



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

Maildson Araújo Fonseca

**O Ensino de Física utilizando Elementos Naturais Como Recurso
Pedagógico e Laboratórios Virtuais no 9º Ano do Ensino Fundamental na
Gleba de Vila Amazônia, Parintins – Amazonas.**



Maildson Araújo Fonseca

O Ensino de Física Utilizando Elementos Naturais Como Recurso Pedagógico e Laboratórios Virtuais no 9º Ano do Ensino Fundamental na Gleba de Vila Amazônia, Parintins – Amazonas.

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

Orientador:

Prof. Dr. Yuri Exposito Nicot

Co-orientador:

Prof. Dr. Augusto Fachín Terán

Maildson Araújo Fonseca

**O Ensino de Física utilizando Elementos Naturais Como Recurso
Pedagógico e Laboratórios Virtuais no 9º Ano do Ensino Fundamental na
Gleba de Vila Amazônia, Parintins, Amazonas.**

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

Aprovado em 04 de abril de 2013

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Yuri Exposito Nicot – (Orientador)
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Professora. Dra. Ierecê Barbosa - (membro interno do programa)
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Professor Dr. Rutênio Luiz Castro Araújo – (membro externo)
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Professora Dra. Josefina Khalil - (membro interno do programa-suplente)
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Professor Dr. José Anglada Rivera - (membro externo - suplente)
Instituto Federal do Amazonas - IFAM

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha amada esposa Jeovani Simas Fonseca que acreditou que eu venceria e com amor e carinho cuidou de mim em todas as etapas e dificuldades que enfrentei.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em 1º lugar a Deus, fonte de toda inspiração, aos meus pais que me geraram e aos meus filhos que me dão motivos para viver. Aos professores Doutores Yure Exposito e Terán, bem como a todos demais que de forma direta e indiretamente contribuíram para esta minha vitória.

Para conhecermos os amigos é necessário passar pelo sucesso e pela desgraça. No sucesso, verificamos a quantidade e, na desgraça, a qualidade. (Autor desconhecido)

RESUMO

Muito tem se falado e escrito em melhorar o ensino de Física, a partir da introdução de técnicas dinâmicas e objetivas e metodologia adequada ao desenvolvimento de habilidades e atitudes, preparando, realmente, o jovem para a vida. Os anos têm passado e o cansaço se faz sentir, e assim procura-se refletir sobre as metodologias que são aplicadas no Ensino desta disciplina. Este trabalho descreve as metodologias usadas nas escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia, no ano de 2012 e tem como objetivo principal comprovar que aulas voltadas para um estudo das Ciências Naturais utilizando recursos didáticos de ambiente natural e virtual possibilita a consolidação dos conhecimentos de Física adquiridos pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia, Parintins-Amazonas. Ressalta-se que a utilização dos experimentos, são os pontos mais relevantes e discutidos nessa pesquisa. Para tanto foram seguidos importantes passos baseados no método científico os quais dignificaram a veracidade dos resultados obtidos. Inicialmente foi observada a prática docente dos educadores das escolas municipais da Gleba de Vila Amazônia para que pudessem ser planejadas as inserções das aulas práticas com contato concreto com a natureza, bem como os objetivos a serem alcançados com tais atos. Neste processo foram verificadas as ideias dos alunos e dos professores no início e término do processo ensino e aprendizagem sobre o tema em questão para que assim pudessem ser constatados os resultados neste processo. Este não consiste em um manual, mas em um documento que deve fomentar a inserção da interação concreta do processo educacional com o meio ambiente, tornando tal processo mais eficiente.

Palavras-chave: Ensino da Física. Recursos Naturais. Laboratório Virtual.

ABSTRACT

Much has been said and written on improving physics teaching, introducing dynamic techniques and objective, appropriate methodology for the development of skills and attitudes, preparing the young to life. The years have passed and the tiredness is felt, and so seeks to reflect on the methodologies that are applied in teaching this discipline. This work describes the methodologies used in the field of Gleba Vila Amazonia, in the year 2012 and has as main purpose to show the use of field classes using natural resources, such as virtual lab and methodologies in educational practices in the discipline of physics, the use of experiments, are the most relevant and discussed. Were the ideas of pupils and teachers at the beginning and end of the teaching-learning process on the subject in question. Can't think of advance that students are interested in learning science, as we speak some authors. But contact with experience should wake up in them interest. In this way the results obtained prove that the use of these methodologies, will take students to verify the theory-practice in applied, getting results and significant stimuli.

Keywords: Physical education. Natural resources. Virtual Lab.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I ELEMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS PARA O ENSINO DA FÍSICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA DO CAMPO .	11
1.1 ABORDAGENS DO ENSINO DA FÍSICA NOS PCN's	13
1.2 O ENSINO DA FÍSICA NAS ESCOLAS	20
1.3 A FÍSICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	24
1.4 RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DA FÍSICA.....	27
1.5 RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA FÍSICA	31
1.6 POSSIBILIDADES DE ENSINAR FÍSICA NAS ESCOLAS DA GLEBA DE VILA AMAZÔNIA USANDO OS ESPAÇOS NATURAIS	35
1.7 ELEMENTOS NATURAIS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA ENSINAR FÍSICA NO 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL	39
CAPÍTULO II O CAMINHO DA PESQUISA	47
2.1 NATUREZA E TIPO DA PESQUISA	47
2.2 ENFOQUE DA PESQUISA:.....	48
2.3 MÉTODOS DE ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS.....	48
2.4 TÉCNICAS DE PESQUISA	49
2.5 UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA	50
CAPÍTULO III APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	53
3.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	53
3.1.1 Entrevista aos Professores	53
3.1.2 Entrevista aos alunos	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES E ANEXOS	75

INTRODUÇÃO

Ao longo de toda a História da Educação muitos foram as mudanças ocorridas na sociedade baseadas no tempo e espaço. Dentre estas muitas foram àquelas que melhoraram o processo educacional nas mais diversas áreas do conhecimento. No entanto, em áreas como a Física muito ainda há por ser feito.

