguida, apresentamos a figura do estômago um aluno disse:

A2 – Olha, parece a letra J.

A9 – Professora o coração faz parte da digestão?

A15 – Esse não é o coração! É o estômago.

A12 – No estômago que a comida se reproduz?

Percebemos que o aluno (A12) na tentativa de fundamentar o desenho estava utilizando uma nomenclatura errada que era “reproduzir”, cuja palavra seria “processar”. Então sentimos necessidade de intervir na discussão dos alunos. Schwartz (2004) destaca que o educador deve ser o mediador na construção de conceitos, atentando para que o aluno não construa conceitos errôneos. Em seguida, apresentamos o intestino delgado e o intestino grosso em que a A16 identificou com clareza a função de cada um, explicando: “O intestino delgado absorve o alimento que o estômago manda e o grosso ele tira as vitaminas dos alimentos e depois manda o que não presta pro reto e ânus”.

Antes que interviéssemos, o estudante A7 questionou: “Como sabe tudo isso?” e A16 respondeu: “Eu vi na televisão o cientista ‘maluco’ explicando”. Na verdade, a aluna já tinha adquirido tal informação em um meio de comunicação, e apresentou de forma bem clara utilizando suas palavras para explicar o processo. Então finalizamos a segunda atividade apresentando todos os órgãos em seus respectivos lugares localizados no interior do corpo humano (FIGURA 6).

FIGURA 6 - Segunda atividade realizada com a turma de 5º ano



Fonte: SOUZA, L. S. Novembro/2010

A terceira atividade consistiu em uma prática para exemplificar o que eles haviam discutido na atividade dois. Então foi dado à cada aluno um pedaço de pão (Figura 7) para que pudessem vivenciar o que havíamos conceituado anteriormente. Os alunos se demonstraram entusiasmados com essa atividade e A9 relatou: *“Eu nunca parei pra perceber como a gente mastiga o alimento, agora vou morder devagar [...] será que a língua ajuda ou não a empurrar o alimento para faringe e se as glândulas salivares ajudam também? [...]”*.

FIGURA 7 - Terceira atividade realizada com a turma de 5º ano



Fonte: MORAIS, P.S; Novembro / 2010

Caracterizamos a fala deste estudante como o segundo momento da pesquisa, a construção de argumentos na qual ele levanta uma hipótese *“será que a língua ajuda ou não a empurrar o alimento para a faringe e se as glândulas salivares ajudam também?”* correspondendo ao primeiro passo, em seguida a experiência o aluno conclui, ou seja, correspondendo, assim, à fundamentação que foi realizada a

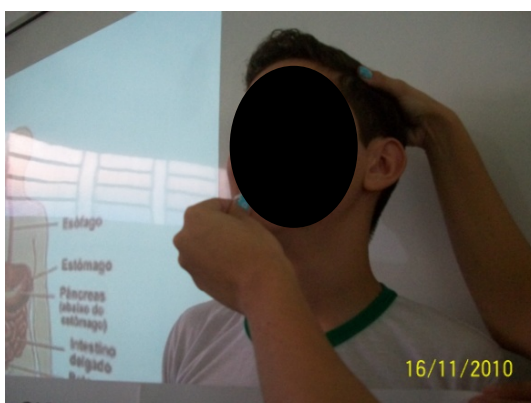
partir da vivência, a organização das idéias e socializou com seus colegas: “É verdade, a língua joga o pão do lado ‘pro’ outro e o pão fica molhado mesmo [...] agora eu sei que quando a comida desce e doer é porque as glândulas salivares não ajudaram a molhar direito” (A9). Vale ressaltar, que esse estudante é o mesmo que mostrou resistência no início das atividades, mas foi o que assimilou melhor os conceitos trabalhados na Oficina Pedagógica, tanto que se mostrou surpreendido ao final das atividades.

Os estudantes perceberam a necessidade de se mastigar bem os alimentos para que facilite o processo de absorção, e um estudante destacou a importância de escovar os dentes depois das refeições e pediu que nós explicássemos como se passa o fio dental e na falta do mesmo, o que pode se utilizar para limpar entre os dentes.

A13 – É importante a gente escovar os dentes porque senão ele fica podre e cai, aí a gente não vai ter como morder (rindo, acrescentou) só se a gente usar dentadura [...] professora diz pra gente o que a gente faz quando não tem fio dental e como faz?

Alguns estudantes, responderam a pergunta do colega: “Usa saco ou linha” (A17), a partir dessa resposta utilizamos um pedaço de saco plástico para exemplificarmos a utilização do fio dental. E o próprio estudante que questionou se propôs a ser o ‘modelo humano’ para fazer a experiência (FIGURA 8).

FIGURA 8 - Estudante participando da limpeza dos dentes



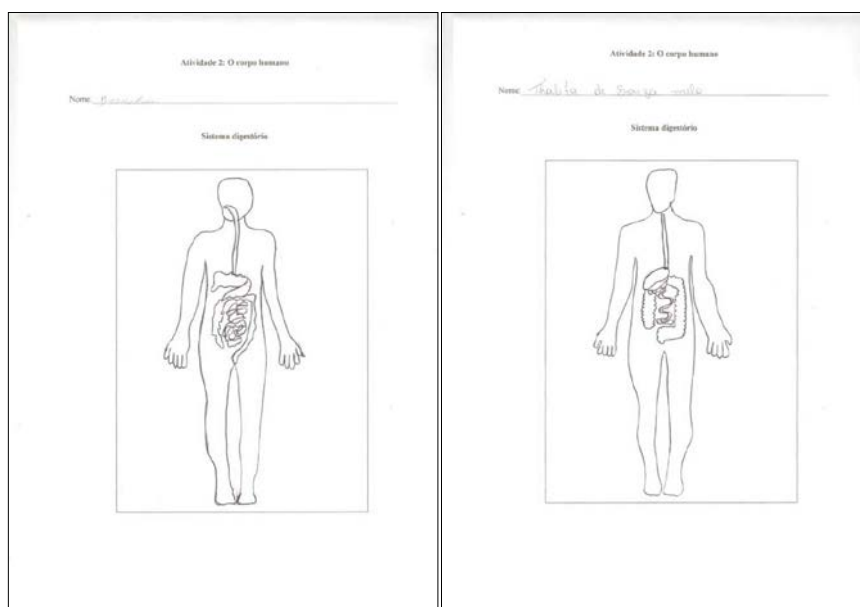
Fonte: MORAIS, P.S; Novembro/2010

Santos e Sobrinho (2005) acreditam que a alfabetização científica vem justamente auxiliar o indivíduo na ampliação do seu universo de conhecimento, logo

o Ensino de Ciências Naturais deve ser voltado às necessidades do estudante. Neste nosso exemplo citado anteriormente, percebemos que o aluno queria ir além do que já havia sido discutido, no ensino tradicional seu questionamento apresentaria uma ameaça para a professora, como no caso do ‘Joãozinho da maré’ (Anexo A) de Caniato (1997).

Em seguida realizamos nossa quarta atividade em que os alunos tiveram que desenhar por onde a comida passa até chegar ao ânus. No entanto, diferente da primeira atividade, entregamos uma folha de papel ofício com o desenho de um corpo humano ‘oco’, ou seja, sem os órgãos para que eles pudessem desenhar apenas os órgãos que compõem o sistema digestório (FIGURA 9). Caracterizando, assim, o terceiro momento da pesquisa, à comunicação (MORAES, GAZLIAZZI e RAMOS, 2004), neste caso o desenho, seguido, obviamente, da socialização dos trabalhos. E nesta atividade, os estudantes não recorreram ao livro didático, pois desenharam apenas os órgãos que havíamos estudado naquele dia, de acordo com nossas observações realizadas durante a realização da atividade.

FIGURA 9 - Desenho de dois estudantes do 5º ano sobre o sistema digestório



Fonte: SILVA, B. A. Novembro/2010; MELO, T. S. Novembro/2010

Encerramos nossa Oficina Pedagógica com um Vídeo denominado “Homem máquina” em que apresenta a estrutura interna do corpo humano como uma espécie de máquina em que processa o alimento até ficar minúsculo, para posterior

eliminação. Os estudantes assistiram atentos ao vídeo (FIGURA 10) e um aluno (A7) se propôs a explicar e identificar cada órgão dentro da 'máquina': *“Professora, deixa eu falar pra meus colegas que órgãos são esses, porque esse aqui (apontou para o amigo que estava ao seu lado) não sabe, ele só sabe da boca”* (FIGURA 11).

FIGURA 10 - Quinta atividade realizada com a turma de 5º ano



Fonte: MORAIS, P. S. Novembro/2010

Então, permitimos que o aluno explicasse o vídeo, afinal o interesse partiu do próprio aluno, sem que houvesse solicitação e aproveitamos para verificar o aprendizado que ele adquiriu naquela aula. Todos os outros alunos permaneceram sentados e auxiliaram o colega na explicação, ou melhor, contribuíram com a nomenclatura correta dos órgãos e suas respectivas funções, destacando, assim, a compreensão que obtiveram ao final das atividades executadas.

FIGURA 11 – Quinta atividade com aluno explicando o vídeo



Fonte: MORAIS, P. S. Novembro/2010

Ao fim, os estudantes auto-avaliaram a Oficina Pedagógica:

A5 – A aula foi muito legal, eu gostei.

A10 – A professora podia dar aula assim também.

A4 – Eu gostei da parte do pão, professora.

A5 – Professora, a gente podia estudar sempre assim, porque aí a gente não decora nada.

Os estudantes ressaltaram em suas falas que aprenderam e gostaram da aula, talvez essa aceitação tenha se dado pelo fato deles próprios perceberem que são capazes de construir seu próprio saber, sem ter que recorrer a livros didáticos. Mas não deixando de ressaltar que é preciso o educador articular esse saber ‘empírico’ com o saber ‘científico’. Posteriormente, iremos relatar a divulgação dessa Oficina Pedagógica, que corresponde ao último momento da pesquisa, a divulgação como forma de legitimar o saber construído perante a sociedade.

2.4.3.2 Animais: 4º ano

A segunda Oficina Pedagógica foi realizada com a turma de 4º ano sobre a temática “Animais”, participaram 35 alunos, sendo que a professora da turma, também, não participou da execução da oficina, pois foi solicitado no dia que fosse ao Distrito Educacional Oeste apresentar um projeto que havia executado em outra escola da mesma rede de ensino. Então realizamos a Oficina Pedagógica, correspondendo ao nosso cronograma pré-estabelecido juntamente com elas, no entanto não podíamos transferir por conta do calendário de atividades da própria escola.

Iniciamos a Oficina Pedagógica com uma conversa com os alunos apresentando nossa proposta de pesquisa e justificando o uso do gravador de voz e da máquina fotográfica, como instrumentos de registro das atividades. Dividimos nossa Oficina Pedagógica em três atividades sendo que na primeira utilizamos o desenho como forma de diagnosticar o conhecimento dos estudantes.

Foi entregue aos estudantes uma folha de papel ofício A4 com um quadrado para que pudessem desenhar qualquer animal na qual eles tinham alguma

curiosidade a respeito e no mesmo papel tinham linhas para que posteriormente escrevessem sobre as características desses respectivos animais (FIGURA 12).

FIGURA 12 - Primeira atividade com o 4º ano: diagnóstica



Fonte: MORAIS, P. S. Novembro/2010

Os estudantes a princípio apresentaram dificuldade em escolher um animal. Então ao conversarem entre eles, surgiram várias idéias de animais que podiam ser desenhados, mas no decorrer das atividades surgiram alguns questionamentos.

E1 - *Professora, a girafa mama?*

E2 - *É verdade que o peixe boi tá sumindo?*

E3 - *Se o peixe boi tá sumindo, o mico dourado já sumiu também [...] o meu tio disse que eles somem porque matam eles.*

Neste momento, nossa proposta de apenas diferenciar e categorizar as espécies que estavam sendo desenhadas, acabou nos levando a outro rumo, pois os alunos discutiam sobre a “extinção dos animais”. Mas, a maioria discutia sobre as características de cada animal. Como nestas falas que apresentamos abaixo.

E4 - *A galinha não mama, mas ela come. Ela come milho, mas só milho, professora?*

E5 - *A galinha que a gente tinha em casa ela comia semente.*

E4 - *Professora, a galinha tem pena e eu nunca vi nenhuma galinha voando. Ela voa?*

E6 - *Eu acho que ela não voa por causa que ela é muito pesada [...] a galinha é gorda [...] ela não é pequena como o pombinho[...] eu acho que é isso que não deixa ela voar.*

Os alunos fizeram diversos questionamentos que para Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004) o questionamento é um dos momentos da pesquisa em que se divide em três passos, neste caso da fala dos estudantes contemplaram todos os passos. Pois, o primeiro passo corresponde a tomada de consciência, pois ninguém é vazio de conhecimento ou de saber fazer as coisas. No caso, com E4 percebemos que o estudante começou a refletir a medida que executava o desenho, ou seja, a inquietação que gerou o questionamento, e a discussão entre eles caracterizou o segundo e terceiro passo, pois reconheceram e observaram outras possibilidades ou realidades. Adentrando no segundo momento da pesquisa a construção de hipóteses, como exposto na 'fala 6' na qual o aluno apresentou uma visão sobre o motivo, neste caso, da 'galinha não voar'. E por fim, uma estudante concluiu com a fala abaixo.

