



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE – CCBS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RAYANI MACIEL DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERCEPÇÃO CONCEITUAL
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO (PB)**

Campina Grande – PB

Março de 2015

RAYANI MACIEL DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERCEPÇÃO CONCEITUAL
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO (PB)**

Trabalho Monográfico apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas, sob a orientação do professor Osmundo Rocha Claudino.

Orientador: Prof. Osmundo Rocha Claudino

Campina Grande – PB

Março de 2015

S237a Santos, Rayani Maciel dos.

Alfabetização científica [manuscrito] : percepção conceitual

nos anos finais do ensino fundamental no município de Boqueirão (PB) / Rayani Maciel dos Santos. - 2015.

60 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

"Orientação: Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino, Departamento de Biologia".

1. Alfabetização científica. 2. Ciências naturais. 3. Reciclagem. I. Título.

21. ed. CDD 501

RAYANI MACIEL DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERCEPÇÃO CONCEITUAL
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO (PB)**

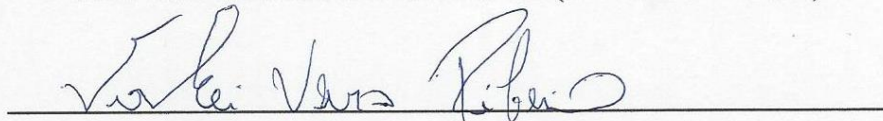
Trabalho Monográfico apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas, sob a orientação do professor Osmundo Rocha Claudino.

Aprovado em 23 de Março de 2015

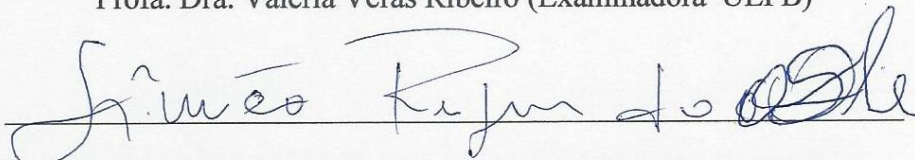
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino (Orientador – UEPB)



Profa. Dra. Valéria Veras Ribeiro (Examinadora – UEPB)



Prof. Esp. Simão Rodrigues do Ó Filho (Examinador – UEPB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de estudar o curso que tanto almejei.

Aos meus pais que me apoiaram todo esse tempo.

Aos professores do curso de Ciências Biológicas, pelo exemplo transmitido no que diz respeito à busca do conhecimento.

Ao meu orientador Osmundo Rocha Claudino, pela ajuda concedida nas etapas desse trabalho.

À coordenação do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UEPB, pelo apoio concedido.

“Acredito que se possa pensar mais amplamente nas possibilidades de fazer com que alunos e alunas, ao entenderem a ciência, possam compreender melhor as manifestações do universo.”

Ático Chassot

RESUMO

O presente trabalho analisa o processo de alfabetização científica desenvolvido pelas Ciências Naturais, especificamente em relação à percepção de estudantes do último ano do Ensino Fundamental, no tocante aos conceitos reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. A pesquisa, fundada numa abordagem de natureza quantitativa, tomou como referencial teórico o conceito amplo de alfabetização científica trabalhado principalmente por Delizóicov e Chassot agregando, todavia, outros autores que analisam mais detidamente os conceitos objetos da análise realizada. Os dados foram coletados mediante a aplicação de questionário semiestruturado aos estudantes de duas escolas públicas do município de Boqueirão (PB), cujo direcionamento das questões, num primeiro momento, visou traçar um perfil quantitativo do público alvo para, em seguida, abordar questões contempladas no processo de alfabetização científica. O panorama caracterizado reitera a necessidade de adoção de estratégias para contextualizar os conteúdos de ciências, bem como revela que os estudantes se mostram inteirados com as questões socioambientais, nas quais, a formação e o comprometimento docente são essenciais para assegurar a melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Alfabetização científica. Ciências Naturais. Reciclagem.

ABSTRACT

The present work analyzes the scientific literacy process developed by the Natural Sciences, specifically in relation to the perception of students in their final year of primary school, with regard to the concepts of reuse and recycling of solid waste. The research, based on a quantitative approach, has taken as a theoretical framework the broad concept of scientific literacy labored mainly for Delizoicov and Chassot, aggregating, however, other authors that analyze more closely the concepts, objects of analysis realized. The data were collected by semistructured questionnaire to the students from two public schools in the city of Boqueirão (PB), whose the direction of the questions, at first, aims to trace a quantitative profile of the target audience to then tackle contemplated issues in the scientific literacy process. The panorama characterized reiterates the need to adopt strategies to contextualize the science contents, as well as reveals that students show up acquainted with social and environmental issues, in which the training and the teaching commitment are essential to ensure improved quality of life .

Keywords: Scientific literacy. Natural Sciences. Recycling.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Repetência escolar no 9ºano nas Unidades Escolar Estadual e Municipal (Boqueirão, 2015).....	36
Tabela 2 - Frequência da aplicação de atividades experimentais (Boqueirão, 2015).....	37
Tabela 3 - Níveis de conhecimento em relação ao conceito “resíduo” (Boqueirão, 2015).....	39
Tabela 4 - Níveis de conhecimento dos investigados em relação ao conceito “reutilização” (Boqueirão, 2015).....	40
Tabela 5 - Níveis de conhecimento dos investigados em relação ao conceito “reciclagem” (Boqueirão, 2015).....	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos alunos na unidade escolar estadual (Boqueirão, 2015).....	35
Gráfico 2 - Faixa etária dos alunos na unidade escolar municipal (Boqueirão, 2015).....	36
Gráfico 3 - Percentual de alunos que percebem a relação do que estudam em sala de aula com o seu cotidiano (Boqueirão, 2015).....	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA.....	11
CAPITULO I: METODOLOGIA DA PESQUISA.....	14
1.1 Objetivo.....	14
1.2 Público alvo e campo de pesquisa.....	14
1.3 Procedimentos de Coleta e Análise de Dados.....	14
1.4 Questionário.....	15
1.5 Aspectos Éticos.....	16
CAPITULO II- MEDIAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	17
2.1 Senso comum e conhecimento científico.....	17
2.2 Alfabetização Científica.....	18
2.3 Ciência e Complexidade.....	23
2.4 Reciclagens: atividades experimentais no ensino de Ciências.....	26
2.5 Reutilização e reciclagem.....	30
CAPÍTULO III: ANÁLISE DOS DADOS.....	35
3.1 Variável faixa etária.....	35
3.2 Variável repetência escolar.....	36
3.3 Variáveis atividades experimentais.....	37
3.4 Variável contextualização de conteúdo.....	38
3.5 Variável conceitual: “Resíduo”.....	39
3.6 Variável conceitual: “Reutilização”.....	39
3.7 Variável conceitual: “Reciclagem”.....	40
3.8 Variável aplicação conceitual: “Reutilização” e “Reciclagem”.....	41
3.9 Variável participação ambiental.....	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES.....	51
Apêndice A – Questionário semiestruturado.....	52
ANEXOS.....	55
Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE).....	56
Anexo B – Termo de Assentimento (TA).....	58
Anexo C – Folha de aprovação do projeto no comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.....	60

1 INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA

Um ensino capaz de formar indivíduos críticos e atuantes socialmente vem sendo objeto de debate nos mais diversos campos do conhecimento, tendo em vista o reconhecimento da educação como construção da liberdade do homem e que, assim, visa à conscientização em suas diversas dimensões. A compreensão da própria realidade transforma e propicia a racionalidade, participando no desenvolvimento de ações sustentáveis que abrangem necessidades comuns dos sujeitos, como a manutenção de sua evolução e historicidade. O homem sem consciência crítica não contribui para a sua própria existência, pois a desinformação compromete o desenvolvimento das habilidades e valores relacionados às questões sociais e ambientais, afetando a qualidade de vida de todos (CHASSOT, 2008) [13].

Ensinar não significa apenas transmitir conhecimento, mas criar estratégias e possibilidades, pois ao ensinarmos também aprendemos. A ignorância escraviza o espírito, impossibilitando o nascer de uma sociedade igualitária, mas a educação torna-se porta de acesso para a formação da identidade e consolidação da cidadania, norteados por princípios que permite aos indivíduos se integrar à comunidade. A educação está vinculada à história e não se limita a um indivíduo singular, mas estende-se ao coletivo, opondo-se à manipulação e a opressão, proporcionando ao homem uma educação humanizadora e libertadora (FREIRE, 1967) [19].

Paulo Freire (1967), em “Educação para a Liberdade”, destaca que uma verdadeira compreensão das dimensões práticas, políticas ou sociais, advém da clareza sobre a verdadeira ideia de liberdade e que o seu contexto não traz consigo necessariamente o gérmen da revolta, mas sim a oportunidade para que ocorra a conscientização da massa [19].

A pedagogia libertadora propõe um diálogo entre o educador e o educando para que haja expressão de pensamentos e criticidade e o exercício de busca ao conhecimento participativo e transformador. Uma educação que busca respostas para a vivência, para a realidade e essencialmente para a forma de enxergar e ler o mundo, aportando para os níveis de uma ação libertadora buscando soluções para as crises e as situações limitantes.

Diante do complexo papel da educação para a formação humana e a maneira como ela precisa ser potencializada nas salas de aula, é importante suscitar uma discussão particularmente em torno da contribuição do ensino das Ciências Naturais para superar os

desafios, transformando o sujeito na perspectiva de compreensão das nossas diversidades culturais, sociais, econômicas e políticas.

Convivemos com as maravilhas das novas tecnologias, mas também com todas as conseqüências do impacto da atividade humana sobre o ambiente. O advento tecnológico não necessariamente induz à percepção dos seus desdobramentos, e por tal deve-se evitar a redução ao determinismo tecnológico como condicionante do progresso de uma geração.

O uso abusivo desses aparatos tecnológicos interfere no meio natural, ocasionando problemas ambientais que são cada vez mais visíveis. De tal modo, cabe à escola debater assuntos como esse, também, através do ensino das Ciências Naturais, posicionando e questionando particularmente o processo de alfabetização científica durante o aprendizado.

Nesta perspectiva, as concepções trazidas pelos alunos tendem a contribuir para um quadro complexo de concepções fortemente influenciadas por fatores tais como valores culturais e propagação midiática, o que, todavia, não assegura que tais concepções estejam embasadas por conhecimento científico consistente (PEDRANCINI et al. , 2007) [35]. Assim, se faz necessário também uma compreensão ampla do conceito da alfabetização científica no âmbito do ensino das Ciências Naturais, acerca do seu papel de inclusão e de formação de cidadãos cientificamente letrados.

Ultrapassar a mera reprodução de conceitos científicos destituídos de significados, sem sentidos e aplicações, resgatando a capacidade de compreensão e interação com o meio existencial-natural, exigem dos sujeitos nova mentalidade, atitudes e habilidades, configurando um dos principais desafios para a educação do século XXI. O grande obstáculo de uma educação transformadora, inserida no campo da complexidade, precisa considerar que, frequentemente, os estudantes “parecem separar o conhecimento e as habilidades adquiridas na escola e do seu mundo fora da sala” (CORBEN et al. , 1995, p.28) [14].

Cabe à educação científica transformadora o papel de desmistificar a visão que julga a Ciência como atividades complexas, restritas a um grupo de pessoas mais capacitadas e realizadas em locais apropriados e distantes das pessoas comuns. De tal modo, este trabalho objetiva descrever a concepção de estudantes do ensino fundamental em relação aos conceitos de **reutilização** e **reciclagem**, no âmbito da disciplina Ciências Naturais, tomando como parâmetro o conceito de alfabetização científica.