Nos últimos anos, sabe-se que diferentes estudos se voltaram para melhoria do ensino aprendizagem, alguns buscaram metodologias que podem estimular a participação dos alunos nos conteúdos trabalhados no ensino de Física, dinamizando uma relação mais próxima entre professor e aluno, fato que pode tornar as aulas mais interessantes na construção do conhecimento. Neste sentido, dentre as diferentes modalidades para o ensino de Física discutem-se as aulas práticas, as atividades de campo e laboratórios virtuais. Sendo que a prática experimental é compreendida como um método aplicado com materiais em laboratórios e algumas vezes em outros espaços, facilitando o aprendizado dos alunos.

Assim como as atividades de campo, por sua vez, podem ser usadas como estratégia para complementar o ensino da sala de aula com o ambiente natural, possibilitando ao aluno a exploração de conteúdos em situações reais, por sua vez os laboratórios virtuais também podem enriquecer as aulas, e são de fácil acesso no momento, pois necessita apenas de um computador e programas com aplicativos de situações que simulam a realidade. No ensino de Física estas atividades podem contribuir para a formulação de ideias, desenvolvimento de habilidades, atitudes e competências relacionadas ao fazer e entender Ciências.

A necessidade de realização dessas atividades não é apenas apresentar recursos ou estratégias de ensino, mas sejam percebidas como atividades fundamentais no processo de ensino-aprendizagem da Física, e do qual em sua aplicação não se coloquem obstáculos seja em relação ao uso de materiais, em relação ao deslocamento do aluno para fora da sala de aula e na utilização de materiais virtuais. Com a prática dessas atividades, espera-se que o aluno se sinta mais motivado para compreender os conteúdos de Física numa perspectiva de descobrir.

No Município de Parintins, estado do Amazonas o autor deste trabalho verificou enquanto professor de Física e Técnico em Educação da Secretaria Municipal de Educação, que nas Escolas do Campo o Ensino da Física é feito de uma maneira estática e sendo usado apenas o livro didático. Daí surgiu o seguinte questionamento, que pode ser entendido como problema científico: Aulas realizadas no ambiente natural e virtual podem contribuir no

processo de ensino aprendizagem da Física para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental nas Escolas do Campo na Gleba de Vila Amazônia, Parintins - Amazonas?

Uma análise feita dos métodos e técnicas no ensino de Física e, levando em consideração os principais aspectos didático-pedagógicos que estão a entrar o processo ensino-aprendizagem nesta disciplina, este trabalho levanta alguns pontos e críticas de maneira a oferecer aos professores alguns direcionamentos básicos para serem usados em classe, visando contribuir para formação de uma nova imagem do professor de Física, e em consequência, para que haja melhorias aos conhecimentos científicos, visando melhores estratégias em suas práticas pedagógicas.

Os aspectos referidos proporcionarão ao professor a “descoberta” da forma pela qual o cientista faz Ciência, estabelecendo conclusões, generalizações e confirmando ou não previsões, sendo capaz de distinguir o conteúdo científico com assunto-objeto da Ciência. O maior destaque está no contato com os elementos naturais comuns como uma forma organizada de “fazer ciência”; isto é, realizando observações, identificando, delimitando e propondo problemas, formulando hipóteses testáveis, planejando e executando-as. Este trabalho científico tem como objetivo comprovar que aulas voltadas para um estudo das Ciências Naturais utilizando recursos didáticos de ambiente natural e virtual possibilita a consolidação dos conhecimento de Física adquiridos pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia, Parintins-Amazonas, podendo assim, auxiliar o professor de Física, possibilitando-lhe aceitar os fatos como corretos e incorporá-los à sua vivência profissional ou, ao contrário, criticá-los, criando para si normas diferentes de trabalho; então, o perfil do professor de Física será valorizado, terá maior prestígio, melhores condições de trabalho, respeito por parte de seus alunos e ocorrerá, provavelmente, o retorno da crença na escola.

A confirmação deste objetivo geral se especifica primeiramente em observar o processo de ensino-aprendizagem do 9º ano do ensino Fundamental na Gleba de Vila Amazônia em Parintins, Amazonas. Partindo do princípio de que pode ser que a maneira que a Física é ensinada seja base de um aprendizado sólido.

Outra observação feita está no fato de que partiremos para atividades que relacionará teoria e prática, faz-se necessário então Identificar quais os elementos naturais existentes no ambiente natural na gleba de vila Amazônia, assim como os recursos contidos em laboratórios virtuais, que podem ser utilizados para ensinar Física.

Outrora em posse do conhecimento da existência destes elementos, se fará uma ligação com os conteúdos de Física ensinados dentro de Ciências Naturais dando um significado aos conteúdos estudados, logo será possível aplicar os elementos naturais e virtuais que podem ser transformados em recursos didáticos para ensinar conhecimentos físicos no 9º ano do ensino fundamental.

Deste ponto de vista deve-se avaliar o processo metodológico apresentado e confirmar que este processo é basicamente um ponto de partida para teorias que podem mudar a forma de como ensinar Física, termômetro será o aluno, então, Avaliar resultados da aprendizagem dos alunos em aulas realizadas aplicando recursos didáticos a partir de elementos naturais e virtuais para o ensino de Física.