E4 – [...] a galinha é ave mas não voa, porque tem animais que tem pena mais não voa [...] eles são pesado [...] eles voam mais bem baixinho [...] o avestruz ele não voa [...] porque ele muito grande [...] eu li isso no livro da minha irmã ano passado que tem aves que tem penas, mas não voa.

Com a fundamentação desta aluna, caracterizamos com os três últimos passos referentes ao segundo momento da pesquisa, segundo Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004), pois ela fundamentou, organizou e socializou seu conhecimento sobre o assunto. Poucas foram às intervenções que fizemos diante das discussões, pois na sala de aula tinham dois alunos atentos que respondiam as perguntas dos colegas com precisão sem que precisássemos completar. Essa realidade só comprova que a criança não aprende apenas no âmbito escolar, segundo Demo (2007) o indivíduo aprende numa roda de amigos, no ambiente de trabalho e etc.

Após os desenhos, realizamos nossa segunda atividade que consistia na socialização dos animais desenhados para que todos pudessem caracterizá-lo de forma dinâmica e participativa. Então solicitamos que eles se organizassem em grupos para que apresentassem os desenhos, e nos surpreendemos quando um estudante (E7) propôs: *“Professora, vamos separar em mamíferos e não mamíferos?”*.

A proposta do colega foi bem aceita por todos que na mesma hora começaram a se movimentar na sala em busca dos grupos de animais que eram mamíferos e não mamíferos. Lima (2004) alerta nessas escolhas e opiniões que os

estudantes fazem em sala de aula que se tornam importante considerar, também, os desejos, argumentos e necessidades dos outros. Essa iniciativa de respeito ao espaço do outro pode ampliar a liberdade coletiva.

No entanto, aproveitamos tal proposta e lançamos uma contraproposta em que eles se separassem em grupos nas quais os animais pertencessem a mesma classe. Desta forma, os estudantes se mostraram mais entusiasmados e ao mesmo tempo alguns apresentaram dúvidas diante de identificar a qual grupo seu animal pertencia, por exemplo: E1 - “*Professora a girafa é de que grupo?*”; E8 – “*A raposa é o que?*”; E9 - “*A cobra ela é réptil, professora?*”. Não oferecemos as respostas a esses alunos, permitimos que eles refletissem e verificasse a qual grupo pertencia, pois eles foram se encontrando a medida que os demais falavam das características daquele grupo, como nesta conversa descrita a seguir.

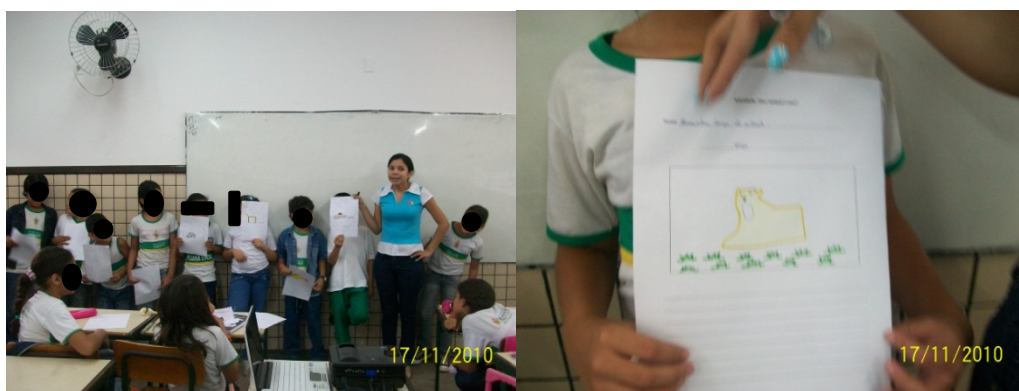
E10- *Ei [...] o animal que tem pena vem pra cá que aqui nós é da classe dos pássaros.*

E11 – *quem desenhou peixe vem pra cá.*

E12- *A baleia é peixe?*

Desta forma os estudantes se agruparam e iniciamos a socialização dos desenhos na qual cada grupo se dirigia para frente da turma com seus respectivos desenhos para que todos pudessem visualizar e acrescentar seu conhecimento sobre os animais (FIGURA 13).

FIGURA 13 - Socialização dos desenhos dos alunos do 4º ano



Fonte: SOUZA, L. S. Novembro/2010

Neste momento de socialização assumimos a postura de aprendizes como é proposto por Santo (2002) que ao assumir tal papel o educador estabelecerá novas

relações em sala de aula despertando nos estudantes a busca de um aprendizado comum. E desta maneira se deu a formação de conceitos, os estudantes se relacionavam de forma mútua em que um respeitava o espaço do outro sem haver intrigas, pois compreenderam que estavam ali para construir juntos tais conhecimentos. Como afirma Carvalho (2009, p. 3) que o ensino deve levar os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual a partir de experiências vivenciadas no cotidiano, fazendo com que participem através de questionamentos e não lhes fornecendo respostas prontas e acabadas, rompendo, assim, com uma visão fechada das ciências.

Posterior a essa socialização, os estudantes foram solicitados a escreverem no mesmo papel todas as características de seu animal a partir das discussões que havia ocorrido com os colegas. Caracterizando, assim, o momento final da pesquisa, a comunicação. (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2004). Enquanto escreviam, um aluno fez a seguinte observação para um colega, ambos estavam ao meu lado e foi possível gravar tal comentário:

E7 – Assim é muito fácil aprender, porque a gente nem usou o livro [...] eu só usei pra tirar uma 'dúvidazinha' [...] eu acho que desenhando a gente aprende mais [...] aí isso aqui já podia ser a prova [...] a professora podia fazer nossa prova assim [...] sem a gente ter que decorar [...] aí a gente nem estudava tanto [...] a gente sabe, tu viu como a gente sabe? [...] a professora quase nem falou [...] ela só falou mais no desenho do Carlos [...] mas um mamute eu nunca vi.

O aluno apresentou de imediato um feedback de nossas atividades, enfatizando a prática da professora em memorização de conteúdos e a avaliação como forma de verificar o conhecimento do estudante. Não estamos desmerecendo o uso de avaliações, mas a forma como se avalia. Os estudantes se mostraram bem críticos e levantaram assuntos polêmicos em suas discussões, inclusive sobre os animais em extinção. Como destacamos: “Professora, a onça tá sumindo da natureza porque usam ela pra fazer casaco, né?” (E3); “[...] como é que tem gente que gosta de pele de onça!” (E6).

Os estudantes levantaram tal discussão, no entanto já havíamos programado uma atividade que contemplaria o assunto, que correspondeu a nossa última atividade apresentação do vídeo “Animais em extinção” (VIDAL, 2010) a partir deste vídeo os estudantes compreenderam o motivo da extinção de algumas espécies (FIGURA 14).

FIGURA 14 - Apresentação do vídeo animais em extinção para o 4º ano



Fonte: MORAIS, P. S. Novembro/2010

Após a apresentação do vídeo, os estudantes refletiram e apresentaram suas opiniões em torno da problemática, como observamos nas falas seguintes.

E5 – Eu acho que o homem não devia matar [...].

E10 – Ele (homem) só quer saber de dinheiro.

E11 – Os animais sofrem muito, nem podem viver em paz.

E12 – Eu acho que o homem podia até desmatar, mas ele tinha que plantar de novo, aí a gente não ficaria sem floresta [...] matar animal não tem como ele plantar [...] ele mata aí acaba de vez.

E7 – Professora, eu acho que a gente podia fazer um cartaz sobre isso e colar lá fora (no pátio da escola) pra que todo mundo saiba que a floresta tá acabando por causa do homem mesmo [...] mas aí ninguém daqui é caçador.

Para Galiuzzi (2003) a pesquisa consiste em ler criticamente a realidade com compromisso de contribuir para a mudança da realidade e essa indignação dos alunos diante do exposto mostrou que se preocuparam com a realidade na qual foi apresentada à eles, pois ao mesmo tempo em que queriam intervir se sentiam 'impotentes' diante da extensão do problema. Para Goldemberg (2005) essas preocupações com o meio ambiente, como os desastres naturais e o aquecimento da Terra, vêm ajudando significativamente no ensino do professor, pois todos esses acontecimentos constituem em educação científica, apesar de ocorrer no âmbito exterior da escola, mas acaba enfatizando conteúdos que são aprendidos em sala de aula.

Finalizamos nossas atividades refletindo sobre a importância de se saber o mínimo de ciência, para podermos atuar de forma ativa na sociedade, afinal a ciência não é um conjunto de conhecimentos prontos como encontramos nos livros didáticos, mas uma forma de ver o mundo e conseqüentemente poder transformá-lo.

2.4.4 Divulgação das Oficinas Pedagógicas

Após a realização das oficinas pedagógicas, transcrevemos a fala dos estudantes que ocorreu durante a execução das atividades. A partir desta descrição pensamos na divulgação desses trabalhos que haviam sido realizados com os alunos. Seguindo a proposta de educar pela pesquisa, segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2004), a 'comunicação' que pode ser dividida em dois momentos a 'escrita' e a divulgação, no nosso caso, já havíamos realizado a 'escrita' como forma de registrar o que os alunos apreenderam nas atividades. Na turma de 5º ano os estudantes realizaram um desenho sobre os órgãos que compõem o sistema digestório e na turma de 4º ano os estudantes escreveram todas as informações que adquiriram sobre seu respectivo animal no desenho na qual fizeram na primeira atividade. Restava-nos apenas a divulgação como forma de legitimar o processo da pesquisa realizada na sala de aula.

Quando transcrevemos todas as falas dos estudantes em sala de aula, percebemos que tínhamos um material riquíssimo que precisávamos utilizá-los de alguma forma, para que não se perdesse apenas no discurso. Além do material escrito e desenhado por eles, a priori pensamos em socializar, apenas a produção escrita dos estudantes. Mas optamos em utilizar a fala dos estudantes para elaborar uma dramatização com cada tema, assim os estudantes participariam mais ativamente desta proposta de divulgação. Para Delizoicov e Lorenzetti (2001, p.10) a utilização do teatro constitui-se em uma atividade pela qual pode ser utilizada para compreensão dos conteúdos das Ciências Naturais. Esta foi à estratégia que utilizamos para sistematização e divulgação das Oficinas Pedagógicas.

Então selecionamos de cada turma alguns alunos, especialmente aqueles que se mostraram mais dinâmicos durante as atividades, para que pudéssemos elaborar o roteiro de cada dramatização. A elaboração dos roteiros foram realizados nos dias 22 e 23 de novembro e é interessante ressaltar que os estudantes buscaram mais informações sobre a temática, para que suas falas fossem mais

completas e de cunho científico. Como destacamos: *“Professora, meu pai viu na internet pra mim que o tamanduá- bandeira tá sumindo por causa das queimadas da floresta, não é só porque o homem caça [...] lá dizia que pega fogo muito rápido a pele dele”* (E7).

No segundo dia de encontro terminamos o roteiro da dramatização do 5º ano (Apêndice E) e no terceiro encontro finalizamos o do 4º ano (Apêndice F). A partir do roteiro, definimos todos os personagens e começamos o ensaio, com cada turma separadamente. Durante os ensaios os estudantes se apresentavam entusiasmados, mas apresentaram dificuldades em memorizar as falas. Diante das dificuldades dos alunos, propomos que eles utilizassem o próprio conhecimento deles para simplificá-las, pois o importante era compreender e não memorizar. Apesar de que é neste momento que o estudante tem a possibilidade de desenvolver a oralidade, memorização, contribuindo para ampliação do conhecimento (DELIZOICOV e LORENZETTI, 2001).

O teatro possibilitou aos estudantes que vivenciassem os personagens, por exemplo, a turma do 4º ano pôde se configurar como um animal que sofre as ameaças do caçador. E isso ajudou os estudantes a visualizarem de forma crítica o papel indefeso dos animais em que são vítimas de caçadores. Delizoicov e Lorenzetti (2001, p.11) acreditam que *“através do teatro, a criança tem a possibilidade de se transformar no personagem, vivendo intensamente os fatos estudados, compreendendo os significados que eles apresentam”*.

A apresentação foi realizada a todos os alunos da escola, aos funcionários, aos professores e aos pais dos estudantes (FIGURA 15).

FIGURA 15 - Divulgação das Oficinas Pedagógicas: 4º ano



Fonte: NEGREIROS, M.B. Dezembro/2010

Interessante notar que os alunos do 4º ano interagiram com a platéia tornando a apresentação mais dinâmica, mostrando, assim, um domínio do conteúdo estudado. É importante frisar que os estudantes estavam tão seguros da mensagem que queriam passar aos demais que aconteceu um imprevisto em que um aluno se machucou minutos antes da apresentação não tendo condições de representar seu personagem, no entanto outra colega (E5) assumiu o posto e acrescentou: *“Eu posso ser professora, eu sei o que a onça tem que dizer [...]”*. Essa atitude mostrou que todos os alunos estavam preparados para apresentarem e a dramatização da turma do 4º ano foi bem apreciada, apesar de tal imprevisto.