Estruturalmente, no primeiro capítulo, o estudo apresenta a justificativa do trabalho e outros itens organizacionais tais como objetivos e a metodologia, detalhando a abordagem da investigação, a caracterização do campo de pesquisa, os instrumentos e procedimentos de coleta de dados, além dos aspectos éticos. O capítulo dois está dedicado à mediação teórico

conceitual, na qual trabalhamos o conceito de alfabetização científica, abordando seus pressupostos, na perspectiva teórica de Áttico Chassot (1998) [10] e de Demétrio Delizoicov (2002) [16]. Ainda no segundo capítulo é discutida a correlação entre o conhecimento cotidiano e o científico e suas particularidades; o ensino de Ciências e sua complexidade; e a introdução ao estudo da Química a partir da reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

Para facilitar a compreensão do levantamento e da discussão correspondente optamos por colocá-los no terceiro capítulo. Ao culminar com as considerações finais, o presente trabalho, a partir das opiniões expressas, propõe que as metodologias educacionais devam sempre buscar aproximar e correlacionar cada vez mais o conhecimento cultural com o conhecimento científico, minimizando dificuldades e proporcionando uma aprendizagem necessária de um conteúdo fundamental para compreensão da natureza, do homem e para a preservação da vida.

CAPITULO I: METODOLOGIA DA PESQUISA

1.1 Objetivo

Analisar descritiva e quantitativamente o processo de alfabetização científica dos concluintes do Ensino Fundamental, tomando como parâmetro os conceitos de reutilização e reciclagem no âmbito da disciplina Ciências Naturais.

1.2. Público alvo e campo de pesquisa

O estudo envolveu alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Conselheiro José Braz do Rêgo”, situada na Avenida Nossa Senhora do Desterro - Centro, bem como da Escola Municipal “Padre Inácio”, situada na Avenida Antônio Palmeira - Bairro Novo, da rede pública de Boqueirão, Paraíba. Cada escola conta com aproximadamente 300 alunos, funcionando nos dois turnos.

As escolas dispõem de laboratório de ciências com recursos para desenvolvimento de atividades experimentais, além de disporem de equipamentos audiovisuais. Na rede estadual e na rede municipal de Boqueirão, a carga horária das aulas de Ciências no Ensino Fundamental é de duas (02) horas/aula semanais.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Conselheiro José Braz do Rêgo”, foi fundada em 1990 ao qual recebeu este nome em homenagem ao saudoso Dr. José Braz do Rêgo, filho de Ernesto Heráclito do Rêgo, que foi prefeito da cidade de Boqueirão há cerca de 45 anos. A Escola Municipal “Padre Inácio” antes conhecida como Escola Cenecista (CNEC), funcionava como escola privada, ao qual no ano de 2008 passou a ser integrada ao Município de Boqueirão como Escola Pública.

1.3 Procedimentos de coleta, delimitação da amostra

Inicialmente foram contatadas as respectivas administrações escolares, informando-as sobre os objetivos do projeto e a importância da contribuição para o estudo proposto. Após a concordância, documentou-se a mesma através de Termo de Livre Consentimento Esclarecido-TECLE, autorizando a participação dos alunos, (Anexo A).

A amostragem foi retirada de um conjunto de aproximadamente 120 (cento e vinte) alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, turmas A e B das duas unidades escolares, contando cada uma das turmas em torno de 30 (trinta) alunos matriculados no turno tarde, com faixa etária de 14 a 16 ou mais.

Tal escolha deveu-se à natureza dos conteúdos trabalhados, permitindo estabelecer relação com a transformação de materiais e misturas que integram o tema da introdução à química. Foram respondidos e recolhidos 30 (trinta) formulários pela turma A e 30 (trinta) pela turma B, de cada uma das escolas investigadas.

Foi solicitado a todos os alunos que respondessem ao questionário (Apêndice A) e foi também informado que dos questionários seria retirada a amostra para análise das respostas, assegurando o anonimato dos entrevistados, orientando que não seria necessária nenhuma identificação no formulário por parte dos respondentes (RICHARDSON, 1999) [38].

O procedimento de delimitação da amostra deu-se através da numeração dos formulários de 1 (um) a “n”, adotando-se o critério de escolha aleatório, cujo processo caracteriza a abordagem quantitativa, que emprega valores estatísticos para a análise e interpretação dos dados (RICHARDSON, 1999) [38]. Deste modo, foram escolhidos os investigados múltiplos de três nas turmas A e B da Escola Estadual José Braz do Rêgo e das turmas A e B da Escola Municipal Padre Inácio.

1.5 Questionário Semi estruturado

O questionário semiestruturado foi composto de 10 (dez) perguntas fechadas, visando caracterizar a concepção dos estudantes em relação aos conceitos de reutilização e reciclagem, como parte do processo de alfabetização científica, atinente ao ano de estudo analisado.

A questão 1 (um), reporta-se à faixa etária e a questão 2 (dois) à repetência escolar, indispensáveis para conhecer o histórico do aluno e a distorção ano escolar/idade.

A questão 3 (três), atenta para a participação e frequência da aplicação de atividades experimentais em sala de aula, abrangendo a sua importância para a aprendizagem.

A questão 4 (quatro), aborda a existência da relação com o programa de conteúdos ministrados em sala de aula e o cotidiano dos investigados.

As próximas questões 5 (cinco), 6 (seis), 7 (sete), destacam os níveis de conhecimentos, a partir da elevação do grau de complexidade dentre os conceitos abordados,

sobre resíduos, reciclagem e reutilização, bem como a validação do conceito de alfabetização científica e como o ensino e aprendizagem estão sendo desenvolvidos em sala de aula.

As questões 8 (oito) e 9 (nove), remetem aos conceitos de “reutilização” e “reciclagem” e a sua diferenciação e identificação dos mesmos na relação de produtos derivados ou decorrentes desses dois processos, podendo assim avaliar a sua percepção da relação mútua dos fatos, para que comecem a ter uma visão holística, ou seja, integral do mundo em que vive.

A questão 10 (dez) aborda como os investigados questionados percebem a consciência de se haver uma coleta seletiva do lixo e uma destinação apropriada do mesmo, para a preservação ambiental e uma melhor qualidade de vida.

1.6 Aspectos Éticos

A pesquisa foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em pesquisa, nos termos da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional da Saúde/Ministério da Saúde, sendo aprovado mediante o protocolo 42479015.2.0000.5187.

CAPÍTULO II: MEDIAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

2.1 Senso comum e conhecimento científico

A palavra *sensu* indica a faculdade de apreciar, de julgar, entendimento ou juízo, tino, siso, discricão, circunspeção. Chassot (2008) descreve em seu livro *Sete escritos sobre educação e Ciências*, que o *sensu* sugere as aceções tidas como positivas mais razoáveis ou mais tratáveis, propugnando nossa maneira de aceitar o comum, algo pertencente a todos ou a muitos ou a determinada sociedade ou comunidade [13].

O *sensu* comum é adquirido espontaneamente pelo homem em seu dia a dia, carregando consigo crenças e valores que o ajudarão a compreender o mundo em que vive. Algumas pessoas, por exemplo, não passam por baixo de escadas, pescadores se orientam através das fases da lua e a altura do nível do mar para se situarem sobre a época da andada dos caranguejos. Tais conhecimentos são geralmente assimilados a partir de observações e prática históricas, balizando regras de comportamento social e convivência com os fenômenos da natureza.

Portanto, o *sensu* comum é o conhecimento acumulado de forma empírica, em que se baseia apenas na experiência cotidiana. É um saber que não possui uma postura crítica, porém, é uma forma válida de conhecimento, pois o homem precisa dele para encaminhar, resolver ou superar suas necessidades do dia a dia.

Gradativamente, a partir do conhecimento popular, registrou-se um avanço técnico e científico com a utilização da pólvora, a invenção da imprensa, a Física de Newton, a Astronomia de Galileu. Tal movimento histórico revolucionou toda a estrutura do pensamento, passando-se a ver a natureza como objeto de ação e de intervenção. Desenvolveu-se, assim, a capacidade de formular hipóteses e experimentá-las, superando as explicações metafísicas e teológicas que até então predominavam.

O mundo inerte viu-se invadido por um universo aberto e infinito, ligado a uma unidade de leis, objetos específicos de investigação da Ciência. O conhecimento científico procura afastar crenças supersticiosas, através da preconização e aplicação de métodos sistemáticos, seguidos por formulações de hipóteses usando toda a habilidade do pesquisador ao observar os fatos, coletar dados e então testar suas hipóteses.

A Ciência não deve ser resumida a acumulação de verdades prontas e acabadas, mas deve refletir um campo aberto às novas concepções e contestações sem perder de vista os

dados, o rigor e a coerência e aceitando, que, o que comprova uma teoria científica é o fato de ela ser falível e aceitar ser refutada.

Chassot (2003) defende que cada pessoa tem a escolha de olhar o universo através dos óculos que desejar, mas que “a universidade é o templo da Ciência” e, por esse motivo, o lugar onde a linguagem científica precisa ser ensinada, discutida e reconstruída [12]. O desenvolvimento econômico e social de um país está ligado aos conhecimentos que sua população detém e uma sociedade sem conhecimento intelectual torna-se frágil e vulnerável.

O conhecimento científico que viabilizou a exploração da energia contida no núcleo de átomos utilizada na maior guerra que a humanidade presenciou, também tornou possível o emprego dessa energia para fins médicos. O que é fundamental é que os saberes populares, compreendidos no contexto dos conhecimentos cotidianos, encontram-se, na maioria das vezes, em desacordo com o conhecimento científico aceito. A alfabetização científica constitui uma linguagem que deve promover a passagem do cotidiano ao científico, de modo a integrar diferentes contextos e significados.

Segundo Delizoicov (1991, p.184) [15]:

[...] Uma dinâmica que partindo do concreto, do real vivido, a ele retorna, mas como “outro” concreto, na medida em que entre o “primeiro” e o “segundo” concreto, se estaria garantindo a abstração necessária para sua reinterpretação, via conhecimentos científicos selecionados, constituídos em conteúdos programáticos escolares.

É preciso que se chegue a um consenso com relação às contribuições para o aprendizado inserido no dia a dia dos alunos, bem como a definição dos objetivos para o trabalho prático na educação científica. O sujeito constrói seu próprio caminho, adquirindo autonomia e confiança no processo, percebendo que não se é tão complexo quanto imaginava. No momento em que o sujeito adquire confiança, ele consegue produzir e se superar, demonstrando autonomia e conhecimento, através da sua produção pessoal (FRISON, 2000, p. 154) [21].

2.2. Alfabetização científica

A partir de diferentes visões sociológicas e filosóficas da Ciência, uma gama de concepções acerca do papel da educação científica vem sendo discutidas não apenas por educadores das Ciências Naturais, mas por profissionais das mais diversas áreas do conhecimento, pois essa temática se apresenta em vários contextos. Isto se deve em parte ao fato de a educação

científica ser um conceito amplamente dependente do contexto histórico no qual é proposto, tornando evidentes os diferentes significados e funções.

Em seus trabalhos sobre os processos de alfabetização científica e História da Ciência, o professor Ático Chassot (2008) defende que o princípio chave da alfabetização científica é o de entender a Ciência como uma linguagem e compreender essa linguagem como parte integrante da natureza, despertando curiosidade do mundo natural a partir do mundo físico e químico, os quais estão no cotidiano não apenas de quem vai à escola, mas de todas as pessoas [13].

Chassot (2000, p. 91) considera a alfabetização científica como a capacidade de ensinar a ler e interpretar; uma linguagem construída por homens e mulheres para explicar o nosso mundo natural [11]. A alfabetização científica deve proporcionar à escola a função de ponte auxiliadora durante o aprendizado, unificando as diversidades sociais e culturais encontradas, possibilitando um espaço rico de aprendizagem para todos, redimensionando o caráter investigativo e levando o aluno a querer buscar informações.