Enfim, as etapas da pesquisa, assim como os resultados alcançados, voltam-se para esta monografia assim estruturada: um primeiro capítulo intitulado **Elementos Teóricos e Metodológicos para o Ensino de Física no 9º ano do Ensino Fundamental na Escola do Campo** uma consulta bibliográfica abrangente, onde autores preocupam-se com todo este processo do ensino de ciências e discutem os processos da aprendizagem e mostra vertentes que apóiam as sugestões do projeto que o ensino da Física. No segundo capítulo intitulado **O Caminho da Pesquisa**, apresenta-se toda metodologia utilizada para realizar a pesquisa, assim como sua natureza e técnicas. No terceiro e ultimo intitulado **Apresentação e Discussão dos Resultados**, faz-se uma apresentação dos resultados alcançados, assim como as considerações finais que o autor faz a respeito do que foi pesquisado.

CAPÍTULO I – ELEMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS PARA O ENSINO DE FÍSICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA DO CAMPO

1.1 ABORDAGENS DO ENSINO DA FÍSICA NOS PCN's.

Inicialmente, foi realizada a análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), documento que é analítico-propositivo para o ensino da disciplina Física e é embasado em alguns dos mais importantes documentos diretivos desta nação, dentre eles, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (DCNEF, 1996).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais tem por objetivo aprimorar os conhecimentos dos profissionais desta área com relação às mudanças de análise e ligação da teoria com a prática, dando um significado para a prática escolar. Os Parâmetros foram elaborados procurando provocar uma vasta mudança na prática escolar do docente de Física. Nesse sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais devem estar sempre presentes na escola no Ensino Fundamental e Médio. Estes permitem escolher em relação ao que é mais importante ou fundamental para que o professor de Física possa estabelecer as competências e habilidades relacionadas aos conteúdos.

Analisando a atual situação do ensino, concluiu-se que as críticas dizem respeito aos professores de Física da Gleba de Vila Amazônia, que apresentam sempre os mesmos questionamentos: a Física que está sendo ensinada serve antes de tudo subjetivamente para qual sociedade? E, em seguida, como a Física pode contribuir para construir o futuro se os conteúdos estudados estão sempre ligados ao passado? Aos nossos professores, caberia colocar questões amplas como: que sujeitos queremos formar e para qual sociedade? E, de que maneira a Física contribui para tais objetivos?

Na atualidade verifica-se que o ensino de Física nas escolas de Ensino Fundamental e Médio apresenta um novo rumo diante das diretrizes apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Trata-se de construir um ensino de Física que apresente significado para a vida social de um indivíduo participativo nos avanços científicos, atuante em uma sociedade moderna, com conhecimentos não apenas para compreender, mas também para intervir nas mudanças da realidade. Desta forma, após os alunos concluírem o ensino médio e mesmo que não tenham mais contato com o que estudaram na escola sobre os conteúdos de

Física, e nem mesmo cursem a faculdade nesta área, poderão participar intensivamente do mundo em que vivem mostrando que dominam o que aprenderam.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam o critério da contextualização, como uma saída para fixação dos conteúdos estudados, visto que estes estarão sempre associados na busca dos significados para o conhecimento escolar. O autor deste trabalho conclui neste sentido que a contextualização é uma forma de dar significado ao ensino de Física. Ressalta-se que as Diretrizes Curriculares apresentam a existência de uma incalculável distância que se deve mudar entre os conteúdos disciplinares e as experiências de vida dos discentes, desta maneira, "a aprendizagem significativa pressupõe a existência de um referencial que permita aos discentes identificar e se identificar com as questões propostas" (BRASIL, 1999, p.36). A isto, destaca-se a concepção dos Parâmetros Curriculares Nacionais e Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+) acerca da contextualização, conforme será tratado mais adiante.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (DCNEF) afirmam que a contextualização pode ampliar o significado da disciplina na vida do aluno e também entre as áreas do conhecimento a ela ligadas, visto que contextualizar é antes de tudo provar que há uma ampla relação entre sujeito no seu ambiente social e o objeto em todo o processo de conhecimento, salientando-se que o conhecimento escolar passou por uma transposição didática.

As Diretrizes Curriculares Nacionais referem-se à contextualização dos conteúdos defendendo que "se bem trabalhada 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). Este documento que parametriza o ensino de Física representa a realização de um consenso ligado não apenas às diretrizes da educação nacional e de parte da comunidade científica (MACEDO, 2001), mas também orienta criteriosamente a escolha de conteúdos a serem trabalhados, dando sugestões de apresentação de temas de trabalho e problemas de investigação que facilitem "o tratamento interdisciplinar das Ciências Naturais" (BRASIL, 1998, p. 36).

Segundo esses critérios (BRASIL, 1998, p.35), "os conteúdos devem favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos

inter-relacionados [...]”. Assim sendo, permite-se a ligação dos conhecimentos das diversas ramificações Científicas.

No 9º ano do Ensino Fundamental, a disciplina de Física deve, então, fazer abordagem dos conteúdos de forma a não fragmentá-los, deturpando assim, a visão de mundo dos alunos que no dia-a-dia se deparam com fenômenos diversificados que só serão compreendidos, utilizando conhecimentos variados.

A princípio verifica-se que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, asseguram os pressupostos teóricos da Lei de Diretrizes e Bases, que serve para todo o Ensino Fundamental no ensino de ciências, numa expansão, que possibilita várias interpretações. Interpretando os Parâmetros Curriculares Nacionais e nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio para a área das Ciências da Natureza que, embora não rompam com as linhas que estão fixadas nos pressupostos gerais das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, pode se assumir um discurso muito mais amparado nas práticas e reflexões das experiências profissionais de seus elaboradores, que de um compartilhamento teórico.

Observa-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais se apresentam nas fundamentações que se assemelham aos procedimentos metodológicos para ensinar Física e sugestões de material didático apresentados pelo Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF).