No caso da turma do 5º ano, os estudantes utilizaram placas que simbolizavam os órgãos do sistema digestório. A princípio apresentaram resistência, posteriormente aceitaram a ideia, pois era algo novo na qual queriam vivenciar. A 12 exclamou: *“Ah, vai ser legal... a gente nunca fez peça [...] e o pessoal vai gostar [...] é diferente, você já viu estômago falar? [...] só quando ronca de fome”*.

O teatro dá essa possibilidade dos alunos assumirem os mais diferentes personagens, como “astros que compõem o sistema solar, o movimento das plantas ou dos seres vivos, emitindo sons e movimentos característicos” (DELIZOICOV e LORENZETTI, 2001, p.11). No nosso caso, trata-se de órgãos do sistema digestório. Os estudantes do 5º ano, no dia da estréia, apresentaram-se mais tímidos no início das primeiras cenas, posteriormente foram ganhando confiança e completaram a dramatização com sucesso (FIGURA 16).

FIGURA 16 - Divulgação das Oficinas Pedagógicas: 5º ano



Fonte: NEGREIROS, M.B. Dezembro/2010

Ao final das duas apresentações os estudantes que estavam assistindo comentavam as cenas e a mensagem que havia sido repassada nas apresentações.

Delizoicov e Lorenzetti (2001) propõem que o teatro é uma das diversas atividades que podem ser utilizadas para se alfabetizar cientificamente, pois através da encenação os alunos podem ser conscientizados da importância da conservação do meio ambiente, da manutenção da flora e preservação da fauna, dos cuidados com o corpo, e etc.

A seguir apresentamos a avaliação dos estudantes das duas turmas diante das atividades realizadas e a avaliação das duas professoras diante de toda a trajetória do processo.

2.4.5 Avaliação das Oficinas Pedagógicas

Após a realização das Oficinas pedagógicas e do teatro, realizamos uma avaliação oral com os alunos das duas turmas selecionadas para execução das atividades, avaliando todas as etapas do processo, ressaltando os pontos positivos e negativos. Utilizamos o gravador de voz como instrumento de registro da fala dos estudantes, além do caderno de campo. A seguir, transcrevemos a avaliação de alguns estudantes.

A2- Professora eu gostei mais de comer o pão, porque antes eu nem percebia que a língua jogava a comida pro lado e pro outro [...] mas também quem é que pára pra fazer isso? [...].

A5 – Eu gostei do filme [...] o nosso corpo parece uma máquina mesmo, as coisa acontece e a gente nem percebe [...] fiquei pensando, o corpo faz tudo ao mesmo tempo, ele respira, engole a comida, bate o coração, passa o sangue [...] e o filme só mostrou a parte da comida, mas eu depois pensei que nosso corpo é uma máquina mesmo [...].

A12 – Eu gostei da apresentação [...] eu percebi que é muito simples, que cada órgão tem uma função e que um não vive sem o outro [...].

E7 – Eu preferi a parte do desenho [...] a gente conversou e isso eu achei legal [...] a gente nem usou o livro [...] e a gente conseguiu fazer a tarefa.

E10 – Eu gostei da peça, a gente viu que o bichinho não tem como se defender do caçador [...] mas a gente tem que proteger [...] eu acho que a gente pode defender eles [...].

As atividades proporcionaram aos alunos uma reflexão sobre os temas trabalhados, além de mostrar-lhes, também, que é possível aprender sem se prender apenas no livro didático, pois eles possuem um conhecimento empírico que precisa ser valorizado pelo educador. Os alunos avaliaram positivamente as

atividades, alguns ressaltaram que gostariam de ter participado do teatro, mas infelizmente, só foi possível a participação de alguns alunos, como protagonistas.

Quanto à avaliação com as professoras, elaboramos um roteiro de perguntas abertas (Apêndice G) caracterizando, assim, uma entrevista estruturada na qual requer um roteiro prévio com perguntas pré-definidas e padronizadas. Para Goldemberg (2000, p. 89) o pesquisador deve “decidir que informação deve ser procurada [...] o conteúdo da pergunta”. E delimitamos a pergunta de acordo com nossa temática de investigação, ressaltando o processo “educar pela pesquisa” e “alfabetização científica”.

Primeiramente, perguntamos sobre a avaliação que elas faziam sobre as Oficinas Pedagógicas que apesar de não terem participado da execução, tiveram acesso ao roteiro e conseqüentemente ao detalhamento das atividades. Então tivemos que avaliar a percepção que elas tiveram diante do comentário dos alunos.

P3 – Bem esses meninos não são de comentar muito, mas eles disseram que gostaram muito, porque você usou o data-show. Eles só comentaram que gostaram muito e perguntaram “professora quando é que ela vai fazer outra daquela.

P7 – A aula em si foi muito positiva, foi uma aula diferente que eles ainda não tinham tido essa experiência, porque eu particularmente nunca usei [...] porque prendeu a atenção deles [...] o professor usa uma metodologia quando ele tá dando a aula [...] Eu fiquei surpresa quando eu cheguei e vi os comentários e o que eles aprenderam mesmo.

Observamos que as professoras apesar de não terem participado das oficinas, avaliaram positivamente as atividades realizadas. E ao serem questionadas, quanto à divulgação dos trabalhos, acrescentaram:

P3 – Eu achei que foi muito válido e pra mim ajudou muito, porque eu fiquei assim tão [...] poxa, como eles se interessaram [...] eu achei, assim, que eles se saíram muito bem, legal [...] se empolgaram e se interessaram mesmo.

P7 – Eu achei excelente e surpresa. Porque, assim, eu acho que “paparico” muito os meus alunos e pra mim foi uma surpresa ver a capacidade que eles tiveram de expor. Deles passaram através de mensagem. Eles não leram, não decoraram, percebi que eles aprenderam mesmo. Que até a própria V⁶ (referindo-se a aluna) [...] deu conta do recado, em relação ao papel que era do D⁷. E aquilo ali me deixou muito feliz em ver que o trabalho teve um resultado positivo. Eu não vejo pontos negativos.

⁶ Letra utilizada para definir o nome da aluna, como forma de preservar a identidade da mesma.

⁷ Letra utilizada para definir o nome do aluno, como forma de preservar a identidade da mesmo.

As professoras avaliaram as oficinas de forma positiva e ao mesmo tempo mostravam-se surpresas, pois perceberam que as atividades realizadas contribuíram na formação dos estudantes, especialmente em se tratando do conteúdo.

P7- Eu cheguei a passar o conteúdo e quando eu passei o conteúdo pra eles, eles rapidinho [...] as respostas foram muito objetivas, eles sabiam discutir, tiveram aquela capacidade de discutir, ter a própria opinião em relação ao assunto. Então isso aí me deixou uma satisfação positiva.

P3 – É isso que eu digo, né [...] .quando a gente faz um trabalho daquele jeito, fazendo apresentação [...] eu pensei assim a Ponyelen teve tão pouco tempo e eles conseguiram , eu percebi que eles não estavam ali para decorar, mas eles falaram [...] assim [...] falaram bem [...] Quando eles gostam da aula eles perguntam muito.

Esse comentário da professora nos mostra que os estudantes desenvolveram habilidades que até então estavam ‘adormecidas’, pois como percebemos no decorrer das atividades em que os estudantes atuaram de forma pró-ativa nas discussões e questionamentos levantados por eles mesmos. Como Santos e Sobrinho (2005) destacam justamente essa compreensão diante da alfabetização científica na qual é um “processo pelo o qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se em um meio para o individuo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”.

No entanto, ao serem questionadas sobre a compreensão do termo ‘alfabetização científica’ ambas apresentaram dificuldades em definir com precisão tal temática, como observamos nas falas abaixo.

P3 – Sei, não entendo sobre isso. É quando tem crianças que questionam, se interessam? [...]

P7 – Nunca ouvi falar nisso. Quando se trata da linguagem é quando eles estão aprendendo a ler, mas quando fala da científica é conhecer o lado científico da coisa. [...] formar o cidadão cientificamente? Se eu não sei eu vou atrás. Essa forma que você trabalhou evita a ‘decoreba’.

A professora (P7) compreende que a alfabetização científica é uma forma de leitura de mundo ‘cientificamente’ que pretende formar um cidadão como é proposto por Krasilchik (1992), mas vai além de formar um cidadão. Pois quando mencionamos alfabetizados cientificamente, pretendemos, segundo Hurd (apud LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001), é preparar os estudantes para o exercício da

cidadania, ou seja, além de formar o cidadão devemos chamar os alunos à solucionarem problemas, participarem de investigações e realizarem pesquisas de campo.

Com essa proposta de alfabetização científica, avaliamos juntamente com as professoras que a proposta de “educar pela pesquisa” contribuiu na formação dos estudantes. Então gostaríamos de saber se essa proposta contribuiu na prática pedagógica delas. E obtivemos as seguintes respostas.

P3 – Eu notei que às vezes a gente tem que mudar, pra não ficar naquela rotina e penso que pelo menos uma vez por semana a gente tem que fazer uma aula, assim, desse jeito [...] os alunos participando [...] usando o data-show [...] acho que eles nos ensinam muito.

P7 – Pra mim contribuiu, porque me alertou de que eu tenho que mudar minha metodologia. Eu tenho mais que usar o material que nós temos na escola para ministrar as aulas, uma aula bem melhor. Porque só o uso do livro didático e do quadro, eles não oferecem bons resultado [...] hoje não. Na minha época, sim. Você tem que usar outros caminhos pra você poder despertar o interesse dos alunos. Porque hoje com a era da informática, o aluno visualiza muito mais e tem mais facilidade de aprender [...] eles adquirem muito conhecimento e eu tenho que usar isso também [...] tenho que aprender com eles [...] eu sempre digo que aprendo muito com eles, por isso que gosto de trabalhar com criança.

Observamos que as professoras adquiriram um novo olhar perante sua prática pedagógica, uma vez que despertaram para a necessidade de utilizarem os conhecimentos prévios dos estudantes como um instrumento de dinamizar as aulas, deixando de lado aquele ensino livresco, como a P7 ressalta “o uso do livro didático e do livro não oferecem resultados [...] na minha época, sim”. Como Pozo e Crespo (2009) ressaltam que os professores utilizam de práticas livrescas, pois aprenderam ciência desta forma, por esse motivo tem essa prática de transmissão de conteúdos baseados apenas em livros didáticos.

A professora P3 ao ressaltar em sua fala que “uma vez por semana a gente tem que fazer uma aula, assim, desse jeito [...] os alunos participando” deixou transparecer que sente a necessidade de mudança, principalmente no que se refere aos estudantes, pois não é mais cabível, numa sociedade que passa por grandes mudanças, o professor se limitar apenas ao repasse de conteúdos e informações, uma vez que esta última está tão acessível a todos através de meios de comunicação e o professor deve utilizar tais ferramentas ao seu favor, principalmente no que tange o aprendizado do aluno. Como Caniato (1997) propõe

que o estudante deve ser estimulado a dar sua contribuição pessoal, ou com informação, ou ideia ou qualquer outro material que esteja relacionado com o tema discutido. A professora ao reconhecer sua limitação de que precisa pelo menos uma vez por semana dinamizar sua aula de forma que os alunos participem, evidencia a ressignificação da sua prática pedagógica (pelo menos no discurso) apesar de que essas aulas deviam ser presentes no dia-a-dia na sala de aula. Mas, cabe considerar como uma reflexão inicial para mudanças no ato de educar, talvez a vivência desta prática leve, posteriormente, esta professora a inserir a pesquisa em seu cotidiano na sala de aula.

Quando a professora P7 ressalta que temos *“que usar outros caminhos pra poder despertar o interesse dos alunos”* nos remete as diversas estratégias que podem ser utilizadas no ato de educar, proposto por Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 9) *“dentre outras atividades possíveis de serem desenvolvidas destacamos as seguintes: o uso sistemático da literatura infantil, da música, do teatro e dos vídeos educativos”*, reforçando a liberdade do professor em escolher o melhor caminho para despertar o interesse dos estudantes.

A professora P7 reconhece que *“[...] hoje com a era da informática, o aluno visualiza muito mais e tem mais facilidade de aprender”* logo cabe ao educador utilizar esses recursos a seu favor, estimulando o estudante a buscar e compartilhar com os outros sua experiência, como fizemos durante as oficinas na qual demos voz a todos, cada qual com sua vivência e acréscimo, temos que pensar que todos devemos saber o mínimo de ciência para colaborar nas transformações que envolvem nosso cotidiano no intuito de melhores condições de vida. (CHASSOT, 2008).

E notamos que diante de nossas atividades as professoras puderam refletir sobre ato de educar, pois as mesmas reconheceram suas limitações e perceberam que sua prática precisa ser inovada para atender a necessidade dos estudantes e não apenas para cumprir a ementa das disciplinas. Ao afirmarem espanto quanto ao resultado de nossas atividades, observamos que ficou claro à elas que é possível realizar aulas a partir da pesquisa em sala de aula, apenas com os conhecimentos que os estudantes trazem para a escola, cabe ao educador mediar todo esse conhecimento e transformá-lo em saber científico com suas respectivas nomenclaturas e conceitos.