As ideias do referido autor, cujas formulações iniciais datam da década de 1990, defendem que o ensino das Ciências passe a ser "indisciplinar", a partir de uma visão generalista dos fenômenos naturais, transgredindo a divisão entre as disciplinas clássicas e compreendendo a Ciência como uma produção cultural. Chassot (2000) afirma que o analfabeto científico é aquele incapaz de proceder uma leitura do universo, acrescentando que [11]:

... seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor (p.94).

A forma como o tema é apresentado pode auxiliar o aprendiz a coletar informações, relacionar, organizar, manipular, discutir e debater com outras pessoas favorecendo a interação e a aprendizagem, não apenas incorporando a realidade humana e social, mas redimensionando suas experiências transformadoras. Assim, comparam-se incompreensões acerca da explicação e intervenção nos fenômenos naturais com as dificuldades dos alunos diante de um texto em uma língua estrangeira.

Chassot (2008) esclarece a necessidade da alfabetização através de uma linguagem científica crítica para a formação de jardineiros que sejam cuidadores do planeta, cabendo às professoras e professores de Ciências essa tarefa de formação de homens e mulheres mais críticos [13]. Para isso, os professores precisam ser capazes de fazer de suas salas de aula

lócus de pesquisa, principalmente nos anos iniciais e nos anos finais do ensino fundamental, nos quais a alfabetização científica ocupa lugar privilegiado.

Os anos finais do ensino fundamental comportam alunos que estão em plena formação cognitiva, como também de fácil influência intelectual, estimuladas por vias do pensamento e pela a ação do meio, ao qual estão inseridos. A aprendizagem requer tempo e, principalmente a paciência para compreender conceitos, que exijam mais observação e interpretação dos fatos no 9º ano, ainda mais que os alunos terão seu primeiro contato com o estudo da Física e da Química, conceitos sobre matéria, sua composição e propriedades, as transformações sofridas pela matéria e da energia que acompanham essas transformações, Chassot (1992) diz [9]:

O conhecimento químico deve permear toda a área de Ciências de 6ª a 9ª anos, e não se restringir a um semestre isolado, no final do Ensino Fundamental, onde em geral se antecipam o conteúdo do Ensino Médio (p. 43-51).

Segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999), o ensino de Química deve ser apresentado de tal forma que o aluno possa utilizar-se de seus conceitos para interagir no cotidiano relacionando-os ao desenvolvimento tecnológico e aos diferentes aspectos da vida em sociedade. Pretendem ainda:

... que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivos, industrial e agrícola. O aprendizado de Química no ensino médio deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. (p.87) [5].

A compreensão do estudo da Química torna-se mais aceitável, quando os conceitos químicos e seus fenômenos, são atribuídos aos significados e validados em assuntos reais do cotidiano do aprendente. A aprendizagem da Química melhorará a relação ser humano/meio ambiente mostrando, assim, que química e meio ambiente não são compartimentos separados e sim uma unidade, como também o desenvolvimento de uma consciência ética.

Nesse sentido, a contextualização se mostra uma estratégia que possibilita ao aluno compreender-se como integrante do processo de ensino-aprendizagem, pois “permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas

que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade (BRASIL, 1999, p.91) [5].

O contexto pode ser desenvolvido por meio de aulas práticas, como a experimentação e manipulação de certos materiais que manifestam no aluno a curiosidade, bem como os façam relacionar fatos observados e modelos científicos (ZANON; MALDANER, 2007, p.70) [44]. A abordagem contextual está relacionada aos conceitos prévios, proporcionando significado à aprendizagem, levando os alunos a compreenderem as origens do tema, como também levar discussões sobre os mesmos.

A alfabetização científica descrita por Chassot (2000, p.89) é considerada como domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária [11] e que, portanto “(...) contextualizando a realidade da comunidade onde o aluno está inserido faz com que este encare o saber de forma mais prazerosa e útil” (BRASIL 1999, p. 242) [5].

Lorenzetti e Delizoicov (2001) ampliam em seus trabalhos a importância da alfabetização científica no ensino fundamental, frente ao posicionamento do ensino formador de sujeitos críticos e frente à formação dos professores que são motivados uma única abordagem, ou o mínimo de recursos didáticos, enfrentando muitas vezes, dificuldades em encontrar material bibliográfico adequado [27]. O referido autor discorre em seus trabalhos sobre alfabetização e a relação com o ensino de Ciências, instituindo a importância da interação escola e comunidade, destacando a importância da alfabetização e do letramento e levando em consideração a importância de poder conquistar esse espaço.

O papel do educando ganha maior atenção durante o ensino aprendizagem, desde o domínio do código escrito. A grande necessidade da educação é poder enxergar aspectos sociológicos na origem dos conhecimentos científicos, fundamentando-se não apenas numa série de descobertas, datas e personagens tidos como gênios.

Os marasmos nas aulas de Ciências têm se especificado como obstáculo na compreensão e abordagens do ensino.

O autor propõe medidas para que esses obstáculos possam ser superados, pois quando os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, torna-se mais fácil o envolvimento do professor no processo de conhecimento e participação, ou seja, confrontando interpretações das situações propostas durante a discussão de novos conhecimentos.

A alfabetização científica diferencia-se quanto aos seus objetivos, ao público considerando seu formato e aos seus meios de disseminação. Segundo Shen (1975), estas formas são nomeadas de alfabetização científica prática, cívica e cultural. A alfabetização

científica prática é aquela que torna o indivíduo apto a resolver mais especificamente problemas básicos que diretamente impulsionam o funcionamento de sua vida diária [43].

A alfabetização científica cívica auxilia na formação de cidadãos aptos a resolverem problemas, tomando decisões com excelência nos conhecimentos. O cidadão capacitado e mais informado sobre a Ciência e as questões relacionadas, torna-se capaz de participar mais intensamente no processo democrático de uma sociedade.

Por sua vez a alfabetização científica cultural é motivada pela busca conhecer a ciência e compreendê-la, ajudando na ampliação das interações entre as culturas científicas e humanísticas, tal como ensinado por Edgar Morin.

Sob outro prisma, a alfabetização científica ocorre de acordo com uma evolução gradual, denominando-se de alfabetização científica funcional, conceitual e processual e multidimensional Bybee (1995) [3].

A alfabetização científica funcional objetiva o desenvolvimento de conceitos visando o enriquecimento do vocabulário e se utilizando de palavras técnicas que permeiam a ciência e a tecnologia. Na alfabetização científica conceitual e processual há a atribuição de significados próprios aos conceitos científicos, relacionando informações e fatos sobre Ciência e tecnologia.

A alfabetização científica multidimensional é o somatório da alfabetização funcional juntamente à alfabetização conceitual. A alfabetização científica multidimensional visa o aprendizado de Ciência e tecnologia com o desenvolvimento da capacidade de contextualizá-la e aplicá-la ao dia a dia.

Aos olhos da sociedade e principalmente do mercado de trabalho uma pessoa é considerada “analfabeta”, não somente pelo desenvolvimento do domínio da leitura e escrita, mas tentar existir em um mundo altamente competitivo. Portanto a alfabetização multidimensional ainda não se enquadra em uma preocupação efetiva da educação formal, ao está sendo introduzida definitivamente em várias dimensões aos poucos, tornando-se uma macrotendência para o futuro educacional.

Necessariamente o aluno não precisa dominar todo o conhecimento científico, mas por tanto é evidente o papel da escola, que não deve ser entendida como uma parte independente da sociedade, mas inserindo a escola junto à comunidade, fazendo parte de um círculo de formação para as pessoas que ainda não são tão conscientes e politizadas. Tornando o professor peça principal no processo de aprendizagem, pois ao abordar e selecionar temas e conhecimentos a ser incorporado pelos alunos, ele está criando uma conexão direta entre ambos, atingindo mutuamente mais que a meta de capacitação dos alunos no emprego dos

conhecimentos de forma articulada, como também assimilação e distinção de situações reais, como também no emprego da conceituação científica.

Para Delizoicov et al. (2002 p. 202) ao apresentar situações reais que os alunos conhecem e presenciam ou temas nos quais estão envolvidos, os mesmos são desafiados a expor formas de superação dessas situações [16]. De um modo geral, se faz necessário que os alunos possam expor seu ponto de vista, propondo-se a discussão de tema e situações significativas, organizadas na própria sala de aula, em que serão explorados o posicionamento e as referidas decisões tomadas.

Muenchen e Delizoicov (2012) relatam que a alfabetização e o trabalho realizado na escola se dividem em três momentos: Estudo da Realidade, Estudo Científico e Trabalho Prático [33]. O Estudo da Realidade corresponde ao primeiro contato a compreensão sobre o objeto em estudo. O Estudo Científico aborda aspectos necessários à compreensão dessa realidade, incorporando o desenvolvimento de habilidades diversas, manuseio de instrumentos, uso da língua portuguesa, numa linguagem formal e a capacidade reflexiva e crítica, entre outros.

O Trabalho Prático consiste na realização de atividades coletiva utilizando o estudo científico, relacionando com as condições locais em que o objeto de estudo está inserido.

2.3 Ciência e Complexidade

Chassot (2008) amplia o sentido da História da Ciência, como a história da construção do conhecimento e de como se deu tal construção em diferentes culturas no Oriente, e o quanto ela pode catalisar ações em sala de aula que contradizem a ossificação determinada pela disciplinarização [13]. O currículo escolar é mínimo e fragmentado, havendo uma visão de distanciamento, interferindo a comunicação e um diálogo entre os saberes; dito de outra forma.

As práticas educacionais reducionistas compartimentalizadas, estão sendo desfragmentadas pouco a pouco, onde o conhecimento evolui e as quantidades de novas informações se ampliam. A Ciência objetiva a prática de investigação, permitindo o enraizamento do homem como um ser natural, comparando-se a uma teia complexa de razões.

Chassot (2008) tece um importante comentário acerca da Ciência, ele indaga a inadequação sobre a divisão em Ciências Naturais e Ciências Humanas, pois considera a Química, a Física, a Biologia e mesmo a Matemática como Ciências Humanas, constructos

estabelecidos pelos humanos, mesmo que não seja o cerne para o estabelecimento da classificação [13].

O ensino atual se processa a partir de disciplinas, cada qual com suas particularidades. A palavra disciplina surge tardiamente no ensino secundário, foi utilizada em um grau de ensino para identificar o verbo disciplinar, num sentido de quase uma ginástica intelectual.

Esse termo referia-se para alunos que tinham disciplina Matemática, por exemplo, evidentemente esses alunos não precisariam ter disciplina literária, havendo uma disputa para que determinados conhecimentos passassem a ser intitulados importantes na formação do indivíduo. É preciso reconhecer o déficit em nossa escola atual, o ensino é realizado de forma a - histórica e poucos professores se preocupam na busca de um ensino mais histórico e diversificado em sua transmissão de conhecimentos.

A palavra Ciência advém do latim *scientia*, significa sabedoria, conhecimento. A definição mais contundente para definir a palavra Ciência refere-se ao conjunto de conhecimentos que coordenados sistematicamente e obtidos através de observações e a aplicação de métodos experimentais a um determinado objeto de estudo (PIRES, 1996, p. 140) [36].

A Ciência se caracteriza por seu objeto formal, o objeto de observação. O saber científico necessita de objetividade, na busca da verdade, e também deve possuir método próprio, responsável pelo cumprimento de um plano para a observação e a verificação de qualquer matéria. Também corresponde à variedade de dados, transbordando uma gama irrestrita de pensamentos, teorias e paradigmas que nos remete para a reflexão bioantropológica do conhecimento.

O cientista que investiga os fenômenos é um ser humano falível e é preciso que as Ciências se questionem acerca de suas estruturas ideológicas. A questão "O que é Ciência?" ainda não conta com uma resposta científica, considerando que todas as Ciências, incluindo as físicas e biológicas, são também sociais. Portanto, seu campo de estudo procura renegar, na tentativa de expressar, através de sua especialização, a estrutura do pensamento linear do conhecimento científico. A Ciência, com suas teorias e metodologias "salvadoras", não defini fronteiras acerca da reflexão para seu autoconhecimento.