Destaca-se ainda, que as deficiências na formação didática dos professores, refletem no manuseio dos documentos oficiais que regem o ensino e aprendizagem e fazem surgir muitas críticas às Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, sendo levadas aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. No que se refere à Física, devem ser feitas com cautela, visto que os PCN apresentam certo destaque e que a interdisciplinaridade ali proposta não elimina os conhecimentos prévios comparados aos dos livros didáticos, salientando que a construção de saberes científicos disciplinares faz parte essencialmente da cultura, visto que as sugestões dadas nesse documento é o desenvolvimento de "conhecimentos práticos, contextualizados, correspondentes às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento do saber abstratos, que correspondem a uma cultura geral e a uma visão de mundo" (BRASIL, 1999, p.207). Ressalta-se ainda que se um dos pontos de partida deve ser o mundo vivencial dos alunos, fora da escola, sua vivência na

comunidade, sendo que o que é pretendido é o desenvolvimento de competências e habilidades com vistas às intervenções e julgamentos práticos.

Revalidando o que está expresso nos Parâmetros "(...) o vivencial tem mais a ver com a familiaridade dos alunos com os fatos do que com esses fatos serem parte da vizinhança física e social" (Idem). Desta maneira, temos que os PCN aceitam que se faça a contextualização com o cotidiano físico do aluno, dando assim, como início do estudo a sua realidade vivida, com vistas a intervenções e julgamentos. Logo, colocar a interdisciplinaridade como oposição às disciplinas e reduzir a contextualização ao cotidiano são equívocos comuns.

Desta maneira, os Parâmetros Curriculares Nacionais em suas conjunturas mostram um quadro de competências, para serem executadas em todas as áreas, inclusive na Física, articuladas entre as três competências: de representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural, que venha modificar as formas consideradas tradicionais de ensino, que se prestem em apresentar a Física de uma forma desarticulada do local em que o aluno vive, apresentando-a apenas como a arte de resolver problemas, utilizando modelagem matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam uma Física que contribui para que os alunos entendam o dinamismo da relação do homem com seu meio.

Verifica-se também, que todas as competências, assim como as habilidades mencionadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Física, são semelhantes aos apresentados no material do Grupo de Reelaboração do Ensino de Física: "compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir "como funciona" de aparelhos" (BRASIL, 1999, p.237), ressaltando ainda que todas as tecnologias estejam presentes nas competências, especialmente nas que se referem à contextualização sócio-cultural. Por exemplo, além dos conteúdos disciplinares o aluno deve: "ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes" (Idem). Sabemos que os conteúdos estudados em Física, devem ser trabalhados de maneira que os alunos desenvolvam habilidades para desenvolver esta competência.

Destacamos ainda que as práticas escolares atuais, visto que os Parâmetros Curriculares Nacionais não são ainda manuseados pelos professores, dão destaques a um ensino de Física excessivamente disciplinar e descontextualizado, resultando em um

desinteresse dos alunos e seu pouco envolvimento com a escola. Já os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio afirmam que a escola deve: "promover todos os seus alunos, e não selecionar alguns; emancipá-los para a participação, e não domesticá-los para a obediência; valorizá-los em suas diferenças individuais, e não nivelá-los por baixo ou pela média" (Idem, p.12).

Portanto, apresenta-se uma possibilidade pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio para o enfrentamento do problema levantado anteriormente: de formalizar todas as competências nos saberes a ensinar, para além dos conteúdos disciplinares. Os Parâmetros Curriculares Nacionais sugerem que devam existir articulações entre competências e conhecimentos, bem como a proposição de temas estruturadores. Essa vertente direciona as práticas educativas, objetivando as competências "é a ideia que preside a concepção de temas estruturadores do processo de ensino, para se poder apresentar, com contexto, os conhecimentos disciplinares já associados a habilidades e competências específicas ou gerais" (BRASIL, 2002, p.16).

Destaca-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio a necessidade do trabalho coletivo dos professores de todas as disciplinas para planejarem juntos projetos de interdisciplinaridade. Porém, vale ressaltar que "assim como a interdisciplinaridade surge do contexto e depende das disciplinas, a competência não rivaliza com o conhecimento; ao contrário, se funda sobre ele e se desenvolve com ele" (BRASIL, 2002, p.14), também "a forma mais direta e natural de se convocarem temáticas interdisciplinares é simplesmente examinar o objeto de estudo disciplinar em seu contexto real, não fora dele" (Idem). Levando em consideração que é necessário desfazer falsas semelhanças entre as disciplinas com afinidades deve ser apoiado mais em objetivos pedagógicos que epistemológicos.

Por sua vez os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio afirmam que a contextualização, mostra um novo significado para o ensino da Física: "trata-se de construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumento para compreender, intervir a participar na realidade" (BRASIL, 2002, p.59), também que: "as competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos" (Idem) e ainda aceita que "os professores têm se sentido perdidos, sem os instrumentos necessários para as novas tarefas, sem orientações mais concretas em relação ao que fazer" (Idem, p.60). Assim sendo, não se tem uma receita pronta de como se ensinar Física no 9º ano do Ensino Fundamental e nem práticas escolares concretas. No entanto, os

Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio fazem referência a uma Física para a vida e reforçam mais uma vez a relevância da contextualização para se atingir os objetivos almejados.

Considera-se assim a Física como sendo um meio e não um fim, e sendo um grande instrumento para a compreensão do mundo. Todavia, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Os conhecimentos devem ser aprendidos nas dimensões amplas na sociedade e também compreendê-los "dentro de uma concepção humanista abrangente, tão abrangente quanto o perfil do cidadão que se quer ajudar a construir" (BRASIL, 2002, p.61). Desta forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio informam que os objetivos do trabalho pedagógico dirigidos por competências trilham por pressuposto amplo de clareza e significado nos conteúdos disciplinares específicos. Para tanto, ao serem selecionados, deverão ser considerados criteriosamente, para poderem atingir os objetivos amplos desejados. "Os temas de trabalho, na medida em que articulam conhecimentos e competências, transformam-se em elementos estruturadores da ação pedagógica, ou seja, em temas estruturadores" (BRASIL, 2002, p.69).