3 O EDUCAR PELA PESQUISA: UM MOMENTO DE REFLEXÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico vem ocorrendo de forma acelerada, com isso, ocorrendo diversas transformações na nossa sociedade. As crianças de hoje possuem acesso muito rápido a diversas informações, seja através da televisão, rádios, revistas e internet. Além desse acesso às informações a criança interage com diversos grupos tais como: a família, a igreja, a escola, a comunidade, etc, adquirindo neles diversos saberes. É inaceitável o educador ainda acreditar que as crianças são desprovidas de saber e que vão a escola apenas aprender. A nossa proposta de educar pela pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental comprovou que é possível realizar a ‘pesquisa’ dentro da sala de aula com crianças, como apresentamos no decorrer do nosso trabalho onde os estudantes questionavam, criavam hipótese, fundamentavam e discutiam entre eles as diversas dúvidas que apareciam diante do conteúdo. Nossa Oficina Pedagógica não se limitou apenas em repassar conceitos, mas permitiu que os alunos construíssem entre eles seu próprio conhecimento. E uma das propostas do educar pela pesquisa é justamente propor a ruptura dessa visão tradicional do aluno, ou seja, de mero objeto receptor de conteúdo para um sujeito de seu próprio aprendizado.

Os estudantes apresentaram um vasto conhecimento diante das temáticas trabalhadas, além de demonstrarem uma maturidade para discutir temas polêmicos que circulam na nossa sociedade, como a ‘extinção dos animais’, uma problemática bastante discutida por pesquisadores e envolvidos no campo ambiental e que, atualmente, vem sendo massificada por propagandas televisivas sobre as conseqüências geradas a partir deste desaparecimento das espécies.

Percebemos no decorrer da nossa pesquisa que a disciplina de Ciências Naturais pode ser uma porta de entrada para discussões desses problemas que afetam o futuro da sociedade, pois contribui para compreensão de novos conhecimentos e valores, favorecendo a formação da cidadania. Desta forma, defendemos o princípio de que a alfabetização científica pode ser desenvolvida desde os primeiros anos do processo de escolarização, muito antes da criança saber ler e escrever. Como constatamos em nossos estudos, as crianças possuem diversas informações sobre a realidade na qual estão inseridas, no entanto é preciso transformar tais informações em conhecimentos científicos, como fizemos nas Oficinas Pedagógicas que aplicamos com os estudantes.

No entanto, detectamos na prática dos professores entrevistados que o Ensino de Ciências Naturais, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ainda precisa avançar em alguns aspectos, principalmente na superação das aulas meramente copiadas e as pesquisas limitadas apenas a reprodução dos livros didáticos. O professor deve incentivar a escrita dos estudantes para que eles organizem suas ideias de forma autônoma e crítica. A pesquisa deve fazer parte do cotidiano do professor e do aluno, ambos devem buscar o conhecimento, querer aprender, interagir para construir coletivamente o saber.

A pesquisa inserida no contexto da sala de aula, de acordo com nossos estudos, possibilitou aos estudantes desenvolverem algumas habilidades, por exemplo, organização das ideias, elaboração da escrita, criticidade e discussão diante dos assuntos abordados, respeitar às diversas opiniões, intervir defendendo sua ideia, recuar quando perceber que não há mais possibilidades, argumentar sobre suas curiosidades e principalmente acreditar que o conhecimento pode ser construído coletivamente. O educar pela pesquisa contribuiu para que esses estudantes percebam que são sujeitos de seu próprio aprendizado e que a partir dessa autonomia poderão atuar de forma significativa na sociedade na qual estão inseridos. As oficinas despertaram nos estudantes a curiosidade em aprender ciência, pois perceberam que a mesma está presente no dia-a-dia, como no simples ato da mastigação. A alfabetização científica vem justamente despertar essa ânsia do sujeito por saber o mínimo de ciência para atuar na sociedade de forma ativa e consciente, tornando-se um ser que pode contribuir para a formação de um mundo mais justo e igual para todos.

Quanto aos educadores, percebemos que nossa proposta apresentou uma nova estratégia de se trabalhar a pesquisa no contexto da sala de aula, basta que essa prática seja precedida por um bom planejamento e contar com a predisposição do educador para realizá-la. Concomitantemente, a pesquisa em sala de aula proporciona ao professor um célere *feedback*, pois, o professor identifica rapidamente os saberes que os estudantes possuem diante do assunto trabalhado uma vez que geralmente os alunos apresentam algum grau de conhecimento sobre determinado assunto, já que vivem num mundo permeado por diversas formas de saber. Talvez a maior surpresa das professoras que participaram da nossa pesquisa tenha sido perceberem que os estudantes se engajaram nas atividades de forma natural e pró-ativa mediante a proposta da pesquisa em sala de aula, e que,

paralelamente, o uso de tecnologias aguçou o interesse dos estudantes em buscar o conhecimento. Dessa forma, as professoras envolvidas notaram que suas práticas pedagógicas precisam ser modificadas com a finalidade de atenderem o interesse dos estudantes e, conseqüentemente, acompanharem as mudanças ocorridas em nossa sociedade.

Esta pesquisa, além de contribuir para formação crítica dos estudantes e a ressignificação da prática dos professores, também contribuiu para a formação da pesquisadora-mestranda, pois foi possibilitou rever sua prática educativa enquanto professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Acreditávamos que a pesquisa científica só ocorria no âmbito 'acadêmico', ou seja, nas universidades. Contudo, apesar de acreditarmos na proposta de educar pela pesquisa nos Anos Iniciais, em alguns momentos, tememos falhar, pois todas as obras consultadas para fundamentação desta pesquisa estavam relacionadas ao educar pela pesquisa na formação Inicial de Professores. Portanto, a partir do instante em que comprovamos que é possível alfabetizar cientificamente as crianças utilizando a pesquisa dentro da sala de aula, a nossa prática educativa foi ressignificada.

Outrossim, ao longo dos nossos estudos, esbarramo-nos em uma série de limitações, uma delas foi a ausência das professoras na execução das Oficinas Pedagógicas. Mas a principal dificuldade encontrada foi o fato de a escola ter entrado em reforma o que gerou uma série de conseqüências que interferiram no andamento satisfatório da pesquisa. A primeira conseqüência foi o da escola ter retornado funcionando sob a direção de um novo gestor que somente permitiu o prosseguimento da pesquisa mediante a apresentação de autorização do antigo gestor, a partir da qual procedeu ainda na liberação do registro de imagens das oficinas. Outra conseqüência foi o da escola ter entrado em calendário especial, fazendo com que não pudéssemos remarcar as atividades propostas para data posterior a fim de contemplar a participação das professoras, caso contrário, extrapolaríamos os dias restritamente destinados às avaliações de encerramento do ano letivo. O resultado dessas conseqüências foi a antecipação do fim do ano letivo, que nos pegou desprevenidos, uma vez que ainda faltava realizarmos a avaliação tanto com os estudantes quanto com os professores. Por esse motivo, no último dia letivo pedimos das professoras que cedessem alguns minutos de suas aulas para realizarmos a avaliação com os estudantes, isto é, uma conversa na qual eles levantavam os pontos positivos e negativos de todo o processo. Já com as

professoras, marcamos um dia para que pudéssemos realizar com mais calma sua avaliação e ambas optaram pelo dia na qual seria entregue o boletim final dos alunos.

Tivemos em alguns momentos medo ou receio de nossa proposta não ser validada, pois a ausência das professoras nas oficinas poderia prejudicar nossa avaliação, no entanto recorremos a outras estratégias para que elas pudessem visualizar todo o processo, entre essas estratégias está o teatro, o manuseio das atividades realizadas pelos alunos e a apresentação do roteiro de cada Oficina Pedagógica.

Ao final da nossa pesquisa, numa dimensão ontológica, percebemos que o educar é muito mais que formar cidadãos críticos. É se perceber como um sujeito que possui limitações, medos e angustias que é inerente a qualquer ser humano e que apesar disso pode mudar a realidade na qual está inserido. Porém é preciso acreditar que você ao fazer seu trabalho com compromisso e dedicação estará contribuindo para uma sociedade mais justa e igualitária.

Esta pesquisa é recomendada a todos os cursos de Licenciatura em especial, à pedagogia, pois contempla os anos iniciais, assim como, professores, gestores e pedagogos que buscam estratégias para melhorar o processo ensino-aprendizado.

Outras pesquisas podem ser realizadas a partir deste trabalho, pois as referências utilizadas contemplam o Ensino Superior, na nossa pesquisa contemplamos os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Pode-se realizar pesquisas com a proposta de 'educar pela pesquisa' no contexto do Ensino Médio e nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essas sugestões de continuidade podem ser abraçadas por outros pesquisadores e aos poucos, cada um fazendo a sua parte, pode-se chegar a um referencial teórico significativo com foco na formação de professores, através do educar pela pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Mirian de Abreu. Seguindo pressupostos da pesquisa na aula expositiva. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- ALVES, Rubem; DIMENSTEIN, Gilberto. **Fomos maus alunos**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2003.
- AMABIS, José Mariano. A premência da Educação Científica. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (orgs.) **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.
- BARBOSA, Ana Mae. **A imagem no ensino da arte**. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- BARREIRO, Cristhianny Bento. Questionamento sistemático: alicerce na reconstrução dos conhecimentos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- BEILLEROT, Jacky. A pesquisa: esboço de uma análise. In: ANDRÉ, Marli. (org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. São Paulo: Papirus, 2001.
- BINI, Márcia Bárbara. Pesquisar é construir argumentos: um caminho para superação. In: GALIAZZI, Maria do Carmo (org.) **Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa em sala de aula**. Ijuí: Ed. Inijuí, 2007.
- BOCK, Ana Maria Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 1997.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sári Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BOTERF, Guy Le. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995.
- _____. A pesquisa participante e a participação da pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo R. (orgs.). **Pesquisa participante: a partilha do saber**. São Paulo: Idéias & Letras, 2006.

CACHAPUZ, António. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CANDAU, Vera; ZENAIDE, Maria de Nazaré Tavares (Org.). **Oficinas aprendendo e ensinando direitos humanos**. João Pessoa: JB, 1999.

CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação**: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciências. São Paulo: Papyrus, 1997.

CAPRA, Fritjot. **A teia da vida**. São Paulo: Saraiva, 1997.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.(org.). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage learning, 2009.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

_____. **Sete escritos sobre educação e ciência**. São Paulo: Cortez, 2008.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativos, quantitativos e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores associados, 2007.

_____. **Saber pensar**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Guia da Escola Cidadã, v.6).

DRUCK, Suely. Educação científica no Brasil: uma urgência. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

FELICETTI, Vera Lucia. Pesquisar é buscar estudar: um aprofundamento no conhecimento. In: GALIAZZI, Maria do Carmo (org.) **Construção curricular em rede na educação em Ciências**: uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

FERREIRA, Nilda Teves. **Cidadania**: uma questão para a educação. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1993.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências**. São Paulo: Editora Unesp, 1997.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia**: cotidiano do professor. Tradução de Adriana Lopez. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Pesquisa como superação da aula copiada. In: MORAES, R. e LIMA, V. M. R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

GAJARDO, Marcela. Pesquisa Participante: proposta e projetos. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

GIANOTTEN, Vera; WIT, Ton de. Pesquisa participante em um contexto de economia camponesa. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

GHEDIN, Evandro (Coord.). **Currículo e ensino básico**. Manaus: UEA Edições, 2007.

GOLDEMBERG, José. Educação científica. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

GOLDEMBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GONZAGA, Amarildo Menezes. **Abordagens sobre a pesquisa científica**. Manaus: CEFET – AM. BK Editora, 2007.

GRESSLER, Lori Alice, **Introdução a pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo, Loyola, 1998.

KRASILCHIK, Myriam. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 55, p. 4-8, 1992.

_____. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: Edusp, 1997.

LIMA, Valderez Marina do Rosário. Pesquisa em sala de aula: um olhar na direção do desenvolvimento da competência social. In: MORAES, Roque de; LIMA, Valderez Marina do Rosário (Orgs.) **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio pesquisa educação em ciências**. vol. 3, n. 1, jun, 2001.

LUZURIAGA, Lorenzo. **História da educação e da pedagogia**. 19. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2001.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza. et. al. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MORAES, Roque de; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan Guntzel. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque de; LIMA, Valdeez Marina do Rosário (Orgs.) **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. **Introdução a sociologia**. São Paulo: Ática, 1997.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 10. ed. São Paulo: Papirus, 2004.

PILETTI, Nelson. **Sociologia da educação**. 18. ed. São Paulo: Editora Ática, 2004.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Àngel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTO, Ruy Cezar do Espírito. **Desafios na formação do educador: retomando o ato de educar**. São Paulo: Papirus, 2002.

SANTOS, Angela Regina dos Reis; SOBRINHO, José Augusto de Carvalho Mendes. Ensino de ciências naturais nas escolas municipais de Teresina e suas contribuições para a formação da cidadania. **Linguagem, educação e sociedade**. n. 13, p. 93-110, jul./dez., 2005.