Tornando evidente que há uma necessidade de renovação na maneira de pensar em Ciência, principalmente na forma de ensiná-la, admitindo a existência de comportamentos diferentes daqueles constituídos como modelares. Assim, se é possível fazer com o que esse saber escolar não seja apenas ensinado de maneira descontextualizada, mas que seja simplificado a partir do saber popular. É necessária uma valorização desse conhecimento e

que seja levado à sala de aula, mostrando aos alunos que pessoas sem escolarização formal detêm saberes, que, em muitas situações, a própria escola desconhece ou não sabe explicar.

A seguinte frase que está contida no livro de Áttico Chassot, *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação* (2000, p. 105) “se a educação que os ricos inventaram ajudasse o povo de verdade, os ricos não davam dessa educação pra gente” [11], nos remete a questionar a funcionalidade da escola como órgão adestrador no contexto de reprodutora de conhecimentos prontos e acabados ou somente em nível de informação, precisando repensar suas amplas possibilidades de realizar uma educação pautada na criticidade e produtora de conhecimentos. Uma escola pode ser crítica e formadora de cidadãos se produzir conhecimento novo e conceber o aluno como foco dessa construção, não se atendo apenas á abordagens tradicionais: como o livro didático, a pesquisa sem orientação, os experimentos sem significação ou o currículo numa perspectiva técnico-linear.

Atualmente se vem traçando um novo modelo de organização social em que a escola adota procedimentos metodológicos capazes de propiciar rupturas de concepções que permeiam o espaço escolar influenciando as práticas educativas. Desafios esses para programas e projetos educacionais transdisciplinares, que possam realizar e programar uma estrutura não disciplinar. O mais prudente a ser feito é a organização de uma estrutura que se organize em torno de unidades centrada sem temas e problemas oriundos do mundo real e que por sua vez reflitam as diversas áreas de atuações dos agentes sociais envolvidos. A construção coletiva do conhecimento acarreta significados implicando em uma nova maneira de ser, restituindo o sujeito à sua integridade criando um novo sistema de reflexão e ação, atitude essa que busca traçar uma teia de associações entre todas as disciplinas. Uma das preocupações é pensar o que nós, professores e professoras vamos fazer para mudar o que não foi mudado, reconhecendo o quanto nossa educação se distância do avanço tecnocientífico.

Segundo Lenoir (2009, p. 56) afirma que [25]:

Minhas próprias crenças dizem que nós somos máquinas, e a partir disso eu concluo que não há razão, em princípio, pela qual não seja possível construir uma máquina de silício e aço que tenha tanto emoções genuínas quanto uma consciência genuína.

Diante desse cenário de junção homem e tecnologia ou tecnohumanismo, fica evidente que é essencial o ajuste de novos métodos apropriando-se da tecnologia, participando ativamente nos laboratórios e pesquisas, pois o conhecimento sobre Ciência torna-se um assunto quase vedado àqueles que não pertencem à comunidade científica. Geralmente atividades de pesquisa ocorrem com alunos e alunas como atividade paralela no ensino

aprendizagem. As teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência. A Ciência é apresentada como um quebra-cabeça repleto de verdades provisórias, pois hoje o que é tido como certo, amanhã pode não ser.

2.4 Reciclagens: atividades experimentais no ensino de Ciências

O ensino de Ciência deve atuar como uma prática inventiva que demanda criatividade no ensino. Está relacionado mais em saber fazer ou aprender fazendo do aluno-aprendiz do que ele saber usar um método científico ou ter um método científico ou ainda, acreditar estar aplicando um método científico (AZANHA, 1945) [2].

Existe uma carência nas condições das realizações e de atividades experimentais, como as salas de aula com número excessivo de alunos, espaços inadequados para a aplicação das atividades e a redução da carga horária, havendo assim uma contrapartida na validade e o papel da experimentação durante a aprendizagem. Os professores apresentam dificuldades em superar a concepção pretensamente neutra, objetivista e empiricista acerca das atividades experimentais.

É evidente que nenhuma atividade experimental assegura uma obtenção de efeitos esperados, mas que se haja uma relação com a consciência e a necessidade de envolvimento do aluno juntamente ao professor que deve manter uma postura diferenciada sobre ensinar e aprender Ciências. Segundo Hondson (1994), o professor deve manter a intenção de auxiliar os alunos na exploração, desenvolvimento e modificação de suas ‘concepções ingênuas’ acerca de determinado fenômeno para concepções científicas, sem desprezá-las [24].

Mortiner et al. (2000) afirmam que de nada adiantaria realizar atividades práticas em sala de aula se esta aula não propiciar o momento da discussão teoria - prática, transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos dos alunos [32]. É primordial que durante as aulas o professor assuma uma postura exploratória em relação aos problemas, possibilitando a acessibilidade durante a troca de informações e as atividades investigativas que possibilitem o desencadeamento da percepção e o prazer pelo conhecimento científico, concretizando-o por meio de um processo dinâmico durante a construção do próprio conhecimento. A participação dos alunos na formulação de hipóteses acerca de problemas, evidência uma aula com caráter experimental e investigativo.

O termo inovação nos métodos de ensino surge a partir dos meios de produção industrial e da administração, essas formas de aplicação foram importadas para a educação,

principalmente nas décadas de 1950/60 verificou-se a inovação transmutadas em etapas previsíveis, desde a gestação até a implementação e generalização (MESSINA, 2001) [29]. É possível se fazer uma correlação de educação e tecnologia, pode-se influenciar diretamente o desenvolvimento cultural, social e econômico.

Segundo a teoria de Piaget, o uso de objetos manipuláveis facilita o ensino-aprendizagem e o desenvolvimento da estrutura cognitiva do aluno. Pois se o aprendiz possui a capacidade para associar e assimilar fatos ao seu cotidiano, na prática os resultados obtidos serão de estudantes alfabetizados e com um enorme potencial crítico.

Mais importante do que aprender corretamente alguns conceitos científicos é aprender as etapas do método científico (MOREIRA e OSTERNANN, 1993) [31], para desenvolver não só o pensamento científico, mas os pensamentos reflexivos e críticos (CASSIANI e RODRIGUES, 1998) [6]. O processo de entendimento do mundo da Ciência e da pesquisa passa por uma investigação sistematizada. Nesse processo, o professor deve ter o papel de indicar o caminho e ao aluno o papel principal (LIMA, 2007) [26].

A experimentação tem como característica a investigação, auxiliando o aluno na discussão e elaboração dos conceitos. Fazendo parte do contexto e funcionamento normal de uma sala de aula, levando o próprio aluno problematizar situações e levar a buscar sua própria explicação para as situações observadas durante a prática experimental.

As aulas práticas tornam concreto o tratamento dos conteúdos, simplificando-os e garantindo a interpretação de fenômenos e conceitos. Faz parte do contexto normal de uma sala de aula, e deve ser problematizada pelo próprio aluno, afim de que busque sua própria explicação para as situações observadas durante a prática experimental (CEPAP, 2012) [8].

As aulas práticas tornam concreto o tratamento dos conteúdos, simplificando-os e garantindo a interpretação de fenômenos e conceitos. Ou seja, a experiência é a melhor forma de verificar a concorrência de fenômenos, garantindo o aprendizado dos alunos (SANTOS, 2009) [41]. Quando a experimentação é bem conduzida, aumenta o entendimento dos alunos proporcionando melhor compreensão dos conceitos científicos e aperfeiçoando suas idéias (GIORDAN, 1999) [22].

Com as atividades práticas é possível estabelecer a mediação do conhecimento científico com o conhecimento adquirido pelo aluno em seu dia a dia e se caracterizam como recurso pedagógico, influenciando o desenvolvimento das mesmas em grupos, estimulando a participação nas novas descobertas no ensino de Ciência.

A experimentação tem papel verificativo, mas, além disso, auxilia os alunos na compreensão de fenômenos naturais, e as atividades práticas experimentais não precisam necessariamente de laboratórios com equipamentos sofisticados para o ensino-aprendizagem, mas com certeza de criatividade e conhecimento do professor para uma boa condução da aula prática (FARIAS et al. , 2009) [18] .

Os alunos enfrentam dificuldades na capacidade de relacionar os princípios científicos com eventos do cotidiano. Os conteúdos do 9º ano, contidos na disciplina de Ciências abrangem uma breve introdução à Química e a Física, facilitando assim a abordagem de reciclagem, reutilização e resíduos. Nesse contexto, a reutilização de resíduos sólidos funciona como tema motivador para a abordagem dos conteúdos de Química. O aprendizado em Química possibilita ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto suas implicações ambientais.

Portanto, o ato de ensinar Ciências não emprega somente à sala de aula, mas sim a vivência na prática, uma vez que os alunos terão maior facilidade de compreender o que está sendo estudado em sala. A proposta didática compreende a utilização de materiais sólidos ou resíduos sólidos, que proporcionarão ato de não ser passivo, mas práxis – ação e reflexão sobre a realidade. Havendo um amadurecimento no aprendizado, fomentando a motivação, a percepção, a atenção, o raciocínio e a memória, fatores imprescindíveis na aprendizagem intelectual.

É importante motivar os aprendentes para reflexão mediante as irregularidades da destinação dos resíduos sólidos e líquidos de residências, hospitais, escolas, Universidades e os problemas ambientais ocasionados, como a ampliação subitamente do volume de lixões a céu aberto e como evitar o desperdício de alimentos, a separação do lixo reciclável, e destinar corretamente o descarte do óleo de cozinha, pilhas e baterias. A inclusão de uma educação nas escolas voltada para melhorias no meio ambiente e as discussões sobre as problemáticas, não é tarefa fácil, mas os resultados obtidos são excepcionais, focando na formação e preservação do meio ambiente e a participação mais consciente e ativa do cidadão na sociedade.

Ruffino (2001) [40] e Oliveira (2007) [34] relacionam em suas pesquisas que, a escola esta consciente da necessidade de se discutir a problemática ambiental, mas que ainda encontra dificuldades para implantar no âmbito escolar. Há uma ausência de planejamento estruturado das ações educacionais, incapacitando o desenvolvimento destas ações inovadoras para serem postas em prática, moldando-as para a construção da conscientização ambiental e à formação de um cidadão responsável.

A inovação educativa implica numa mudança planejada, adotando formas e capacidade de organização na instituição ou no sistema com um todo, suprindo todos os objetivos que integram e motivam a própria inovação. Pois constantemente a educação inovadora procura respostas, para os processos escolares e aos problemas desafiadores existentes.

Segundo Hernandez et al. (2000) um sistema educacional inovador é aquele no qual existem canais de comunicação entre o planejador e os que realizarão a inovação, todos os grupos relacionados com a inovação estão vinculados a ela, o sentido da inovação é claro para todos os grupos envolvidos e os conflitos são interpretados como sinônimo de que a inovação é necessária [23]. As adaptações advindas junto às inovações geram perspectivas na maneira de se compreender a Ciência, como a uma rede integrada que não se desvincula da cultura e os valores da instituição escolar.

Os novos desafios surgem oriundos da falta de perspectiva e as necessidades de um sistema educacional produtivo e que se porta muitas vezes inoperante, frente a uma sociedade produtiva, em que alunos poderão buscar a aprimoração partindo de pressupostos e análises e do que se entende por consciência ambiental.

Apesar das contribuições tecnológicas na educação, o ensino de Ciências e Biologia no Brasil ainda não conseguem atingir o objetivo de promover uma educação científica, aderindo-se a uma superficialidade do ensino. Na educação não se há uma única forma de se ensinar, cada professor adquire um jeito próprio, cabendo buscar soluções, perante o desinteresse e a falta de participação dos alunos. Há uma necessidade da utilização de instrumentos tecnológicos que influenciam e intensificam a forma de se aprender não só para os alunos, mas também na formação de professores. Belloni (2005, p.10) amplia esta explicação dizendo [4]:

A escola deve integrar as tecnologias de informação e comunicação – TIC porque elas estão presentes e influentes em todas as esferas da vida social, cabendo à escola, especialmente à escola pública, atuar no sentido de compensar as terríveis desigualdades sociais e regionais que o acesso desigual a estas máquinas está gerando.