De acordo com os PCN+ são sugeridos para o ensino de Física os seguintes temas:

Tema 1: Movimento, variações e conservações (unidades temáticas: fenomenologias do cotidiano, princípios da variação e conservação ligados a quantidade de movimento, energias associadas diretamente aos tipos de movimentos, desequilíbrios e equilíbrios);

Tema 2: Calor, ambiente e usos de energia (unidades temáticas: fontes que trocam calor, as tecnologias que utilizam calor: os motores e os refrigeradores, efeitos do calor no meio ambiente, energia: produção para uso social);

Tema 3: Som, imagem e informação (unidades temáticas: fontes propagadoras do som, formação e captura de imagens em lentes e espelhos, gravação e reprodução dos sons e das imagens, transmissão de sons e imagens);

Tema 4: Equipamentos elétricos e telecomunicações (unidades temáticas: aparelhos elétricos, motores elétricos, geradores, emissores e receptores);

Tema 5: Matéria e radiação (unidades temáticas: a matéria relacionada as suas propriedades, radiações e seus efeitos interativos, a energia nuclear e radioatividade, eletrônica e informática);

Tema 6: Universo, Terra e Vida (unidades temáticas: Terra e sistema solar, o Universo e sua origem, compreensão humana do Universo).

Apresentam-se para cada tema, subdivisões em unidades temáticas. E por unidades encontramos os objetivos gerais. E, também, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio destacam que "a formalização matemática continua sendo essencial, desde que desenvolvida como síntese de conceitos e relações, compreendidos anteriormente de forma fenomenológica e qualitativa" (BRASIL, 2002, p.85).

Portanto o autor entende que as competências apresentadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio centram-se na ampliação dos objetivos educacionais, para os quais a aquisição de conteúdos e informações torna-se necessário um novo olhar e um melhor entendimento do mundo de nosso tempo. Esta forma de ver o mundo, aqui relatado é uma nova conotação ao aprendizado da Física, implicando numa concepção educacional que nos leva a refletir o questionamento já colocado anteriormente: **o que a Física pode fazer pelos alunos?**

Considerando que os Parâmetros Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio não apresentem diferenças de competências para habilidades, nos é permitido fazer algumas observações específicas. As competências apresentam-se ligadas aos sujeitos na escola, porém as habilidades estão ligadas ao tempo que se leva para dominar um conteúdo na escola.

Analisar e sistematizar informações encontradas representa habilidades; quando executadas em sala de aula, tornam-se competências. Desta forma, o que proporciona a relação interdisciplinar, são as competências e não os conteúdos. As competências podem auxiliar o professor como instrumento de análise de suas práticas e orientá-lo para os objetivos educacionais almejados.

1.2 O ENSINO DA FÍSICA NAS ESCOLAS

A Física não é uma ciência superior às demais, no entanto percebe-se que o problema do saber científico está inserido na problemática geral da Educação. No Brasil é comum professores formados em outras áreas estarem lecionando Física, pois segundo Araújo (2008), é grave a carência de professores de Física.

O ensino da Física apresenta-se em várias séries do Ensino Fundamental e não deixa de ser vivenciados na prática, cuja sistematização principal gera vários obstáculos que implicam numa margem considerada de erros por parte dos alunos.

São várias as dificuldades sobre o ensinamento dos conteúdos de Física no 9º ano do Ensino Fundamental, onde o aluno entra em contato com os conceitos físicos que lhe serviram de suporte para o ensino médio, manifestando assim várias dificuldades na assimilação de conceitos da Física. Para Lima (2011, p.3) "A mobilização do estudante para aprender e estudar Física pode se tornar difícil quando o aluno não vê sentido nenhum em estudar e aprender Física". A isto se soma a situação de que nas escolas do campo, os professores em sua maioria são licenciados em outras áreas, ministrando a disciplina Ciências Naturais para os 9º anos, englobando em sua matriz curricular o ensino de Física. Logo surge o questionamento: de que maneira o professor está planejando e executando suas aulas para que os alunos possam assimilar os conceitos de Física?

Em se tratando da prática e das reflexões contextuais que liga a relação entre docentes e discentes, preocupa-se com os conhecimentos sobre o ensino de Física. Isto, ligado aos resultados que aparecem no estudo do conceito apresentado, por autores que dos conhecimentos e saberes dos docentes que lecionam a disciplina, sem terem contatos com outras metodologias.

Segundo Tardif (2000), o saber docente engloba os conhecimentos, de todas as habilidades e todas as atitudes, ou como saber fazer e como saber ser. Especificar esses saberes envolve um estudo sobre os aprendizados manifestados pelos alunos de Física na escola do campo, de modo que se possam manifestar resultados satisfatórios ao vasto repertório dos conhecimentos específicos, interligados ao que se é ensinado e como é ensinado, para o professor que se constitui do conjunto de saberes, de habilidades, necessita avaliar primeiramente, para continuar a realizar seu trabalho num contexto de ensino.

O fato do professor não ter formação adequada faz com que suas aulas prendam-se apenas nos livros, passando também bastantes trabalhos para cumprir o extenso currículo que constitui a disciplina Física. Ao professor, o ideal seria atuar em sua área de formação, para assim com toda autonomia levar o aluno a um processo eficaz e prazeroso de aprendizado, mas, no entanto, para ele a sua prática docente parece estar sempre desvinculada dos estudos da academia, tendo como consequência a geração de dificuldades para a prática docente.