SCHWARTZ, Suzana. De objetos a sujeitos da relação pedagógica: a pesquisa em sala de aula. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.) **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Orgs.) **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

ZANCAN, Glaci Therezinha. Educação para transformação. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Orgs.) **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

Vídeos Utilizados

Homem máquina. Disponível em: www.portalpositivo.com.br. Acesso em 28 out. 2010.

VIDAL, Márcia. **Ajude os animais em extinção**. Disponível em: www.youtube.com. Acesso em: 28 out. 2010.

ANEXOS

ANEXO A – História: Joãozinho da maré

CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciências.** São Paulo: Papirus, 1997. p. 27-36.

O Joãozinho da Maré

Era uma vez um moleque chamado Joãozinho que morava na favela da Maré, no Rio de Janeiro. Essa favela de casebres que se equilibram sobre palafitas espetadas no todo das margens da baía de Guanabara. Do fundo da miséria em que vive, Joãozinho podia ver, não muito distantes, algumas das conquistas de nossa civilização “em vias de desenvolvimento” (para uma minoria). Dali de sua favela ele podia ver uma das grandes Universidades onde, segundo lhe contavam, existiam uns verdadeiros “crânios” e onde se fazia ciência. Naturalmente essa ciência nada tinha a ver com os muitos milhões de Joãozinhos que perambulam pelas ruas, caminhos e estradas do Brasil.

Além de perambular por toda a cidade, Joãozinho, de sua favela, podia ver o aeroporto internacional do Rio de Janeiro. Isso oferecia ao menino a oportunidade de ver imensos aviões chegando e saindo. Era o que mais fascinava os olhos do moleque. Aqueles monstros metálicos que subiam rugindo parecia rachar os céus. Joãozinho com olhar curioso, acompanhava aqueles pássaros barulhentos até que, diminuindo de tamanho, eles desapareciam no céu.

Talvez por freqüentar pouco a escola, por observar aviões e o mundo que o rodeia, Joãozinho seja um sobrevivente de nosso sistema educacional. Ele ainda não perdera aquela curiosidade de todas as crianças; aquela vontade de saber os “como” e os “porquês”, especialmente em relação às coisas da Natureza. O moleque ainda tinha e sentia aquele gosto de descobrir e de saber, que vão se extinguindo, quase sempre, à medida que se vai freqüentando a escola. Também, não há curiosidade que agüente aquela decoreba sobre corpo humano, por exemplo, e apresentada como ciência.

Além da chatice da aula sobre “cabeça, tronco e membros”, Joãozinho andava meio arisco com sua professora e com as aulas de Ciências.

Conforme “manda o programa”, a professora havia ensinado coisas como a Terra, o Sol, Pontos Cardeais, etc. Ela havia dito que era importante que eles soubessem os Pontos cardeais: “... se um dia vocês se perderem na floresta, como

escoteiros, vocês podem se orientar pelos Pontos Cardeais, que são quatro: Norte, Sul, Leste e Oeste”. Em seguida, a professora ditara o “ponto” com as definições e características de cada um dos pontos, acrescentando:

- “A gente acha esses pontos fazendo assim: estende-se bem os dois braços, horizontalmente para o lado. Depois a gente vira o braço direito para o ponto em que o Sol nasce no horizonte. Esse ponto é o ponto Leste. O braço esquerdo estará apontando para o ponto Oeste. Bem em frente fica o ponto Norte e atrás de nós estará o ponto Sul.”

De assuntos como esse, até que o Joãozinho gostava.

Ele morava num barraco sem janelas, ou melhor, com aberturas que só eram tapadas provisoriamente quando chovia. Quando não chovia, todas as “janelas” do barraco permaneciam abertas. Isso fazia com que Joãozinho e os irmãos fossem, todos os dias, acordados com o sol entrando pelo barraco, iluminando suas caras logo de manhãzinha. Para o nosso herói *estava na cara* que o Sol, ao longo do ano, vai mudando o lugar em que aparece no horizonte. Joãozinho já tinha percebido que essa diferença era enorme. Essa grande diferença era ainda mais fácil de ser percebida devido às montanhas detrás das quais o sol parecia sair. Por volta do fim do ano o sol aparecia mais para as bandas do Pão de Açúcar. No meio do ano o sol nascia mais para as bandas do Dedo de Deus (Serra dos Órgãos). Era uma diferença bem grande (quase 50 graus). A diferença dos pontos em que nasce o sol, visto de seu barraco, era evidente e familiar.

- Fessora.

- Que é, Joãozinho?

- Qualé o ponto Leste que a devemos usar?

- Ponto Leste só tem um, Joãozinho.

- A Sinhora num falô qui é o lugar onde o sol sai?

- Falei, e daí, Joãozinho?

- É que a gente vemos o sol nascê sempre em lugar diferente. Se ponto Leste é onde sai o sol, então ele (ponto Leste) tá mudando, num tá fessora?

- Joãozinho, você está atrapalhando minha aula. Desse jeito não posso dar o meu programa. É assim como já ensinei. Trate de estudar mais e atrapalhar menos.

Joãozinho, moleque esperto e observador, ficou meio frustrado com o episódio mas não lhe deu maior importância. Num outro dia, depois de pensar com

seu botões e num papo com seus amigos sobre o assunto, chegou à seguinte conclusão:

“...ou o ponto Leste não é o ponto em o sol nasce...ou então o ponto Leste não serve pra nada...”

Na mesma série de aulas sobre esses temas obrigatórios do programa, a professora havia “ensinado” outro assunto: o dia e as noites (fuso horários).

- Meio-dia é quando o sol passa a pino

- Fessora, quié sol a pino?

- É quando o sol passa bem em cima das nossas cabeças. É quando a sombra da gente fica bem embaixo dos nossos próprios pés.

Joãozinho achara interessante o assunto. Até ocorrera a ideia de acertar o relógio quando o sol passasse a pino. Ao sair da sala, no fim da aula, como já era quase meio-dia, valia a pena observar o que a professora acabara de “ensinar”.

Joãozinho e os amigos se postaram ao sol para vê-lo passar a pino, mesmo com escola já fechada e abandonada por quase todos.

A sombra ainda estava grande. Também, ainda não era meio-dia. Era preciso esperar a sombra encurtar. Chega meio-dia. Os guris conferem com os relógios das pessoas que passam. Já era meio-dia. A sombra ainda estava grande. A turma percebe que, em lugar de encurtar, a sombra começa a aumentar de comprimento e mudar de direção...

No dia seguinte, Joãozinho e seus amigos resolvem acompanhar a sombra desde cedo para não perder o momento em que ela deveria passar por baixo dos seus pés. Era preciso faltar à aula. Sempre um dos amigos ficaria de plantão para não perder o momento do a pino. Eles haviam combinado observar também a sombra de um grande poste próximo à favela.

... as sombras não deixaram de existir...???

... então o sol não passou a pino...???

(... e isso...???...em pleno Rio de Janeiro...???)

Depois de vários dias de tentativas frustradas de ver o sol a pino ou, o que é a mesma coisa, ver as sombras desaparecerem sob os próprios pés, os guris desistem.

Alguns dias depois, Joãozinho e seus amigos voltam à escola. Desta vez não era por causa da merenda. Eles haviam ficado intrigados com o caso do sol a pino ou sem pino.

- Fessora.

- Que é, Joãozinho?

- A gente não conseguimos ver o sol a pino não.

- Vai ver que vocês não olharam bem.

- Fessora, mostra pra gente esse negócio. A gente queria vê.

- Eu não tenho tempo para isso, meninos. Tenho que sair correndo pra outra aula na escola de Irajá. E tem outra coisa. Faz 15 anos que eu dou essa aula e nunca ninguém me amolou tanto quanto você e seus amigos, Joãozinho.

- Num tem nada não, Fessora, a gente só queríamos entendê.

Alguns meses depois. Já se aproximava o fim do ano. Eram as últimas aulas. Joãozinho e seus amigos já haviam esquecido o episódio do sol a pino. A aula terminara. Faltava pouco para o meio-dia. Os garotos saem e de repente, Joãozinho, que dera uma topada, numa pedra, olha para seus pés...

- Ei turma, vem vê! – a sombra tá quase sumindo embaixo da gente! – O sol tá quase a pino! – Vamo esperá mais um pouco! – Vamo vê o sol a pino!

Dentro de mais alguns instantes, os moleques irrompem num grito de entusiasmo. A sombra desaparecera. O sol estava bem a pino, no meio do céu. Todos olham pressurosos para o relógio da professora, que também acorrera...

... não era meio-dia...

Num outro dia, sabendo por seus colegas que haveria merenda, quase único atrativo para o menino, ele resolve ir à aula. Nesse dia sua professora iria dar uma aula de Ciências, coisa de que o menino ainda gostava. Ela então se dispunha a falar sobre coisas como o Sol, a Terra, seus movimentos e as Estações.

A aula começa com as definições ditadas para “ponto”.

- o verão é o tempo do? calor.

- O inverno é o tempo do?...frio

- a primavera é o tempo das?...flores.

- o outono é o tempo das?...frutas.

Em sua favela do Maré, no Rio de Janeiro, Joãozinho conhece duas estações: época de calor e época de mais calor ainda; um verdadeiro sufoco de calor, às vezes. Graças a isso o moleque sobrevivia com uns trapos que um dia devem ter sido de algum garoto da Zona Sul. Flores, o inverno é o tempo do frio, Joãozinho via durante todo o ano em cortejos fúnebres e casamentos. E não havia mais enterros em determinada época do ano. Casamento havia mais em maio, mês

das rosas (?), mês das noivas (?).

Joãozinho também ajudava no mísero orçamento de sua família de mais seis irmãos e a mãe. Ele ajudava seu irmão mais velho a vender frutas na zona Sul da cidade: figos de Valinhos, uvas de Jundiaí, mangas do Rio, cajus e abacaxis do Nordeste. Felizmente esse negócio era maior depois do fim de suas aulas até o carnaval.

... então outono deve ser nessa época?...

Joãozinho, observador e curioso, queria saber porque aconteciam essas coisas. Por que existem Verão e Inverno, etc?

- Eu já disse a vocês, numa aula anterior, que a Terra é uma grande bola solta no espaço e que essa bola está rodando sobre si mesma.

É sua rotação que provoca os dias e as noites. Acontece que, enquanto a Terra está girando, ela também está fazendo um grande volta ao redor do Sol. Essa volta se faz em um ano. O caminho é uma órbita alongada chamada elipse. Além dessa curva ser assim achatada ou alongada, o Sol não está no centro. Isso quer dizer que em seu movimento a Terra às vezes passa perto, às vezes passa longe do Sol.

- Quando passa mais perto do sol é mais quente: É VERÃO.

- Quando passa mais longe do sol recebe menos calor: É INVERNO.

Os olhos do Joãozinho brilhavam de curiosidade diante de um assunto novo e tão Interessante.

- Fessora, a senhora não disse antes que a Terra é uma bola e que tá girando enquanto faz a volta ao redor do Sol?

- Sim, eu disse, responde a professora com segurança.

- Mas, se a Terra é uma bola e está girando todo dia perto do Sol, não deve ser verão em toda a Terra?

- É, Joãozinho, é isso mesmo.

- Então é mesmo verão em todo lugar e Inverno em todo lugar, ao mesmo tempo, fessora?

- Acho que é, Joãozinho, mas vamos mudar de assunto.

A essa altura a professora já não se sentia tão segura do que havia dito. A insistência, natural para o Joãozinho, já começava a provocar uma certa insegurança na professora.

- Mas professora, insiste o garoto, enquanto a gente está ensaiando a escola de samba, na época do Natal, a gente sente o maior calor, não é mesmo?

- É mesmo, Joãozinho.

- Então nesse tempo é verão aqui, Fessora.

- É, Joãozinho.

- E o Papai Noel no meio da neve com roupas de frio e botas. A gente vê nas vitrinas até as árvores de Natal com algodão. Não é para imitar neve? (a 40°C no Rio), fessora?

- É, Joãozinho, na terra do Papai Noel faz frio.

- Então na Terra do Papai Noel, no Natal, faz frio, fessora?

- Faz, Joãozinho.

- Mas então tem frio e calor ao mesmo tempo? Quer dizer que existe verão e inverno ao mesmo tempo?

- É, Joãozinho, mas vamos mudar de assunto. Você já está atrapalhando a aula e eu tenho um programa a cumprir.

Mas Joãozinho ainda não havia sido "domado" pela escola. Ele ainda não havia perdido o hábito e a iniciativa de fazer perguntas, e querer entender as coisas. Por isso, apesar do jeito visivelmente contrariado da professora, ele insiste.

- Fessora, como é que pode ser verão e inverno ao mesmo tempo em lugares diferentes, se a Terra que é uma bola, deve estar perto ou longe do Sol? Uma das duas coisas não tá errada?

- Como você se atreve, Joãozinho, a dizer que a professora está errada? Quem andou pondo essas idéias na sua cabeça?

- Ninguém não, fessora. Eu só estava pensando. Se tem verão e inverno ao mesmo tempo, então isso não pode acontecer porque a Terra tá perto ou tá longe do Sol. Não é mesmo, fessora?