Na construção de um significado para promoção da qualidade do ensino, coloca-se em jogo o papel de primeira ordem da cultura escolar como determinante da rejeição, da adaptação ou do desenvolvimento da inovação daí a necessidade dos dispositivos.

O Estado se caracteriza por consistir em um poder centralizador na tomada de decisões, indagando um plano político pedagógico, que despreza as fundamentações da racionalidade humana, diante o cenário educacional vigente, ou seja, a racionalidade que prevalece é dos que as concebem e difunde estratégias que normalmente, cabe ao profissional responsável pela inovação como sujeito ativo, levando em conta seus valores e atitudes, procurando sua participação na solução.

Para que os aprendizes tenham acesso aos sistemas de conhecimento da ciência, o processo de construção do conhecimento tem que ultrapassar a investigação empírica pessoal. (...) ensinar é levar os estudantes às idéias convencionais da ciência, então, a intervenção do professor é essencial, tanto para fornecer evidências experimentais apropriadas como para disponibilizar para os alunos as ferramentas e convenções culturais da comunidade científica (DRIVER et al., 1999, p. 34) [17].

É imprescindível que se propicie na sala de aula um espaço para teoria e atividades práticas, havendo uma concordância e a anulação pragmática de uma hierarquia ou ordem para aplicabilidade. Junção da teoria com a prática contribui na elevação do desenvolvimento intelectual, possibilitando uma aula mais produtiva e dinâmica. É nessa perspectiva de pensamento que Mortiner et al. (2000) afirmam que de nada adiantaria realizar atividades práticas em sala de aula se esta aula não propiciar o momento da discussão teórico-prática que transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos dos alunos [32].

O conhecimento científico não se faz apenas por um método indutivista, induzindo resultados prontos e estabelecidos e eficazes, mas a comprovabilidade razoavelmente dos fatos, com observações e resultados obtidos torna-se mais segura, ao lidarmos com variações e diversidades comportamentais e intelectuais.

Uma abordagem através de uma aula diferenciada, busca promover o estudo da realidade, baseando nas dificuldades encontradas no cotidiano escolar, permitindo as seguintes diferentes visões de mundo, ao qual se é possível fundir o conhecimento do nível do senso comum com a educação científica, adotando o diálogo como uma essência, exigindo a participação e a inserção da comunidade, podendo discutir no coletivo de um modo geral.

2.5 Reutilização e reciclagem:

Deparamo-nos com uma nova Ciência transdisciplinar, uma “Ciência com consciência”, na expressão de Morin (1984) título de seu livro, ao qual abre espaço para a inserção de novos paradigmas emergentes em campos científicos, na articulação e integração do que se poderia considerar uma interpretação complexa do mundo [30].

A sociedade atual viabiliza a extração da natureza para tudo que é necessário em suas atividades. O que preocupa, é o descarte inadequado de seus resíduos, como também a destinação desse lixo, que vem gerando vários problemas para o meio ambiente.

Lixo é um conjunto heterogêneo de elementos que após um dado processo será descartado e poderá de acordo com a forma como é tratado, ter caráter depreciativo associado a conotações negativas como sujeira, pobreza falta de educação (RIBEIRO; LIMA, 2000) [37].

Silva (2003, p.48), afirmam que resíduos são matérias resultantes de processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundos de atividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenômenos naturais, a cujo descarte se procede, se propõe proceder ou se este é obrigado a proceder [42]. Os resíduos sólidos podem ser divididos em vários grupos de acordo com as Normas da ABNT NBR (10.004, 2004) [1]:

- Quanto às características físicas:
- O Seco: papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos e toalhas de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças.
- O Molhado: restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc...
- Quanto à composição química:
- O Orgânico: restos alimentares, de plantas, de animais, etc.
- O Inorgânico: composto por vidros, metais, etc.
- Quanto à origem:
- O Doméstico: produzido nas residências formado por embalagens de comida e bebidas e materiais biodegradáveis (restos alimentícios e higiênicos);
- O Comercial e Industrial: basicamente papel, papelão e resíduos dos processos de fabricação;
- O De fontes especiais: lixo nuclear, restos de agrotóxicos e hospitalares.

A maioria dos RS produzidos não são biodegradáveis, mas podem ser recicláveis ou também serem reutilizados. É importante mostrar para o aprendente que o reaproveitamento desses materiais reduzindo a demanda ou exploração dos recursos naturais, como também ameniza os impactos gerados no meio ambiente. Torna-se necessário a intervenção de uma prática educacional, que envolve a Política dos três R, reciclar, reduzir e reutilizar, repensando seus hábitos.

Esse trabalho auxilia na mudança de consciência e perspectiva sobre o lixo que deixa de ser algo sem valor para se tornar matéria-prima para novos produtos através do despertar da conscientização para a necessidade e o papel de cada um, como também a contribuição na preservação dos recursos naturais.

A reciclagem tem por temática o papel do lúdico e da criatividade em aulas práticas abordando um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram, de acordo com (RODRIGUES, 2003, p. 56) [39].

Reciclar significa transformar os restos descartados pelas residências, fábricas, lojas e escritórios em matéria-prima para a fabricação de outros produtos. Não importa se o papel está rasgado, a lata amassada ou a garrafa quebrada. Ao final, tudo vai ser dissolvido e preparado para compor novos objetos e embalagens.

Isso conduz a mudanças de comportamento dos indivíduos e da comunidade, essas mudanças comportam adotando medidas políticas e econômicas impopulares.

É necessário acoplar no seio da ciência e da epistemologia da ciência o nascimento do movimento ecologista e das novas concepções psico-pedagógicas e fundamentadas nas séries iniciais.

No contexto da complexidade do estudo nas Ciências, uma formação voltada para a consciência ambiental é denominada como paradigma ambientalista, pois o conceito de vida e o sentimento de preservá-lo estão relacionados à capacidade de suscitar, ao menos, um debate reflexivo. O ideal é a organização de uma estrutura em torno dos temas e problemas oriundos do mundo real envolvendo as diversas áreas de atuação dos agentes sociais envolvidos, construindo-se coletivamente o conhecimento, sem negligenciar o rigor científico.

A falta de percepção projetada em torno de uma sociedade funcional, que se move á curso do individualismo e não do coletivismo, acaba evidenciando um alto nível de impactos como um todo, desproporcional ao imaginário do agente responsável pela engrenagem e funcionamento da sociedade. Com o processo de reciclagem ocorre uma brusca diminuição na extração de recursos naturais; como também a diminuição de aglomerados de lixo, evitando

sua decomposição que demoraria por muitos anos. O trabalho de reciclagem nas escolas visa educar seus alunos para construir uma sociedade mais consciente de seus atos, objetivos e hábitos, como também instruí-los para as tomadas de medidas sócias educativas, e de como reaproveitar esses materiais.

Atualmente os objetos têm menor durabilidade, facilmente são descartados e substituídos por outros.

Na era dos descartáveis as embalagens de bebidas e de alimentos, feitas principalmente de alumínio, plástico ou papel, passaram a ser produzidas em larga escala, substituindo os recipientes que até pouco tempo eram totalmente reutilizáveis, como as garrafas de cerveja e de refrigerantes feitas de vidro.” (RODRIGUES, 2003, p. 13) [39].

A reciclagem, então, surge como uma tendência tecnológica e como alternativa que permite o reaproveitamento dos resíduos que possuem valor econômico como matéria-prima, reincorporando-os ao processo produtivo, reduzindo o seu impacto ambiental. A Prática voltada para a reciclagem viabiliza a geração de renda para os cidadãos desempregados através das vendas destes materiais para postos coletores, como também pela transformação destes materiais em acessórios artesanais decorativos e utilitários.

Trazer para sala de aula alternativa consideráveis, técnicas de reutilização de garrafas PET, papelão, papeis, caixas de madeira, latinhas, pneus, entre outros que se apresentam acessíveis a qualquer cidadão, não apresentam consumo considerável de energia, sendo mais viável economicamente para a realização de um trabalho social. Por serem materiais que apresentam grande volume de descarte, será importante para a compreensão dos mesmos a veracidade da amplitude dos impactos que serão gerados quando expostos ao meio ambiente. Partindo do princípio que a implantação deste projeto na escola almeja alcançar uma parcela de alunos que na maioria das vezes não tem acesso a informação de qualidade.

Manzini (2008) ressalva que cabe a todos fazer a sua parte no sentido de redirecionar a produção e o consumo rumo à sustentabilidade, ao se exige uma de indução de mudanças de hábitos [28].

Todavia a política dos 3R's, influencia a conceituação de que a reutilização deve priorizar sobre a reciclagem, mas que o grande problema está no consumo desenfreado, ou seja, para se obter resultados benéficos, se é necessária uma mudança no sistema cultural.

Todavia a política dos 3R's influencia a conceituação de que a reutilização deve priorizar sobre a reciclagem, mas que o grande problema está no consumo desenfreado, ou seja, para se obter resultados benéficos, se é necessária uma mudança no sistema cultural.

Na prática educativa se faz importante o entendimento do aprendente o conceito de saúde pública que vai além de uma saúde curativa, como a que é apresentada através das mídias, mas para uma saúde preventiva, pois se entende que onde há falta de saneamento básico, o índice de pobreza é ainda maior. O conhecimento por parte desses alunos de que se faz necessário haver uma coleta seletiva do lixo e que o reaproveitamento de resíduos que normalmente chamamos de lixo na cidade em que residem os tornando aptos para exigirem do poder público medidas reducionistas e a prática da reutilização e a separação do material para a reciclagem, havendo uma mudança de comportamento e mentalidade.

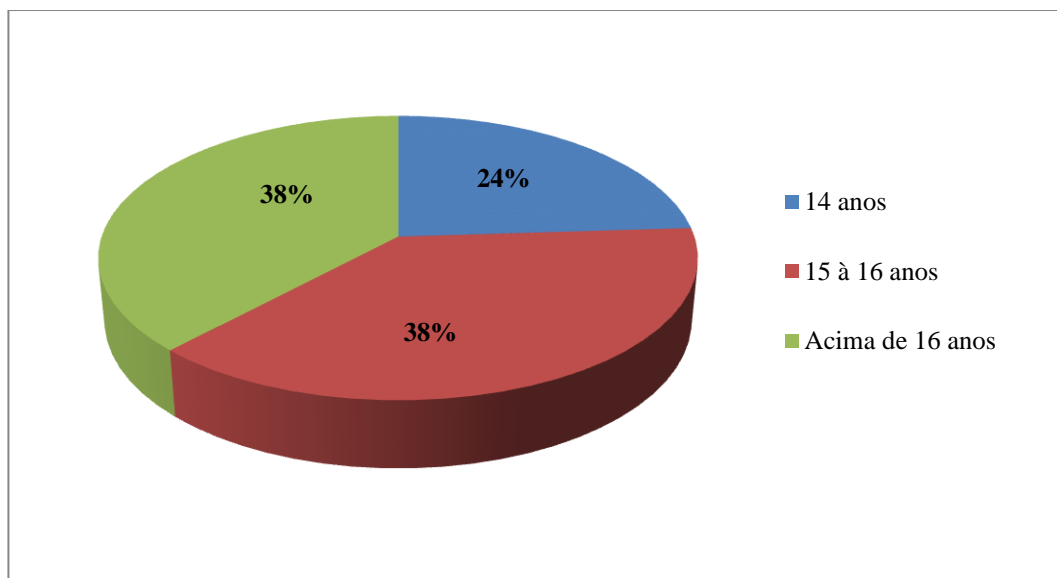
CAPÍTULO III: COMPREENSÃO DE UMA REALIDADE

Neste capítulo discutimos a realidade que foi possível delinear a partir da leitura e dos dados resultantes da verificação empírica e visando facilitar tal compreensão, na apresentação gráfica dos dados, a Escola Estadual Conselheiro José Braz do Rêgo foi designada de Unidade Estadual e a Escola Municipal Padre Inácio, Unidade Municipal. Os dados estão ordenados conforme a sequência de variáveis apresentadas aos componentes do universo amostral.