O autor acredita que não há como conceber ser professor de Física na escola do campo, sem a análise minuciosa do saber fazer dentro desta realidade, saber analisar e associar ideias em diferentes áreas de conhecimento, pesquisando nele mesmo, tornando-se um ser autocrítico. Vinculando estes conceitos a essa forma de analisar, o docente deixará de ser o sujeito que somente leciona e passará a pesquisar também o que ensina e como ensina, e para quem está exercitando a prática de ser professor.

Ser professor e pesquisador é possível, podendo ser uma saída para lecionar conceitos de Física na escola do campo, um espaço que é um laboratório repleto de informações ligado ao sujeito, assim, essa nova forma de trabalhar dará ao professor um significado ao ensinamento, comparado ao que é feito em laboratórios instrumentais, na busca por algo que se encontra na vivência escolar, ou seja, com muita utilidade para a prática docente e discente. No entanto, ainda prega-se uma ideia antiga de que os conceitos de Física fazem da mesma uma disciplina do quadro das "matérias decorativas", que é o que ainda prevalece na imaginação de vários profissionais da educação, como em outras áreas, infelizmente.

Contudo, o autor acredita que o professor adquire a confiança com os exercícios repetitivos, passando a ser, a maior formação conceitual do professor de Física na escola do campo, o que se entende, entre outros aspectos, ligados a mobilização dos diversos recursos cognitivos nesta problemática enfrentada em sala de aula se resolve apenas com a utilização dos livros didáticos.

Não se deve deixar de considerar que os livros de Física são de grande importância como fontes de acesso aos conteúdos, e de que nele o professor de Física tem a possibilidade de verificar, estudar e analisar os conhecimentos, principalmente os conteúdos propostos no currículo e pode assim explorá-los convenientemente.

As dificuldades iniciais de ensinar conteúdos ligados a outra área de formação é muito presente, porque quase sempre são professores que não são formados em Física que

ensinam Física no 9º ano do Ensino Fundamental nas escolas do campo, porém com o passar do tempo vão adquirindo confiança e ensinando também a Física com certa eficiência. Acredita-se que as dificuldades transformam-se em desafios que por sua vez geram os conhecimentos para o ensino de Física, geralmente pautando-se apenas nos livros didáticos.

Segundo Orlandi (2003, p. 71):

No procedimento de análise devemos procurar remeter os textos ao discurso e esclarecer as relações deste com as formações discursivas pensando, por sua vez, as relações destas com a ideologia. Este é o percurso que constitui as diferentes etapas da análise, passando-as da superfície linguística ao processo discursivo.

Este autor, remetendo-o ao ensinamento de Física, fixa-se nestes conceitos, tornando-os compreensíveis apresentando um domínio das teorias apresentadas nos livros de Física do 9º ano do Ensino Fundamental.

Nota-se a ilustração clara de como alguns fatores são imprescindível na relação formação do professor versus superação de obstáculos na vida docente. Entre os elementos presentes nessas relações estão: o tempo e a repetição como aquisição de confiança; por acreditar de que até o presente momento não há mudanças nos conceitos apresentados nos livros e isto provoca a não busca de conhecimentos atualizados.

Acredita-se que um bom pesquisador é aquele que mantém contato efetivo com as pessoas. Adotar a postura de pesquisador é repensar ações a fim de ter sucesso nos estudos e absorver novos conhecimentos e descobertas.

Nestas condições manifesta-se a questão de ser um profissional reflexivo, assim ao professor é dada a capacidade de ver a prática como um momento de reflexão crítica, problematizando uma realidade pedagógica, analisando também, os caminhos voltados na sua ação de forma a resolução dos problemas, reconstruindo o seu papel no exercício profissional (SCHON, 2000). Assim sendo, a busca do aprendizado é indispensável para que o professor manifeste sempre a possibilidade de ter uma formação continuada. Também é necessário que ele seja produtor de ciências na escola, pois chegando a uma formação continuada, o professor apresentará conhecimentos das teorias para sua pesquisa e para o diálogo com os outros professores pesquisadores.

Através deste diálogo com outros professores, surgem saídas para suprimir algumas barreiras que aparecem no processo educativo. Educadores comprometidos com a prática pedagógica se encontram geralmente para buscar as mudanças tão necessárias para a

construção de um modelo mais sólido para melhorar a educação, sujeitos pensantes e atuantes, sempre críticos que pratiquem na educação uma reflexão sobre um ensino contextualizado aos saberes do mundo atual.

Nota-se a necessidade de construir saberes e competências para o ato de ensinar Física. Primeiramente, deve-se conhecer todos os conteúdos do currículo da disciplina e em seguida buscar elementos culturais necessários para a aprendizagem. Existe aí um duplo posicionamento do trabalho educativo: a busca do conhecimento e a humanização dos saberes.

Existem problemas e dificuldades que vêm afetando o sistema de ensino em geral, desta forma, também o ensino de Física, levando diversos grupos de estudiosos e também de pesquisadores a realizarem uma reflexão sobre suas causas e consequências no ensinamento da disciplina.

Analogicamente a esse âmbito de preocupações, está o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física, fato este que vem sendo apontado nos últimos anos por professores e alunos como maneira interessante que tende a minimizar as muitas dificuldades de se aprender e de ensinar Física. Nesse sentido, vários pesquisadores apontam a literatura nacional recente a qual mostra a importância das atividades experimentais e relações dos conteúdos com o cotidiano do aluno, em especial ao seu local de vivência. Partindo deste princípio é que Harlen (1989, p.120) afirma que:

Ao tratar do ensino e aprendizagem de ciências, discute que como a utilização de diferentes recursos pode estimular a participação dos alunos nos conteúdos trabalhados e, em consequência, melhorar o aproveitamento.