A professora já irritada com a insistência atrevida do menino assume uma postura de autoridade científica e pontifical:

- Está nos livros que a Terra descreve uma curva que se chama elipse ao redor do Sol, que este ocupa um dos focos e portanto ela se aproxima e se afasta do Sol. Logo, deve ser por isso que existe verão e inverno.

Sem se dar conta da irritação da professora, nosso Joãozinho lembra-se da sua experiência diária e acrescenta:

- Fessora, a melhor coisa que agente tem aqui na favela é poder ver avião o dia inteiro.

- E daí, Joãozinho? O que isso tem a ver com verão e o inverno?

- Sabe, fessora, eu achei que tem. A gente sabe que um avião tá chegando perto quando ele vai ficando maior. Quando ele vai ficando pequeno é porque ele tá ficando mais longe.

- E o que isso tem a ver com a órbita da Terra, Joãozinho?

- É que eu achei que se Terra chegasse mais perto do sol, a gente devia ver ele maior. Quando a Terra estivesse mais longe do Sol, ele deveria aparecer menor. Não é, fessora?

- E daí, menino?

- A gente vê o Sol sempre do mesmo tamanho. Isso não quer dizer que ele tá sempre na mesma distância? Então verão e inverno não acontecem por causa da distância.

- Como você se atreve a contradizer sua professora? Quem andou pondo essas "minhocas" na sua cabeça? Faz quinze anos que eu sou professora. É a primeira vez que alguém quer mostrar que a professora está errada.

A essa altura, já a classe se havia tumultuado. Um grupo de outros garotos já havia percebido a lógica arrasadora do que o Joãozinho dissera. Alguns continuaram indiferentes. A maioria achou mais prudente ficar do lado da "autoridade". Outros aproveitaram a confusão para aumentá-la. A professora havia perdido o controle da classe e já não conseguia reprimir a bagunça nem com ameaças de castigo e de dar "zero" para os mais rebeldes.

Em meio àquela confusão tocou o sinal para fim da aula, "salvando" a professora de um caos maior. Não houve aparentemente nenhuma definição de vencedores e vencidos nesse confronto.

Indo para casa, a professora ainda agitada e contrariada se lembrava do Joãozinho que lhe estragara a aula e também o dia. Além de pôr em dúvida o que ela afirmara, Joãozinho dera um "mau exemplo". Joãozinho, com os seus argumentos ingênuos, mas lógicos, despertara muitos para o seu lado.

- Imagine se a moda pega, pensa a professora.

O pior é que não me ocorreu qualquer argumento que pudesse 'enfrentar' o questionamento do garoto.

Mas foi assim que me ensinaram. É assim mesmo que eu também ensino, pensa a professora. Faz tantos anos que dou essa aula, sobre esse mesmo assunto...

À noite, já mais calma, a professora pensa com seus botões:

- "Os argumentos de Joãozinho foram tão claros e ingênuos. Se o inverno e o verão fossem provocados pelo o maior ou menor afastamento da Terra em relação ao Sol, deveria ser Inverno ou verão em toda a terra. Eu sempre soube que enquanto é inverno em um hemisfério é verão no outro. Então tem mesmo razão o Joãozinho. Não pode ser essa a causa de calor ou frio na Terra. Também é absolutamente claro e lógico que se a Terra se aproxima e se afasta do Sol, este deveria mudar de tamanho aparente. Deveria ser maior quando mais próximo e menor quando mais distante.

- Como eu não havia pensado nisso antes?

Como posso eu estar durante tantos anos 'ensinado' uma coisa.

Como nunca me ocorreu, sequer, alguma dúvida sobre isso?

Como posso eu estar durante tantos anos "ensinando" uma coisa que eu julgava Ciência, e que, de repente, pôde ser totalmente demolida pelo raciocínio ingênuo de um garoto, sem nenhum outro conhecimento científico?".

Remoendo essas idéias, a professora se põe a pensar em outras tantas coisas que poderiam ser tão falsas e inconsistentes como as "causas" para o verão e o inverno. "Por que tantas outras crianças aceitaram sem resistência o que eu disse? Por que apenas o Joãozinho resistiu e não "engoliu" o que eu disse? No caso do verão e do Inverno a inconsistência foi facilmente verificada. Era só pensar. Se "engolimos" certas coisas tão evidentemente erradas, como devemos estar "engolindo" coisas mais erradas, mais sérias e menos evidentes! Podemos estar tão habituados a repetir as mesmas coisas que já nem nos damos conta de que muitas dessas coisas podem ter sido simplesmente acreditadas. Muitas delas podem ter sido simplesmente acreditadas". Muita dessas coisas podem ser simples "atos de fé" ou credices que nós passamos adiante como verdades científicas ou históricas:

"ATOS DE FÉ EM NOME DA CIÊNCIA".

É evidente que não pretendemos nem podemos provar tudo que dizemos ou tudo que nos dizem. No entanto, o episódio do Joãozinho levantara um problema sério para a professora.

Que bom que houve um Joãozinho.

Haverá sempre um Joãozinho para levantar dúvidas?

Talvez alguns outros também tenham percebido e tenham se calado sabendo da reprovação ou da repressão que poderiam sofrer com uma posição de contestação ao que a professora havia dito.

- E eu que ia me ofendendo com a atitude lógica e ingênuamente destemida do Joãozinho", pensa a professora.

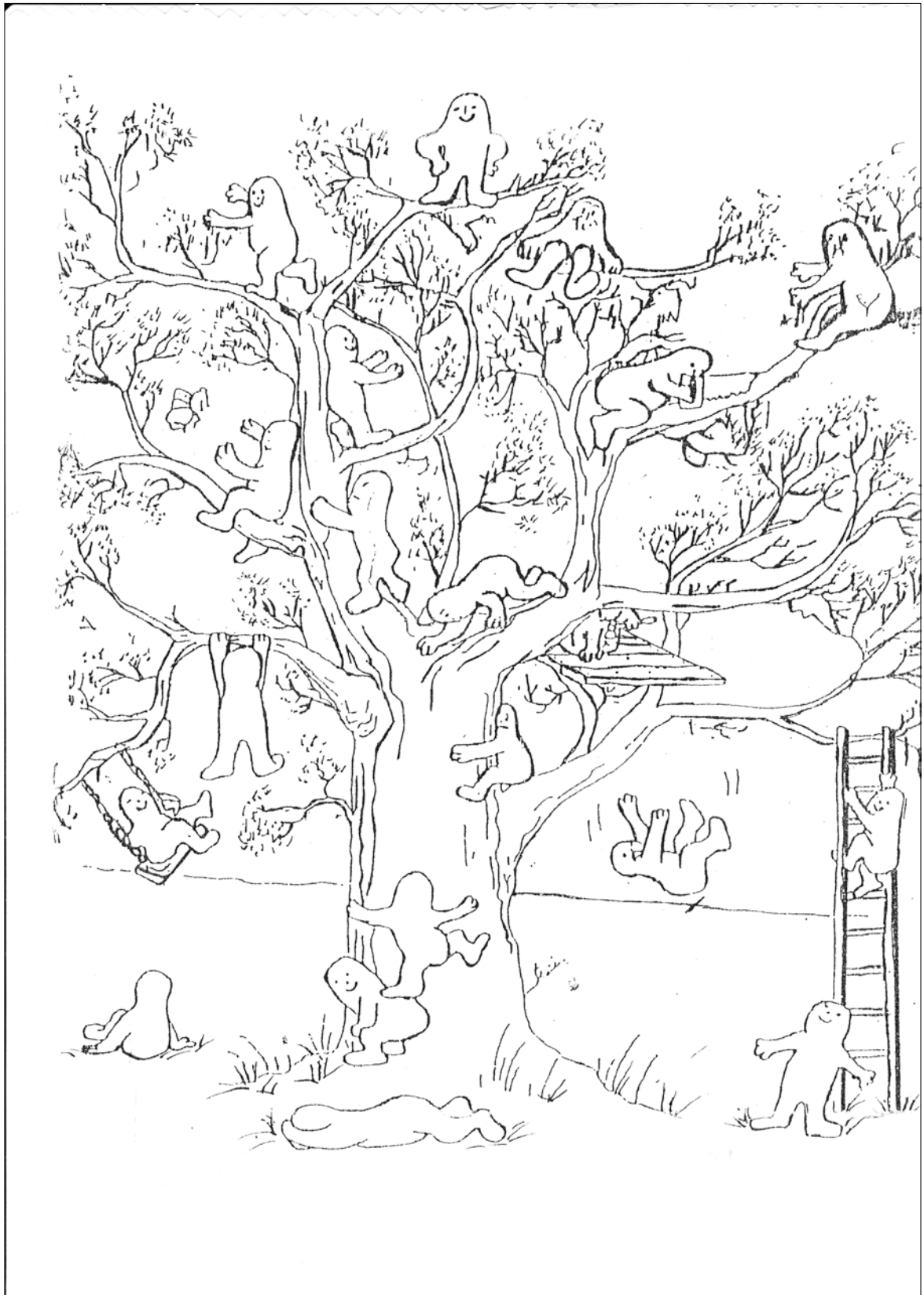
Talvez a maioria dos alunos já esteja "domada" pela escola. Sem perceber, a professora pode estar fazendo exatamente o contrário do que ela pensa ou deseja fazer. Talvez o papel da escola tenha muito a ver com a nossa passividade e com os problemas do mundo que nos rodeia. Não terá isso a ver também com outros problemas do nosso dia-a-dia?

- Todas as crianças têm uma inata curiosidade para saber os "como" e os "porquês" das coisas, especialmente da natureza.

À medida que a escola vai "ensinando", o gosto e a curiosidade vão se extinguindo, chegando freqüentemente à aversão.

Quantas vezes nossas escolas, não só a do Joãozinho, pensam estar tratando da Ciência por falar em coisas como átomos, órbitas, núcleos, elétrons, etc. Não são palavras difíceis que conferem à nossa fala o caráter ou o status de coisa científica. Podemos falar das coisas mais rebuscadas e complicadas e, sem querer, estamos impingindo a nossos alunos grosseiros "atos de fé" que não são mais que uma crendice, como tantas outras. Não é à-toa que se diz da escola (ou ex-cola): um lugar onde as cabecinhas entram "redondinhas" e saem quase todas "quadrinhas".

ANEXO B – A imagem utilizada na reunião com os professores



APÊNDICES

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Moraes, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de resignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

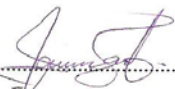
Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Moraes (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, JOZADAQUE DA SILVA DOS SANTOS,
, após ter lido e entendido as
 explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis
 pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em
 participar do projeto de Pesquisa.



 Assinatura

Data: 09/09/2010

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Morais, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Morais (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Sônia dos Santos Botelho.....

....., após ter lido e entendido as explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do projeto de Pesquisa.

Sônia dos Santos Botelho

Assinatura

Data: 09.07.10..

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Pnyelen da Silva Moraes, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
Ponyelen da Silva Moraes (Mestranda- pesquisadora)
e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Juiza Gomes Santos,
....., após ter lido e entendido as
explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis
pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em
participar do projeto de Pesquisa.

Juiza Gomes Santos
.....
Assinatura

Data: 09.10.10.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Morais, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Morais (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Ponyelen M^a Costa da Silva.....

....., após ter lido e entendido as explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do projeto de Pesquisa.

Ponyelen da Silva.....

Assinatura

Data: 09/07/10.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Moraes, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Moraes (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Profa. Kátia Castro da Silva,

....., após ter lido e entendido as explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do projeto de Pesquisa.

Kátia Castro da Silva

Assinatura

Data: 09.1.07.10.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Pnyelen da Silva Morais, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Ierecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Ierecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Pnyelen da Silva Morais (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; pnyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, José Francisco da Silva,
 _____, após ter lido e entendido as
 explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis
 pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em
 participar do projeto de Pesquisa.

 Assinatura

Data: 09/07/10.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Morais, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Morais (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Maucizene Lima Silva.....

....., após ter lido e entendido as explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do projeto de Pesquisa.



Assinatura

Data: 09/07/10

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Título do Projeto: Educar pela pesquisa: uma alternativa para a prática pedagógica dos professores das séries iniciais e a formação científica dos alunos

Prezado Senhor (a),

O desenvolvimento do referido projeto de pesquisa sob execução da Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas: Ponyelen da Silva Morais, como requisito parcial para obtenção de dados para a execução da referente pesquisa e sob orientação da Dra Irecê Barbosa Monteiro, visa investigar como o educar pela pesquisa pode contribuir na formação científica dos alunos, considerando a partir do Plano de Ação possibilidades de ressignificação da formação do professor em uma escola pública de Ensino Fundamental na Zona Oeste.

Este projeto envolverá no primeiro momento todos os professores de 1º ao 5º ano do turno matutino, onde através de entrevistas, gravador e observações serão coletadas informações sobre a sua prática educativa. Após essas entrevistas, serão selecionadas (por meio de sorteio) duas turmas e respectivamente seus professores para amostragem da nossa pesquisa. Com isso a pesquisa será observada apenas nessas turmas selecionadas e ao final do processo socializaremos o resultado com os demais professores do respectivo turno, neste caso o matutino.