I- Variável faixa etária

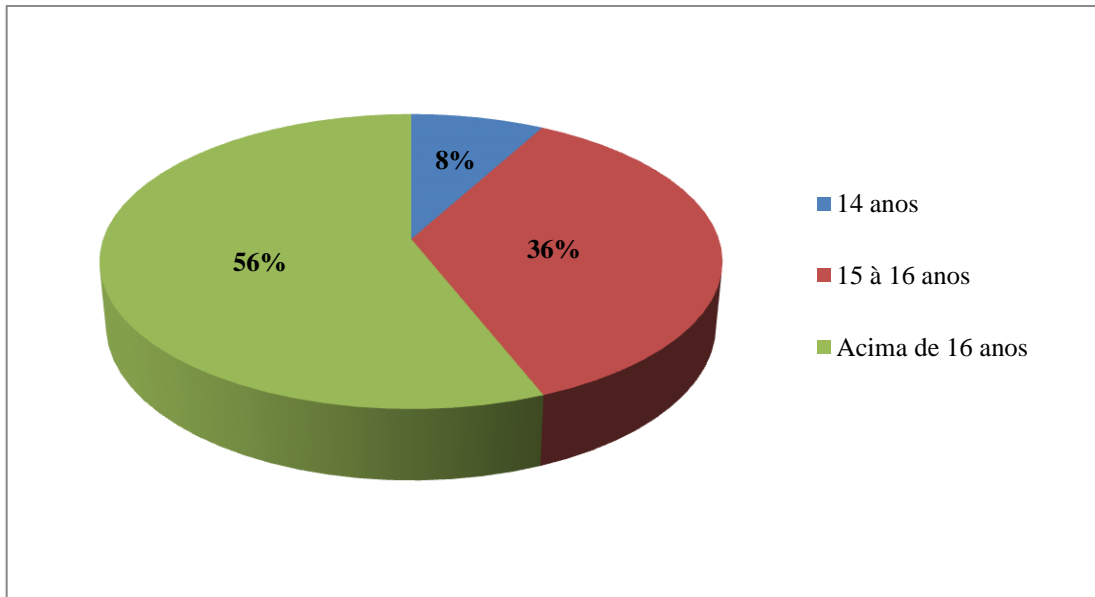
Os dados referentes à faixa etária dos aprendentes investigados nas duas unidades escolares, estadual e municipal, revelam que há distorção considerável (ou preocupante) em relação à faixa etária esperada para o ano de estudo (em torno dos 14 anos de idade), conforme se observa nos Gráficos 1 e 2, a seguir:

Gráfico 1- Faixa etária dos alunos na unidade escolar estadual (Boqueirão, 2015)



Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

Gráfico 2. Faixa etária dos alunos na unidade escolar municipal (Boqueirão, 2015)



Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

II- Variável repetência escolar

Tabela 1- Repetência escolar no 9º ano nas unidades escolar estadual e municipal (Boqueirão, 2015)

Respostas	%
Sim	58,3%
Não	41,7%
Total	100%

Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

Conforme representado na Tabela 1, 58,3% dos entrevistados responderam que já repetiram o ano de estudo, não havendo indicação quanto aos motivos da reprovação ou mesmo de abandono. Todavia, estudos mostram que há um alto índice de evasão escolar em grande parte das escolas brasileiras, esse levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional é coordenado pelo INEP, o Censo Escolar é feito com a colaboração das

secretarias estaduais e municipais de Educação e com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país.

De acordo com Campos (2003), os motivos para o abandono escolar podem ser ilustrados a partir do momento em que o aluno deixa a escola para trabalhar; quando as condições de acesso e segurança são precárias; os horários são incompatíveis com as responsabilidades que se viram obrigados a assumir; evadem por motivo de vaga, de falta de professor, da falta de material didático; e também abandonam a escola por considerarem que a formação que recebem não se dá de forma significativa para eles [7].

III- Variáveis atividades experimentais

Quando perguntados sobre a frequência com que participaram ou participam de atividades experimentais ao longo do ensino fundamental, 16,7% dos investigados responderam que participam com frequência, 25 % disseram que raramente participaram ou participam e 58,3 % responderam que jamais participaram. Os dados estão expressos na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 - Frequência da aplicação de atividades experimentais (2015)

Respostas	%
Frequentemente	16,7 %
Raramente	25 %
Nunca participei	58,3%
Total	100%

Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

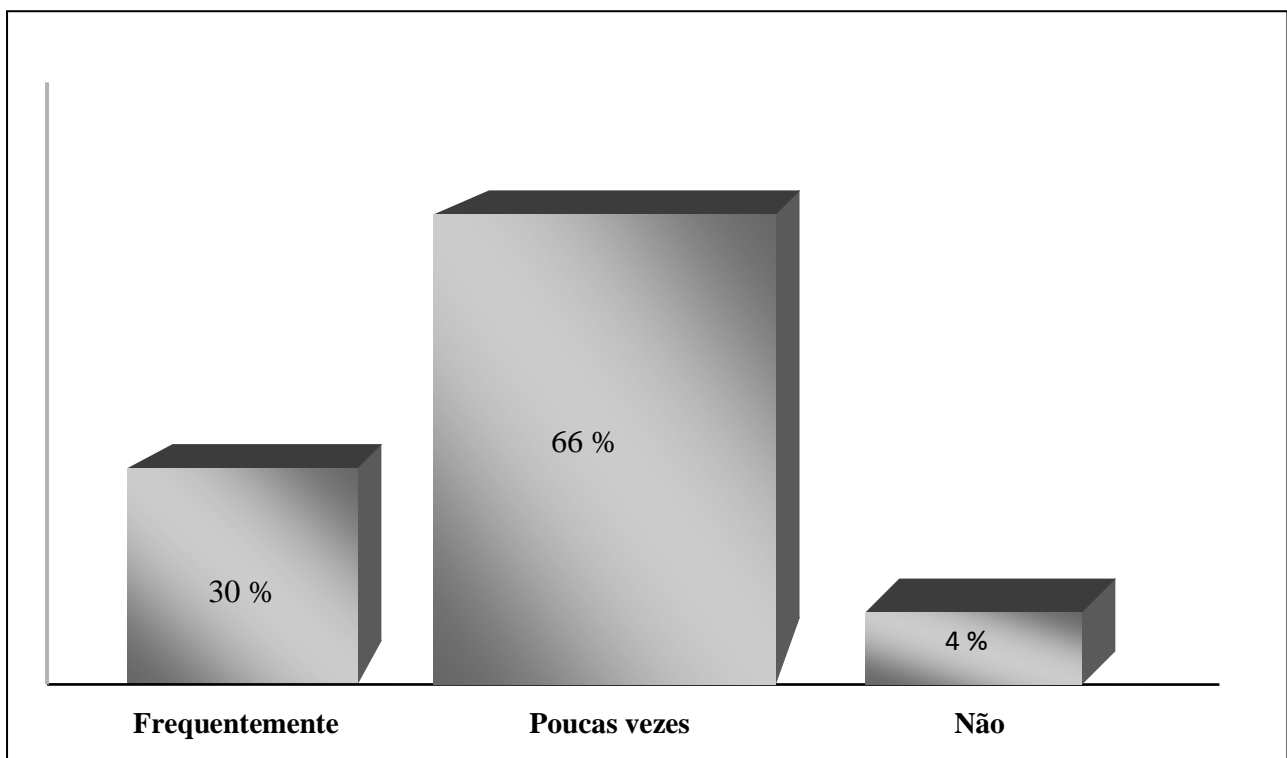
Conforme observado a maioria dos entrevistados (83,3%) relatou que raramente participam ou que jamais participaram de atividades práticas, o que reitera um dos principais problemas na educação científica, relacionado às aulas experimentais na educação básica.

Por outro lado, Mortimer et al. (2000, p.273) afirmam que pouco adiantaria realizar atividades práticas se estas não propiciarem o momento da discussão teórico-prática que transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos dos alunos [32].

As atividades experimentais também não precisam necessariamente de laboratórios com equipamentos sofisticados para o ensino-aprendizagem, mas com certeza de criatividade e conhecimento do professor para uma boa condução da aula prática Farias et al. (2009, p.16) [18].

IV- Variável contextualização de conteúdo

Gráfico 3 - Contextualização do conteúdo com o cotidiano, segundo os investigados (Boqueirão, 2015).



Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

Conforme demonstrado no Gráfico 3 acima quando questionados se percebe interligação entre os conteúdos que estudam com a sua realidade diária, a imensa maioria dos estudantes afirmou que não percebe tal relação. Isto torna necessário um novo olhar para a forma como os temas são apresentados e desenvolvidos em sala de aula, pois a contextualização tende auxiliar o aprendente a assimilar as informações, relacionar, organizar, manipular, discutir e debater com outras pessoas, favorecendo a interação e a aprendizagem.

A contextualização liga teoria e prática baseada na fundamentação crítica dos fatos, instigando o sentimento exploratório durante a aprendizagem.

V- Variável percepção conceitual: “Resíduo”

Instados a classificar seu nível de conhecimento em relação ao conceito “resíduo”, a maioria dos entrevistados indicou ter domínio do conceito que, descrito por Silva (2003, p. 48) diz respeito aos materiais oriundos de atividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenômenos naturais, a cujo descarte se procede e se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder [42]. Os níveis de conhecimento indicados pelos aprendentes investigados estão indicados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Níveis de conhecimento em relação ao conceito “Resíduo” (Boqueirão, 2015)

Respostas	%
Alto	62,5 %
Médio	20,8 %
Baixo	16,7%
Total	100 %

Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

A percepção em relação ao conceito “resíduo” torna-se de extrema importância nas salas de aula, pois a partir dela se inicia o processo de mudança de hábito dos indivíduos para uma destinação adequada dos resíduos, além disso, favorece a compreensão da importância que o meio ambiente tem para a existência da vida.

VI- Variável percepção conceitual: “Reutilização”

Paradoxalmente, as respostas dos investigados acerca do domínio do conceito “reutilização” indicam um baixo nível de conhecimento. Os dados sugerem que os estudantes não fazem relação entre os conceitos de “resíduo” e “reutilização”, conforme se verifica na Tabela 4, adiante:

Tabela 4 - Níveis de conhecimento em relação ao conceito “Reutilização” (Boqueirão, 2015)

Respostas	%
Alto	16,7 %
Médio	8,3 %
Baixo	75 %
Total	100 %

Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

De acordo com Rodrigues (2003, p. 56) o processo de reutilização advém de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutilizá-lo no ciclo de produção ou dar-lhes uma nova funcionalidade [39].

O conceito de reutilização deve ser trabalhado desde os primeiros anos de estudo como forma de sensibilizar os estudantes para o reaproveitamento criativo de resíduos, contribuindo para a redução dos impactos ambientais.

VII- Variável percepção conceitual “Reciclagem”

Os dados indicados pelos entrevistados sugerem uma proximidade ou familiaridade razoável (cerca de 70 %) com o conceito “reciclagem”, o que pode ser favorecido pela mídia através da divulgação de questões ambientais. Conforme Rodrigues (2003, p. 56 - 66) a reciclagem “transformar os restos descartados pelas residências, fábricas, lojas e escritórios em matéria-prima para a fabricação de outros produtos, não importando se o papel está rasgado, a lata amassada ou a garrafa quebrada [39]. A Tabela 5, a seguir, retrata os níveis de conhecimentos verificados:

Tabela 5 - Níveis de conhecimento em relação ao conceito “Reciclagem” (Boqueirão, 2015)

Respostas	%
Alto	50 %
Médio	16,7 %
Baixo	33,3 %
Total	100 %

Fonte: SANTOS, Rayani Maciel, 2015.