Assim sendo, o uso dos espaços naturais pode ser porto para ensinar Física com investigação. Acreditamos ainda que muitas propostas existentes apresentem melhor compreensão a partir de uma preocupação, a de reconhecer que existe uma grande diferença entre a Física ensinada nas escolas e o seu verdadeiro significado dentro de um ambiente natural, mesmo assumindo novas formas e se fundamentando do ponto de vista teórico.

Desta forma conclui-se que, essas duas vertentes têm muito pouco em comum. Tal distanciamento pode ser facilmente identificado nos próprios conteúdos estudados, porém vários autores argumentam que o mais preocupante é a diferença entre a representação das práticas "científicas" escolares e as práticas que de fato são práticas do dia-a-dia do estudante.

Mesmo na zona rural, as aulas são formais e baseiam-se, nos conteúdos curriculares apresentados nos livros didáticos, porém de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a disciplina Ciências deve estimular uma postura crítica que permita fazer uma avaliação de como a sociedade influencia na natureza. Atualmente, o autor acredita que essa atitude é sem dúvida essencial, por exemplo, para diminuir a degradação acelerada do meio ambiente, para obtermos uma nova realidade na inclusão social, no que diz respeito ao ser humano no meio em que o mesmo vive. De qualquer forma, não se pode esquecer de que os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, porém não deve ser o único material de apoio no processo ensino e aprendizagem de ciências no ensino básico.

Levando-se em consideração a importância de avaliar espaços de ensino não formal é que o livro didático não deve ser o principal material de apoio disponível nas escolas, considera-se e valoriza-se espaços que ofereçam aulas não formais, buscando avaliar comparando os conteúdos extraídos dos mesmos e os que são abordados nos livros didáticos. Fernandes (2007, p. 22) define atividade em espaços não formais como "toda aquela atividade que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contido na escola". O ambiente em que a escola está inserida também deve ser analisado, pois oferece um espaço multidisciplinar que pode ser aproveitado por todos os segmentos, inclusive para o ensino de Física.

1.3 A FÍSICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO

Os livros didáticos de Ciências para o 9º ano trazem unidades exclusivas de conteúdos de Física e Química. Dividir o programa escolar entre essas duas Ciências e a forma como serão trabalhadas fica sempre a encargo do professor que trás em sua bagagem curricular apresentada desde o século XX quando houve, o destaque do modelo tradicional de ensino, que tem como característica a transmissão-recepção de conteúdos, onde as informações e os conceitos eram fragmentados, sem significado algum ligado a vida do educando e dividindo-se em “grandes pacotes temáticos correspondentes à Física, Química, Biociências, Geociências” (AMARAL, 2000, p.213).

Verifica-se que conteúdos apresentados nos livros de Ciências do 9º ano apresentam dificuldades, tanto no âmbito da aprendizagem quanto no do ensino. Tal fato causa um alto grau de complexidade e especificidade de alguns conteúdos quando são comparados aos graus de escolaridade e as várias necessidades dos estudantes em questão. Os conteúdos costumam

ser os mesmos abordados durante o Ensino Médio, porém de forma resumida e muitas vezes inadequada. Alguns livros apresentam até erros conceituais, com figuras ou esquemas inadequados que levam à formação de algumas ideias incorretas, ocasionando problemas gravíssimos à aprendizagem posterior de outros conceitos.

Ao professor cabe selecionar os conteúdos dos livros ao ano escolar e adequar ao cotidiano de seus alunos, cabendo ainda o trabalho de fazer uma verificação acerca da qualidade e veracidade dos textos apresentados. Além de exigir tempo, também é necessário que o professor possua preparação suficiente para sua área de atuação. Infelizmente, isso nem sempre é possível. Existe uma quantidade considerável de professores que tem sua formação em áreas distintas da de sua atuação¹ e um dos fatores muito presente em suas reclamações é a falta de tempo devido à extensa carga horária semanal.

Partindo deste princípio, a escolha dos livros didáticos para as escolas da rede Pública de Ensino, é feita com Bases nas indicações do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), porém apenas alguns professores participam desta escolha, sem poder conhecer e analisar quais os conteúdos de Física apresentado nos livros didáticos de Ciências do 9º ano. Seria por meio destes indicativos que poderia manifestar as possíveis influências do livro didático no Ensino de Ciências.

Os livros escolhidos pelos professores são entregues às escolas públicas e quase sempre são usados como referência na estrutura do currículo escolar. O que acontece é que o professor de ciências seleciona o livro, por influência de algum colega, ou por receberem gratuitamente das editoras, ou ainda por eles fazerem parte do Guia de Livros Didáticos editados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e ainda percebe-se, que os professores escolhem os livros sem fazer um exame minucioso dos conteúdos apresentados ou de uma apreciação junto aos alunos, mas praticamente escolhem o livro didático por escolherem.

Quanto ao uso do livro didático pelo professor do 9º ano, segundo Freitag (1997, p.111):

¹ Dados divulgados no Relatório "Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e Emergenciais", em Maio de 2007, pelo Conselho Nacional de Educação são revelados um baixo porcentual de professore com formação específica em diversas áreas. Para a disciplina de Física do Ensino Médio e Fundamental, por exemplo, apenas 9% e 13% dos docentes, respectivamente, possuem formação específica (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2007).

O livro didático não funciona em sala de aula como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão de conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último de verdade. Neste sentido, os livros parecem estar modelando os professores. O conteúdo ideológico do livro é absorvido pelo professor e repassado ao aluno de forma acrítica e não distanciada.