No entanto fica esclarecido que o informante tem livre arbítrio em participar ou não do projeto de pesquisa, podendo o mesmo se retirar a qualquer momento, e exigir que suas informações sejam abstraídas do trabalho, mesmo depois de ter assinado o termo de livre consentimento.

Os dados obtidos serão usados para fins acadêmicos e com divulgação em revista científica de circulação nacional. Os benefícios à escola se limitaram a uma cópia do trabalho já concluído ao representante legal da Comunidade Escolar.

Irecê Barbosa Monteiro, Dra. (Orientadora)
 Ponyelen da Silva Morais (Mestranda- pesquisadora)
 e-mail: imonteiro@uea.edu.br; ponyelen_morais@yahoo.com.br
 Telefone de contato: 8142-2904 ; 8835-9233

Eu, Simone Faleiro.....
, após ter lido e entendido as
 explicações sobre o projeto de pesquisa e depois ter conversado com os responsáveis
 pelo trabalho, e tirado minhas dúvidas, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em
 participar do projeto de Pesquisa.

Simone Faleiro.....

Assinatura

Data: 09/07/10.

APÊNDICE B – Roteiro da entrevista: Diagnóstico - Professores

- 1- Nome: _____
- 2- Formação: _____
Possui especialização? () SIM () NÃO () CURSANDO
Qual?
- 3- Quanto tempo atua na educação dos anos iniciais?
- 4- Qual a série que prefere lecionar?
Por que?
- 5- Como você ministra suas aulas de ciências naturais (metodologias, recursos, etc.)?
- 6- Qual sua concepção sobre “educar pela pesquisa”?
- 7- O que é pesquisa pra você?
- 8- Você utiliza pesquisa na sala de aula () SIM () NÃO () AS VEZES
De que forma? ou Como?
- 9- Qual a contribuição da pesquisa com os alunos dos anos iniciais?
- 10- Você tem alguma dificuldade em ministrar algum conteúdo no ensino de ciências naturais?
Por que ?
- 11- E qual a temática no ensino de ciências naturais que você percebe que seus alunos possuem curiosidade?

(Roteiro da entrevista – Diagnóstico - Pedagoga)

- 1- Nome: _____
- 2- Formação: _____
Possui especialização? () SIM () NÃO () CURSANDO
Qual?
- 3- Quanto tempo atua na educação como Pedagoga?
- 4- Qual sua concepção sobre “educar pela pesquisa”?
- 5- O que é pesquisa pra você ?
- 6- Você incentiva os professores à utilizarem pesquisa na sala de aula
()SIM ()NÃO ()AS VEZES
De que forma? ou Como?
- 7- Quantos professores você acredita que trabalham com pesquisa em sala de aula?
- 8- Você enquanto pedagoga acredita ser importante a pesquisa na formação científica dessas crianças? Por quê?

APÊNDICE C – Roteiro da Oficina Pedagógica do 4º ano

TEMA: Animais

Objetivo: Diferenciar as espécies de animais e suas respectivas categorias através da pesquisa em sala de aula.

1ª atividade: Que animal é esse?

- Material: Papel ofício, giz de cera, lápis grafite.
- Os alunos serão solicitados que desenhe qualquer animal de sua preferência, a partir do desenho eles escreverão o conhecimento que eles têm sobre esse animal.

2ª atividade: Socialização dos desenhos

- Os alunos falarão sobre seus respectivos animais. Explicando para a turma o que sabem sobre aquele animal e a turma poderá acrescentar com algum conhecimento.

3ª atividade: Registro

- Os estudantes irão registrar, após a socialização, alguma informação na qual não conhecia referente ao seu animal

4ª atividade: Filme reflexivo.

- Os estudantes assistirão à um filme na qual trata sobre os animais em extinção como forma de reflexão para posterior discussão em torno da temática.

Atividade: Que animal é esse?

Nome: _____



APÊNDICE D – Roteiro da Oficina Pedagógica do 5º ano

TEMA: Sistema digestório

Objetivo: Identificar os órgãos que compõem o sistema digestório e suas respectivas funções.

1ª Atividade (Diagnóstico): Desenho livre

- Os estudantes desenharão a compreensão que tem sobre a passagem da comida no interior do corpo humano.

2ª Atividade: Que órgão é esse?

- Será apresentado, em Power point, aos alunos figuras dos órgãos separadamente que compõem o sistema digestório para que eles identifiquem e expliquem a função de cada órgão. E posteriormente, apresentaremos todos os órgãos em seus respectivos lugares.

3ª Atividade: O sabor do pão.

- Nesta atividade os alunos mastigarão devagar um pedaço de pão para que percebam a diferença que vai acontecendo a partir do processo de mastigação em junção com a saliva.

4ª atividade: Filme sobre “Homem Máquina”.

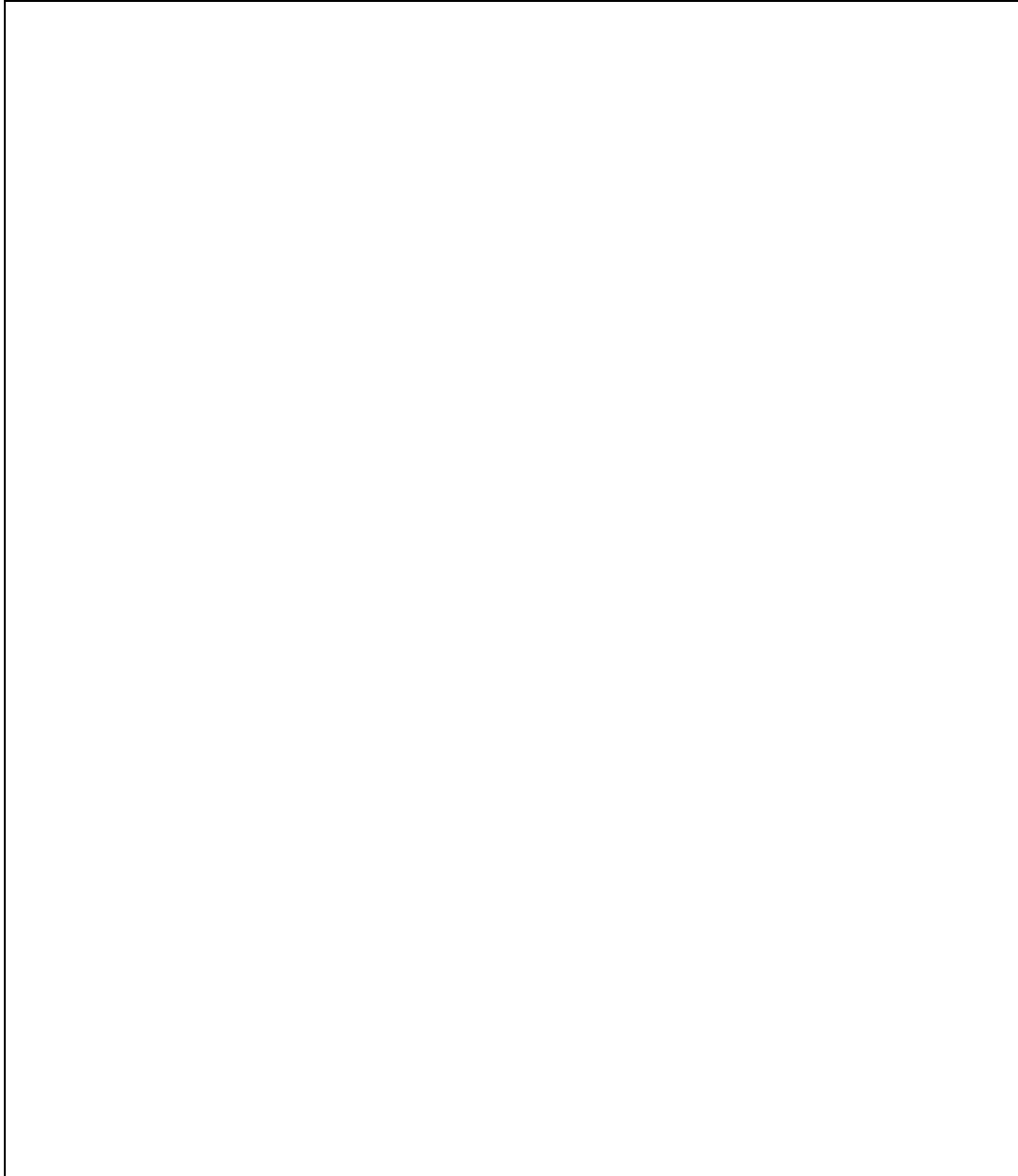
- Os alunos tentarão reconhecer cada órgão dentro do vídeo que mostra o homem comendo e apresentado em forma de máquina.

5ª atividade: Desenho

- Desenhando dentro do corpo os órgãos que compõem o sistema digestório.

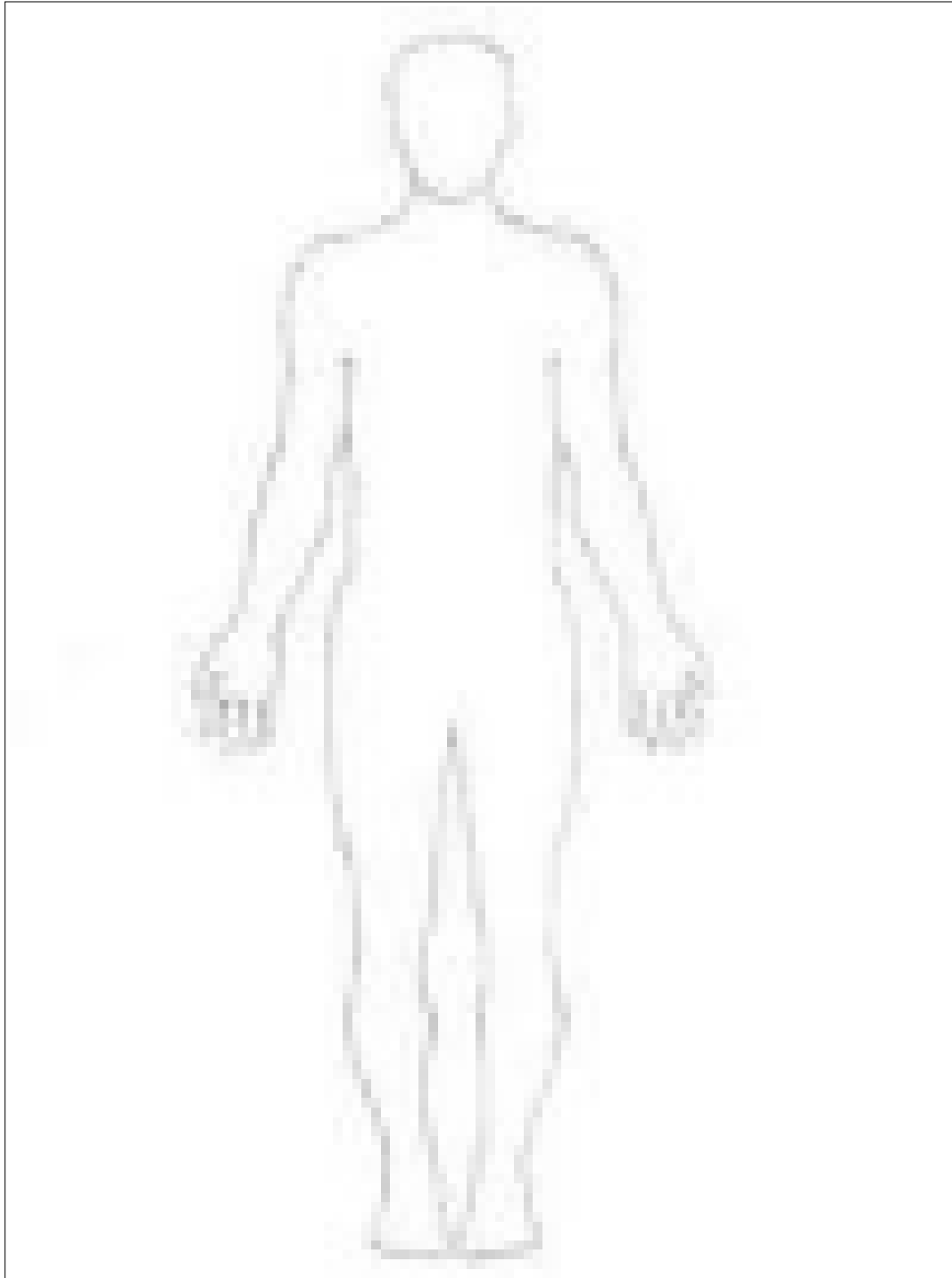
APÊNDICE E - Atividade 1: O corpo humano

Nome: _____

Sistema digestório

APÊNDICE F - Atividade 5: O corpo humano

Nome: _____

Sistema digestório

APÊNDICE G – Roteiro da dramatização do 5º ano

Sistema digestório

A cena inicia com um pão correndo desesperado fugindo de uma boca.

Pão – Alguém pode me socorrer! Socorro uma boca assassina quer me pegar... Ela quer me matar...acabar com a minha vida. Sai boca assassina você não vai me comer.

Boca – Mas meu corpo precisa de você. Tenho que comer alguma coisa e só tenho você pra me alimentar.