Enfatiza-se que nas escolas, temas como destino do lixo, coleta seletiva e reciclagem deveriam ser abordadas frequentemente nas salas de aula, inclusive como tema interdisciplinar, ao envolver diversas disciplinas. Permitindo aos indivíduos e a coletividade a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, voltando-se não só para uma perspectiva ambiental, mas para uma amplitude de conceitos que estão interligados a vida cotidiana das pessoas, mas que por uma falta de conhecimento detalhado, não conseguem participar ativamente e produtivamente nas mudanças que ocorrem.

VIII- Variável aplicação conceitual: “Reutilização” e “Reciclagem”

Chamados a diferenciar os conceitos **reutilização** e **reciclagem**, identificando-os numa relação produtos derivados ou decorrentes desses processos, os dados revelados são satisfatórios com aproximadamente 70 % dos investigados indicando respostas coerentes.

Para (RODRIGUES et al., 2003, p. 65 - 66), conforme vimos, a reutilização consiste nas técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutilizá-lo no ciclo de produção ou dar-lhes uma nova funcionalidade, enquanto que a reciclagem significa “transformar os restos descartados pelas residências, fábricas, lojas e escritórios em matéria-prima para a fabricação de outros produtos, não importando se o papel está rasgado, a lata amassada ou a garrafa quebrada [39]”.

IX- Variável participação ambiental

Os estudantes investigados foram questionados se tinham conhecimento sobre a coleta e a destinação do lixo urbano, especificamente em relação à existência ou não de coleta seletiva na cidade. A quase totalidade (98% dos entrevistados) informou que na cidade não há coleta seletiva do lixo e que o lixo deveria ser coletado de forma separada. Estes dados indicam que os estudantes estão conscientes da importância da coleta seletiva para a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida.

A alfabetização científica transcende à convicção de preservação ambiental ao proporcionar aos aprendentes a possibilidade de ligar conceitos interdisciplinares, antes eram dissociados. Na alfabetização científica “prática”, o indivíduo se torna apto a resolver mais especificamente problemas básicos que diretamente impulsionam o funcionamento de sua vida diária; enquanto que a alfabetização científica cívica auxilia na aptidão a resolução de problemas, ampliando a participação nas decisões sobre questões científicas no processo democrático de uma sociedade.

A análise reiterou que os investigados destacaram as dificuldades de relacionar à teoria a prática, demonstrando que a ciência por ser tão abrangente não pode limitar-se à simples memorização de regras, técnicas e ao conhecimento formal de definições. De acordo com Freire (1996, p.52) “... ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou sua construção [20].”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória para o desenvolvimento desta pesquisa sobre a Alfabetização Científica nas Ciências Naturais com foco no 9º ano do Ensino Fundamental nos propiciou um conhecimento real sobre a problemática, observando o que precisa ser aperfeiçoado no tocante trabalho no ensino de Ciências e Biologia, principalmente pelo fato de os estudantes não conseguirem interligar as aulas diretamente ao seu cotidiano, tornando apenas um espectador passivo ao deparar com termos científicos que são “impostos” de forma mecânica.

O objetivo da educação científica pode ser mais facilmente alcançado se for considerado os conhecimentos prévios dos alunos, devendo haver equilíbrio permeando a multiplicidade de conhecimentos sobre o meio natural, sejam eles adquiridos através de processos tradicionais ou repassados de pais para filhos ou ainda, adquiridos por outras fontes de conhecimento.

Destacamos, ainda que a escola deva construir o conhecimento utilizando-se também do histórico e vivência do próprio aprendiz e não apenas impor novos paradigmas que “devem ser aceitos por todos”, restringindo-se a uma postura errônea que precisa ser repensada pela escola e por todos os professores, a fim de proporcionar ao aluno uma correlação e interação entre os tipos de conhecimentos que precisam interconectar-se para que atuem de forma adequada no processo de aprendizagem.

O professor precisa incentivar questionamentos gerados acerca dessas diversidades sociais e culturais, estimulando as discussões sobre a origem e viabilidade dos conhecimentos que fazem parte do cotidiano. As Ciências Naturais desempenham papel na formação dos educandos para que investiguem ativamente e que desenvolvam a curiosidade, podendo, assim, construir suas próprias conclusões, efetivando um ensino globalizado através de atividades interdisciplinares que superem a fragmentação dos conhecimentos, articulando-os através das temáticas, tornando-os perceptivos acerca da realidade. Isso tudo se traduz numa aprendizagem significativa.

É fundamental, portanto, a participação da comunidade junto à escola, pois são os pais os primeiros responsáveis pela fomentação de conhecimentos, muitos dos quais integram a amplitude do processo de alfabetização científica.

Importante considerar que somente os anos em que os alunos frequentam a escola não são suficientes para uma alfabetização, integral porque a Ciência é dinâmica e o amadurecimento humano e seus objetivos vêm com tempo. Principalmente no ensino

fundamental a alfabetização científica deve ocupar lugar central, em que seja possível a exploração de uma interdisciplinaridade, incluindo os conhecimentos científicos no seu dia a dia, constituindo-se em um meio para o indivíduo ampliar ainda mais seu universo de conhecimento.

A alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever. As formas de organização do cotidiano escolar precisam se adequar as novas competências técnicas e instrumentais para que se haja um desempenho adequado para os desafios corriqueiros no espaço educacional. Entretanto, a realidade atual do ensino de ciências mostra que os professores da área apresentam dificuldades em superar a concepção pretensamente neutra, objetivista e empiricista acerca das atividades experimentais. Temos efetivamente encontrado profissionais carentes de embasamento teórico com relação ao papel da experimentação e as contribuições dessas práticas no desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

É evidente a mudança na nossa sociedade, tal mudança ocorre de maneira inédita, a uma velocidade sem precedentes na história e rumo a um futuro cujos contornos são inimagináveis. Tais transformações são cumulativas contribuem para uma grande transformação na maneira como vivemos, trabalhamos, brincamos e pensamos. Estamos, de fato, num período de revolução global, o maior já registrado na história. Ático Chassot (2008) defende a importância da alfabetização através de uma linguagem científica crítica, transformando as salas de aula em um lócus de pesquisa, evidenciando que as condições em que se encontram as estruturas das unidades escolares permitem ou não a realização de um trabalho mais amplo e diversificado [13].

O professor ao sair da Instituição que o formou, não possui compreensão real das condições em que as escolas em nosso País se apresentam, havendo assim um despreparo do profissional como também da própria instituição acadêmica que o formou, verificando um grande problema encontrado no ensino.

Fica evidente que pensar sobre a minha formação como docente requer refletir sobre a minha atuação num espaço cheio de contradições e conflitos. Contradições, por compreender que a sala de aula está em constante movimento na interação aluno e professor e que um está interligado ao outro, sendo necessária a adequação dos mesmos diante das características individuais de cada sujeito, ao qual o ensino das Ciências Naturais, requer a necessidade de se romper com o ensino memorístico e desenvolver um ensino autocrítico proporcionando uma noção de pesquisa.

O ensino de Ciências na contemporaneidade não pode ser neutro, mas deve sim considerar que seu direcionamento está no atendimento das necessidades da maioria da população, visando mais do que a uma descrição de mundo, ou seja, uma compreensão efetiva e crítica de modo que o educando possa ser sujeito da construção e da transformação de sua realidade. Deste modo, esse trabalho espera poder contribuir para que muitos profissionais que trabalham com os anos iniciais do ensino fundamental e preocupam-se em realizar um ensino de qualidade, possam abrir seus horizontes e perceber que há formas de ensinar Ciências é prazerosa e muito gratificante.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
2. AZANHA, José Mário Pires. **Educação: temas polêmicos**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995, 231 p.
3. BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. In: **The science teacher**, v. 62, n. 7, p. 28-33, Arlington: United States, Oct. 1995.
4. BELLONI, M. L. **O que é mídia?**. 2 ed. Ep: Autores associados, (coleção polêmica do nosso tempo,78). Campinas, p. 10, 2005.
5. BRASIL. LDB. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. – Brasília, 1999, p.87.
6. CASSIANI, S. H. de B.; RODRIGUES, L. P. O ensino da metodologia científica em oito escolas de enfermagem da região sudeste. **Revista latino-americana de enfermagem**. v. 6, n. 2, p. 73-81, 1998.
7. CAMPOS, E. L. F.. **A Infrequência dos alunos adultos trabalhadores, em processo de alfabetização, na Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.
8. CEPAP – Colégio Estadual Professor Agostinho Pereira. **Projeto Político Pedagógico (PPP) 2012**. Disponível em: <<http://www.ctasantoagostinho.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=93>>. Acesso em: 05 Mai. 2015.
9. CHASSOT, Áttico. Para quem é útil o nosso ensino de química?. **Espaços da Escola**. Ijuí: UNIJUÍ, n. 5, p. 43-51, 1992.
10. CHASSOT, Áttico. Presenteismo: uma conspiração contra o passado que ameaça o futuro. **Espaço da Escola**, p. 13-19, 1998.

11. CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Unijuí, 1ª ed. 2000, 434 - 438p.
12. CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p.89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/275/27502209.pdf>>. Acesso em: 11 Jun. 2014.
13. CHASSOT, Áttico. **Sete escritos sobre educação e ciência.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2008, p.285.
14. COBERN, W. W.; GIBSON, A T.; UNDERWOOD, S. A. Valuing Scientific Literacy. In: **The Science Teacher**, Arlington: United States, v.62, n.9, p. 28-31, Dec. 1995.
15. DELIZOICOV, Demétrio. **Conhecimento, tensões e transições.** Tese (Doutorado Em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. p. 184. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/75757/82794.pdf?sequence=1> >. Acesso em 08 abr. 2015.
16. DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A., PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002, p. 202.
17. DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.1, n.9, p.31-40, mai.1999.
18. FARIAS, C. S. BASAGLIA, A. M. ZIMMERMANN, A. A importância das atividades experimentais no Ensino de Química. **Anais eletrônicos.** Londrina, p. 198-202, 2009.
19. FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, p.12, 1967 .
20. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996, p.52.
21. FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Pesquisa como superação da aula copiada. In: **Pesquisa em sala de aula: tendências para a Educação em Novos Tempos.** 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRUS, 2000, p. 154.

22. GIORDAN, Marcelo. O Papel da experimentação no ensino de ciências. Química nova na escolar. **Revista Experimentação e Ensino de Química**, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.
23. HERNANDEZ, Fernando et al. **Aprendendo com as inovações nas escolas**. 1 ed. Trad. Ermani Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, n. 308, p. 260, 2000.
24. HODSON, D. Hacia um Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias, Barcelona** v. 12, n.3, p. 299-313. 1994.
25. LENOIR, Y. L.'intervention éducative, un construit théorique pour analyser les pratiques d'enseignement. **Nouveaux Cahiers de la Recherche en Éducation**. Sherbrook: Éditions du CRP, v. 12, n. 1, p. 56, 2009.
26. LIMA, Raymundo. Metodologia científica: seguir ou inventar?'. **Revista Espaço Acadêmico**, ano 7, n. 77, Out. 2007. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/077/77lima.html>>. Acesso em 28 mai. 2014.
27. LORENZETTI, Leonir.; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 1-17, 2001.
28. MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade: Comunidades Criativas organizações colaborativas e novas redes projetivas**. 1 ed. Rio de Janeiro: E-papers , 104 f, 2008.
29. MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, p. 225 – 233, 2001.
30. MORIN, E. **Ciência com Consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p 350, 2005.
31. MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. **Sobre o Ensino no Método Científico**. Porto Alegre, n.2, p. 108, Ago. 1993.
32. MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L.I.A. Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n.2, p.273-283, Mar./Abr. 2000.

33. MUENCHEN, Cristiane.; DELIZOICOV, Demétrio. A Construção de um Processo Didático-Pedagógico Dialógico: Aspectos Epistemológicos. **Revista ensaio**, Belo Horizonte, v.14, n.3, p. 1999-215, Set. – Dez. 2012.
34. OLIVEIRA, Luiz Fernando Correia de. **Uma análise das intervenções em educação ambiental numa instituição de alunos com necessidades educativas especiais**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. p. 24 -37.
35. PEDRANCINI, V. D. CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O .R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Eletrônica de Enseñanza de Iãs Ciências**. v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 10 jun. 2014.
36. PIRES, H. S. **Minidicionário Ruth Rocha**. São Paulo: Scipione, 1996. p.140.
37. RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. (2000). Coleta seletiva de lixo domiciliar – estudo de casos’. Caminhos de Geografia. **Revista on Line**. Disponível em:< http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo04_vol02.pdf>. Acesso 28 de maio de 2014.
38. RICHARDSON, Roberto Jerry et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1989. p.330 - 334.
39. RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATTO, Maria Vilma. **Lixo: de onde vem para onde vai?**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, Coleção desafios, p. 13 – 66, 2003.
40. RUFFINO, Paulo Henrique Peira. **Proposta de educação ambiental como instrumento de apoio à implantação e manutenção de um posto de orientação e recebimento de recicláveis secos em uma escola estadual de ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 64f. p. 4-13, 2001. Disponível em:<[http://www. file:///C:/Users/PC/Downloads/PHPRuffino3%20\(1\).pdf](http://www.file:///C:/Users/PC/Downloads/PHPRuffino3%20(1).pdf) >. Acesso em 15 Jul. 2014.
41. SANTOS, Mariêta M. **Aprendizagem Significativa: o lugar do conhecimento**. 2009. 62f. Monografia (Especialista em Docência do Ensino Superior) - Universidade Cândido Mendes. Salvador – BA, 2009.

42. SILVA, Solange Teles da. Aspectos da Futura Política Brasileira da Gestão de Resíduos Sólidos à Luz da Experiência Européia. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo, n.30, p.45-62, Abr./ jun. 2003.
43. SHEN, B. S. P. Science Literacy. In: **American Scientist**, v. 63, p. 265-268, May.-Jun. 1975.
44. ZANON, L. B., MALDANER, O. A. (orgs). **Fundamentos e propostas de Ensino de Química para a Educação básica no Brasil**. (Coleção Educação em Química). Ijuí: Unijuí, p.224 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário semiestruturado

1. Indique a sua faixa etária:

- 14 anos
- Entre 15 e 16 anos
- Mais de 16 anos

2. Você já repetiu algum ano de estudo?

- Não
- Sim, em anos anteriores
- Sim, este ano.

3. Com que frequência você participou ou participa de atividades experimentais sobre os conteúdos que estão sendo ministrados em sua sala de aula.

- Frequentemente;
- Raramente;
- Nunca participei;

4. Você percebe alguma relação entre o que estuda em sala de aula e seu cotidiano?

- Sim, se relaciona com frequência ao meu cotidiano;
- Sim, Poucas vezes ocorre essa interação com o meu dia-a-dia;
- Não, essa interação não acontece;

5. Consideramos resíduo:

- Qualquer material ou substância que é jogado fora após sua utilização;
- É tudo aquilo que não tem mais utilidade ou que não apresenta mais nenhum valor para o homem e, conseqüentemente, é descartado;
- Entende-se por resíduos desde pequenas partículas até as substâncias que integram a matéria formando corpos, as quais darão origem a objetos que, depois, serão descartados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, sendo comumente classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem;

6. A reutilização pode ser definida como:

- Utilizar de novo, dar uma nova utilidade a materiais que muitas vezes consideramos inúteis;
- Usar um produto mais de uma vez, independentemente de o produto ser utilizado novamente com a mesma finalidade para a qual foi inicialmente produzido;
- Consiste no reaproveitamento de produtos sem que estes sofram quaisquer tipos de alterações ou processamento complexo em suas propriedades químicas;

7. Entende-se por conceito de reciclagem:

- O reaproveitar materiais usados como matéria-prima para um novo produto.
- O material é reaproveitado, passando por um processo de transformação, retornando ao ciclo produtivo.
- Diz respeito ao processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

8. Observamos o processo de reciclagem nas (nos):

- Garrafas de vidro retornáveis para cerveja ou refrigerante.
- Latas de alumínio como material para fabricação de placas de alumínio.
- Sacos plásticos de supermercado como acondicionantes de lixo caseiro.

9. Observamos o processo de reutilização no:

- Papel reciclado;
- Asfalto;
- Pufs feitos de garrafas PET;

10. Sobre a coleta e destinação do lixo em nossa cidade, podemos considerar que:

- Não é coletado de forma separada, sendo geralmente jogado em terrenos abandonados, com a existência do mau cheiro, da poluição visual e da presença de ratos e insetos.
- É coletado de forma separada, havendo um tratamento específico para esses resíduos, estimulando o processo de reciclagem e a reutilização desses resíduos.
- Deveria ser coletado de forma separada com tratamento específico para esses resíduos sólidos, estimulando o processo de reciclagem e a reutilização envolvendo a participação da população.

ANEXOS

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

OBS: menor de 18 anos ou mesmo outra categoria inclusão no grupo de vulneráveis

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 98064080 com Osmundo Rocha Claudino A CONEP-PLATAFORMA BRASIL. Ao final da Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação do _____ de _____ anos na Pesquisa “Alfabetização científica: Percepção conceitual nos anos finais do Ensino Fundamental no Município de Boqueirão (PB)”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho Alfabetização científica: Percepção conceitual nos anos finais do Ensino Fundamental no Município de Boqueirão (PB) terá como objetivo geral descrever a concepção de estudantes do ensino fundamental em relação aos conceitos de reutilização e reciclagem, no âmbito da disciplina ciências naturais, tomando como parâmetro o conceito de alfabetização científica.

Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para que o questionário com perguntas referentes à reciclagem, reutilização de resíduos sólidos e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

Ao pesquisador caberá desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e / ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O Responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros a o voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável pela pesquisa, se for do meu interesse, terei

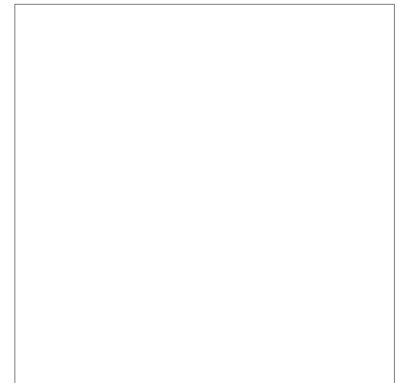
livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, como pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse. Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo como teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do Pesquisador Responsável _____ Assinatura do
responsável _____ legal pelo menor

Assinatura do menor de idade _____

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa

(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a
coleta da assinatura do participante da pesquisa).



ANEXO B – Termo de Assentimento (TA)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Alfabetização científica: percepção conceitual nos anos finais do Ensino Fundamental no município de Boqueirão (PB)”. Neste estudo pretendemos: descrever a concepção de estudantes do ensino fundamental em relação aos conceitos de reutilização e reciclagem, no âmbito da disciplina ciências naturais, tomando como parâmetro o conceito de alfabetização científica.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que tendo em vista que muitos alunos chegam ao final do Ensino Fundamental sem reconhecer e compreender, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos e suas relações com os sistemas produtivos, industriais e agrícolas. Esse resultado insatisfatório indica a necessidade da alfabetização através de uma linguagem científica crítica para a formação.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A coleta de dados se dará através da aplicação de um questionário contendo 10 (dez) questões fechadas ao qual abordará os conceitos de reutilização, reciclagem e resíduos. Será solicitado a todos os alunos participantes da pesquisa que respondam ao questionário e como também informar que dos questionários será retirada às amostras para as análises

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresentará risco mínimo. Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros a o voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável; isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização, no caso de quais quer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados como pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade com Art.228 da Constituição Federal de1988; Art.2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art.27 do Código Penal Brasileiro; sempre juízo dos Art.3º,4ºe5º do Código Civil Brasileiro.

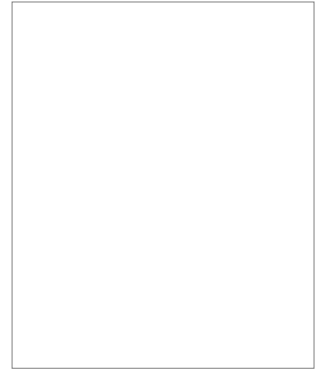
Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável lista do abaixo ou com o acadêmico.....telefone:.....ou ainda como Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba, telefone (83)3315-3373. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento em e foi dada a oportunidade dele reesclarecer as minhas dúvidas.

_____, de _____ de 20____.

Assinatura do (a) menor ou impressão dactiloscópica.

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa

(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coletada assinatura do participante da pesquisa).



ANEXO C - Folha de aprovação do projeto no comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEP/UEPB
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA.**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PROFESSORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Prof.ª Dra. Doralúcia Pedrosa de Araújo
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER DO RELATOR: (01)

Número do Protocolo emitido pela Plataforma Brasil: 42479015.2.0000.5187

Data da 1ª relatoria PARECER DO AVALIADOR: 04 de março de 2015

Pesquisador(a) Responsável: Osmundo Rocha Claudino

Situação do projeto: APROVADO.

Apresentação do Projeto: O projeto é intitulado: **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERCEPÇÃO CONCEITUAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Esta proposta de pesquisa pretende descrever o processo de alfabetização científica desenvolvido pelas Ciências Naturais, especificamente em relação à percepção de estudantes do último ano do Ensino Fundamental, no tocante aos conceitos reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. A investigação, fundada numa abordagem de natureza quantitativa, toma como referencial teórico o conceito amplo de alfabetização científica trabalhado principalmente por Delizóicov (2002) e Chassot (1998), agregando outros autores que analisam mais detidamente os conceitos objetos da análise ora proposta. Os dados de pesquisa serão recolhidos mediante aplicação de um questionário aos estudantes de escola pública do município de Boqueirão (PB), cujo direcionamento dos questionamentos, num primeiro momento, busca delinear o perfil quantitativo do público-alvo para, em seguida, abordar questões potencialmente indicadoras do nível de percepção dos estudantes investigados acerca dos referidos conceitos. Assim sendo, o projeto de pesquisa visa contribuir com um recorte que seja capaz de revelar de que modo operam variáveis significativas relacionadas ao processo de alfabetização científica, a cargo do ensino de ciências na escola fundamental, considerando a necessidade de compreensão e inclusão das aprendizagens sociais dos sujeitos envolvidos.

Objetivo da Pesquisa: Descrever a percepção de estudantes do ensino fundamental em relação aos conceitos reutilização e reciclagem, no âmbito da disciplina Ciências Naturais, tomando como parâmetro o conceito de alfabetização científica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios: não há intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas, psicológicas e sociais dos indivíduos que participarão da pesquisa. Por outro lado, será preservado o anonimato dos entrevistados, conforme recomendam os manuais de pesquisa social. Diante do exposto não existe riscos. Benefícios: Proporcionar uma melhor compreensão acerca da concepção dos estudantes concluintes do Ensino Fundamental sobre a importância da conscientização e sensibilização quanto à problemática ambiental, visando à melhoria na qualidade de vida que necessariamente envolve a interação homem e Natureza. De igual modo, contribuir para a formação docente compatível com os padrões emergentes que, cada vez mais, aproximam e tornam indissociáveis docência e pesquisa centradas na realidade escolar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: A pesquisa é relevante e apresenta aplicabilidade social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Os termos presentes atende a Lista de Checagem.

Recomendações: Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Sem pendências.