E nesse momento, a boca alcança o pão e dá uma mordida.

Boca – Hum, que pão delicioso. Que sabor gostoso. Eu adoro comer. Eu sou a porta de entrada do sistema digestório. Todos os alimentos passam por mim.

Dentes – É mas sem mim você não teria como mastigar os alimentos.

Boca – Isso mesmo. Eu também uso a língua e as glândulas salivares para processar bem o alimento.

Faringe – é muito bom você mastigar bastante os alimentos porque senão você pode me machucar quando a comida descer.

Boca – Mas afinal quem é você?

Faringe – Você não me conhece?

Boca – Claro que não.

Faringe – Pois eu me chamo faringe. E quando você engole o alimento ele passa primeiro por mim aí eu mando para o esôfago.

Boca – Para quem você manda?

Faringe - Para o ESÔFAGO. O esôfago é aquele canal comprido e magrelo por onde passa a comida.

Esôfago - Epa, muito respeito eu sou comprido e magrelo, mas sou muito eficiente. Sem mim a comida jamais chegaria no estômago e as pessoas morreriam de fome.

Faringe - O estômago é aquele órgão parecido com a letra J.

Esôfago – Isso mesmo, o estômago nesse momento ele está ocupado processando pão que a boca acabou de colocar pra dentro.

Estômago – Eu estava ocupado, mas já mandei a comida para outro lugar.

Esôfago – Afinal, o que você faz com a comida que te mando?

Estômago – Eu?! Bem, eu guardo o alimento dentro de mim e fico num movimento de vaivém até a comida ficar toda pequenininha.

Faringe – E aí depois da comida pequenininha. O que você faz?

Estômago – Aí é moleza depois de tudo bem miudinho eu mando para o intestino delgado.

Esôfago - E o que o intestino delgado faz?

Intestino delgado – Eu sou o melhor dos melhores quando o estômago manda pra mim os alimentos eu absorvo tudinho. Aí quando eu não tenho mais espaço pra caber o alimento eu dou um sinal de beleza pra ele aí ele pára de mandar alimentos pra mim.

Faringe – Minha nossa, então vocês são muito amigos!

Intestino delgado – Somos mesmo. Toque lá cumpadre.

Cumprimenta o estômago.

Boca – É verdade que você tem um irmão?

Intestino delgado - Tenho. Como você sabe?

Boca – Simples! Vocês tem o mesmo nome.

Intestino delgado – Não senhor! Eu me chamo Intestino delgado e ele se chama intestino grosso.

Faringe – Intestino grosso?!

Intestino delgado – Isso mesmo. Intestino grosso ele é meu irmão e ele que absorve os nutrientes e as vitaminas da comida que colocamos pra dentro.

Intestino grosso - Isso mesmo eu sou responsável pelo processo final do alimento. Depois de tudo de bom que tiro dos alimentos e encaminho ele para o reto.

Intestino delgado – E do reto eu já sei o resto da comida é eliminado pelo ânus.

Intestino grosso – Isso mesmo.

Neste momento passa uma uva correndo desesperada fugindo da boca que quer lhe comer. A boca pega a uva, passa para os dentes, que dá para faringe, que manda para o esôfago que desce até chegar no estomago. O estomago dá para o intestino delgado e do intestino delgado passa pelo grosso que joga fora no vaso sanitário.

APÊNDICE H – Roteiro da dramatização do 4º ano

Animais em extinção

A onça pintada entra passeando pelo cenário e olha para a platéia e diz:

Onça - Vocês sabem quem eu sou?

Onça – Isso mesmo eu sou a onça pintada, eu vivo sozinha, caço sozinha. Ei silêncio vem vindo um animal aí!

Nesse momento ela se esconde atrás da árvore. E quem aparece é um macaquinho pulando e cantando.

Macaquinho - Eu vou, eu vou passear agora eu vou...

E quando passa por perto da árvore a onça ataca o macaquinho e leva para atrás da árvore e come ele. Depois retorna ao cenário e fala:

Onça - Nossa estava com uma fome de leão, ops digo, uma fome de onça...mas aquele macaquinho deu pra matar minha fome. Agora só vou comer amanhã. Mas, não se espantem eu sou assim mesmo. Eu como animais e estou no topo, lá em cima da cadeia alimentar. O que é cadeia alimentar? Não sei só sei que nenhum animal me come.

Neste momento a onça deita no chão e lamenta dizendo:

Onça – Na verdade, vou dizer pra vocês o que realmente acontece. Eu sou muito procurada pelos caçadores, afinal se vocês verem algum pó aí me avisem que aí saiu correndo. Mas vocês sabem porque eles me queres?

Platéia- Não.

Onça – Isso mesmo, essa minha pele causa muita inveja nesses homens. Por que minha pele é muito bonita. Confesso que dá um bom casaco de pele. Eu perdi minha mãe um caçador, lembro até hoje que corremos muito, mas um tiro acertou minha mãe.

A onça fecha os olhos e entra a imaginação dela. O caçador atrás de duas onças (mãe dela) e com um tiro ele acerta uma onça e sai arrastando a onça para atrás da floresta. Depois retorna com um casaco de pele.

A onça diz chorando:

Onça – E foi assim que fiquei sozinha e perdi minha mamãe. Hoje vivo fugindo de caçadores, porque eles insistem em querer minha pele para fazer roupas. Como é que existe gente que compra roupa feita de pele de animal? Se não tivesse quem comprasse eu estaria agora com minha mamãe e não estaria em extinção.

Neste momento entra o mico-leão dourado dizendo:

Mico leão dourado – Isso mesmo dona onça, extinção essa é a palavra que anda tirando meu sono.

Onça- Por que?

Mico leão dourado - Por que eu também estou em extinção.

Onça – Mas quem é você?

Mico leão dourado – Eu sou o mico- leão-dourado.

Onça- Mico leão dourado?! Eu nunca ouvi falar. Por que você tem esse nome?

Mico leão dourado – Você não vê que sou uma espécie de macaco, mas me conhecem como Mico, tenho uma juba parecida com a do leão, mas menor e minha pele é dourada....Na verdade lembra o fogo.

Onça – Nossa. Você é bonito. E por que você está em extinção? Os homens também usam sua pele pra fazer casaco?

Mico leão dourado – Claro que não. Eu estou desaparecendo, porque os homens não param de desmatar as florestas, ficam derrubando árvores pra fazer móveis e tudo mais. Aí como eu vivo nas árvores, eu acabo sumindo. E quando apareço sempre tem alguém que me pega pra me levar para o zoológico. É difícil, o homem insiste em me manter preso em zoológico só porque sou bonito e brilhoso.

Onça – Nossa o homem é muito ruim com nós animais. Eles só pensam neles, será que nós não temos o direito de viver?

Mico leão dourado – Temos, claro que temos.

Então a ararinha azul aparece lá no alto da árvore. E diz:

Ararinha azul – Quando Deus nos criou, ele deu liberdade a todos nós.

Mico leão dourado - Quem está falando?

Ararinha azul – Aqui em cima. Aqui na árvore.

Onça – Nossa, quem é você?

Ararinha azul – Eu sou a ararinha azul.

Onça – Você estava ouvindo nossa conversa?

Ararinha azul – Sim, estava. E como ia dizendo temos o direito de viver em liberdade.

Onça – Já sei, você também está em extinção!

Ararinha azul – Isso mesmo. Só existe eu em liberdade, e vivo na Bahia.

Mico leão dourado – Mas só você? Por que?

Ararinha azul – Porque meus parentes estão todos presos em cativeiros. Desde o início dos anos 70 nós sempre fomos pouquinhos, mas aí os homens pegam a gente na floresta e vendem. Aí acabamos desaparecendo, só restou eu. E vou dizer pra vocês que não é fácil viver em liberdade, porque vivem correndo atrás de mim.

Ararinha azul voa pra longe e os animais seguem ela e encontram o tamanduá bandeira chorando perto de um lago.

Nisso ouve-se um grito de pedido de socorro:

Tamanduá-bandeira – buaaaaaaa, buaaaaaaa....

Onça - O que foi? Por que choras tamanduá bandeira?

Tamanduá-bandeira – Por que estou com fome...

Ararinha azul – E por que você não come?

Tamanduá-bandeira – Porque eu não tenho o que comer. Os homens desmataram a floresta e com as queimadas das árvores os formigueiros foram destruídos e se não tem formigueiro não tem formiga, e se não tem formiga eu fico sem comida... buaaaaaaa, buaaaaaaa....

Mico leão dourado – Mas calma aqui perto tem um rio e lá eu vi alguns formigueiros, aí você pode comer as formigas de lá.

Tamanduá-bandeira – Você me levaria até lá?

Mico leão dourado – Claro que sim. Vamos todos até lá.

Onça – Mas me diga seu tamanduá. Nós estamos em extinção, e você também está sumindo das florestas?

Tamanduá-bandeira – Estou sim. Eu estou sumindo das florestas porque quando os homens colocam fogo na floresta meu pêlo acaba se queimando, porque ele pega fogo muito rápido. E com esse negocio de destruir a floresta pra fazer plantação eu acabo ficando sem esconderijo e se o caçador me vê ele me mata.

Ariranha – Eu sei muito bem o que você está falando.

Tamanduá – bandeira – Olha é uma ariranha. O que você tem?

Ararinha azul - Por que você diz que sabe o que o tamanduá está falando?

Ariranha – Porque devido o homem destruir a natureza e poluir os rios a minha espécie também está se acabando. Porque quando eles vão extrair ouro eles sujaram os rios com mercúrio e acaba contaminando o peixe que como.

Onça – Já sei e quando você come o peixe sujo, você acaba morrendo. Porque ele faz mal pra você.

Ariranha – Isso mesmo. Eu acabo comendo peixe sujo e passando mal e morrendo. Sem contar que os homens também me caçam devido a minha pele. Eu tenho um amigo que também sofre aqui dentro da água.

Mico leão dourado – Quem? Eu pensei que vocês que moram na água vivessem em paz longe do perigo dos homens

Peixe- boi - Que nada aí que você se engana. Porque aqui na água nós sofremos tanto quanto vocês. Os caçadores não tem pena de nós animais. Eu perdi minha família todinha, porque quando as embarcações passam suas hélices acabam atingindo a gente. É horrível.

Ariranha – Sem contar que o homem mata o peixe boi por causa de sua carne, eles vendem carne de peixe boi.

Tamanduá bandeira – Eu hein, ele come carne de peixe boi. Que pessoas feias.

Peixe – boi- Por isso que também estou em extinção.

Ararinha azul – Nós não podemos sumir da natureza, temos que nos unir e acabar com essa violência que sofremos pelos caçadores.

Onça – Gente corre que lá vem um caçador.

Ariranha – Não vamos correr. Vamos atacar ele do mesmo jeito que ele nos ataca.

E assim os animais se uniram e foram correr atrás do caçador. Pegaram o caçador e prenderam e fizeram o caçador prometer que nunca mais ia caçar e pedir para que os amigos dele também não caçassem animais que estão em extinção.

Onça – Você promete nunca mais caçar animais que estão sumindo da floresta.

Caçador – Prometo, e mais digo pra ninguém mais vim caçar vocês.

Mico leão dourado – Isso mesmo e diga pra eles nos deixarem em paz.

Ararinha azul – Porque nós só queremos viver. Nada mais.

Caçador – Prometo proteger a floresta de hoje em diante. Porque eu só quero alimentar minha família.

Peixe boi – então dê pra sua família peixe, verdura que pode ser consumido sem perigo. Eu adoro plantas, eu só como plantas.

Ariranha – E eu só como peixes. E inclusive prometa também que não vai poluir as águas.

Caçador – Prometo, prometo. Mas deixem eu ir embora, porque tenho minha família e eles não podem viver sem mim.

Onça – Vá e não volte mais.

Ararinha azul – Assim como você quer viver perto da sua família nós também queremos viver em paz com as nossas famílias também.

Caçador – Tudo bem, de hoje em diante vou deixar vocês em paz.

Então assim termina nossa história. O caçador avisou a todos os caçadores pra não caçarem mais os animais em extinção, pois eles estavam sumindo e eles tinham que continuar vivendo nas florestas. E os animais voltaram a seus habitat e viveram em paz.

APÊNDICE I – Roteiro de perguntas para as professoras - Avaliação

Entrevista 2- Professores

- 1 – Após a oficina realizada os alunos fizeram algum comentário pra você enquanto professora da turma? Quais?

- 2- O conteúdo que foi trabalhado na oficina, era um assunto novo, ou seja, na qual você ainda não havia ministrado. Você acredita que os alunos apreenderam bem o conteúdo?

- 3- A oficina foi uma forma de se trabalhar o conteúdo na proposta de “educar pela pesquisa”, ou seja, os alunos pesquisando e interagindo entre eles na construção do conhecimento. Você acredita que os alunos desenvolveram alguma habilidade posterior a oficina?

- 4- O que você achou da divulgação dos trabalhos realizado pela turma?

- 5 – Qual sua percepção com toda essa atividade realizada com os alunos? Teve algum acréscimo em sua prática pedagógica? Qual?

- 6- Qual sua compreensão sobre alfabetização científica?