Analisando o que expõe o autor, poucas circunstâncias implicam na má escolha indiscriminada do livro didático pelo professor. Acredita-se ainda que os problemas enfrentados pelas escolas, por não ter condições de adquirir livros para estudo e pesquisa; as péssimas condições de trabalho dos professores que são obrigados a uma vida cheia de improvisos, de limitações e rotinas, de costumes de se prenderem aos manuais e as expressões de autoridade que estão longe das verdadeiras práticas escolares nos chamados "programas oficiais", onde os professores devem seguir, não dando a possibilidade de atender às necessidades e interesses de seus alunos; as estratégias de marketing, que dominam a escolha feita pelos professores para a aquisição de livros didáticos que apresentam nas capas e folhas de rosto as expressões "versão atualizada e ampliada" ou contextualizados segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais; e o imperialismo econômico que produz livros "esteticamente bons" para dar lucros às editoras e autores.

Nessa perspectiva apresenta-se uma discussão em torno do uso do livro didático de ciências de 9º ano do Ensino Fundamental, principalmente no que concerne à implementação de políticas públicas na educação que levem a uma educação de qualidade para garantir todos os direitos básicos inerentes aos alunos, aceitando todas as heterogeneidades das salas de aula e também ao ensino da Física.

Os conteúdos de Física nos livros de Ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental apresentam-se com bastante teóricas e sendo da ordem de 20% de atividades práticas, de um lado nos surpreende pela quantidade, por outro apresenta pressupostos relacionados à formação inicial de seus professores em relação aos conteúdos dessa área.

A diversidade no aprofundamento, dos temas e na abordagem dos conteúdos, em que necessita fazer uma ligação da teoria com a prática, ligadas em diversos momentos em que os conteúdos são pressupostos para serem desenvolvidos podendo apresentar dificuldades nas várias situações ocorridas no cotidiano, tratar os fenômenos como os das marés, dos eclipses e as estações do ano teoricamente contraria os Parâmetros Curriculares Nacionais que são apresentadas como sugestões de uma abordagem vista empiricamente onde esses conteúdos deverão estar inseridos, e somente partindo das experiências é que se poderá entender a teoria e relacioná-la com o real.

Assim, acredita-se que os livros didáticos, devem servir de apoio ao professor de Física do 9º ano do Ensino Fundamental, com a finalidade de melhorar o entendimento dos conteúdos de Física abordada, seja por identificação ou por comparação de um livro para outro. A pesquisa aqui apresentada é parte de um estudo mais amplo e que tem como propósito auxiliar o professor do 9º ano a conhecer melhor os conteúdos de Física e como trabalhá-los em espaços não formais.

1.4 RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DA FÍSICA

Inicialmente, consideram-se os preceitos escritos na Lei de Diretrizes e Bases de 1996 "a aprendizagem na área de ciências da Natureza deve ter pretensões formativas e não simplesmente o acúmulo de conhecimento". Para isto ser alcançado, deve-se levar em consideração que o aprendizado científico inicia no vivencial do aluno desde seu nascimento, podendo dar um significado à aprendizagem para garantir um melhor resultado no trabalho do professor de Física do 9º ano do Ensino Fundamental. Os PCN's descrevem todas as competências que devem ser desenvolvidas na área das Ciências da Natureza em consonância com a contextualização sociocultural: "(...) compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático...". (PCN+, 1999, 125).

Acredita-se que a Física, não tem conseguido ainda nas escolas, motivar a participação ativa dos estudantes, daí a necessidade de uma pedagogia que dê aos estudantes de Física, valores que os levarão a conquistas espaciais, não apenas para o uso, mas também para o entendimento dos avanços das novas tecnologias e de situações do cotidiano.

Observa-se que os avanços tecnológicos como o surgimento da internet e de aparelhos como o computador, se fazem presentes de uma forma bastante significativa no nosso dia-a-dia, e estão presentes também nas escolas. No entanto verifica-se que muitos docentes apresentam dificuldades em manuseá-los, portanto não tem como estimular o interesse dos seus alunos para a busca das mesmas.

Verifica-se que as tecnologias podem encurtar a distância entre as pessoas, podendo servir na educação de ferramenta que auxiliem no momento de se apresentar os conceitos abordados facilitando sua compreensão. Essas faltas de estímulo para o manuseio das tecnologias colaboram para afastar os discentes cada vez mais dessa área de conhecimento.

Os discentes ao se depararem com a Física no Ensino Médio apresentam muitas dificuldades em trabalhá-la com eficiência. Nesta aplicação da Física, apenas no Ensino Médio, enfrenta-se também o fato do professor contar com um período bastante reduzido para trabalhar empiricamente todos os conceitos e faça uma ligação com a história da Física, onde os conceitos estão fundamentados, para posteriormente serem inseridos nas formulações matemáticas.

Há uma grande massa de estudiosos que acreditam ser necessário criar várias alternativas que auxiliem o professor no desenvolvimento cognitivo do aluno. Os conceitos não devem ser decorados, as fórmulas devem ser exploradas e construídas com demonstrações ligando-as a um pouco da história das ciências. Acredita-se também ser importante utilizar mecanismos experimentais para motivar os alunos no intuito de construir uma base teórica, com um significado contextualizado para reduzir as dificuldades da disciplina quando ingressarem no Ensino Médio. Para que os conceitos estudados apresentem uma base teórica, é indispensável que ocorra uma aprendizagem significativa.

A Teoria da Aprendizagem Significativa vem do século passado, destacada por David Ausubel² (AUSUBEL et al., 1980), enfatizando a aprendizagem de significados (conceitos) tornando-os relevantes para seres humanos. Ele destaca que a aprendizagem acontece de forma receptiva. O mesmo faz a distinção entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica.

Entende-se que a aprendizagem significativa está ligada ao esforço do aluno em atribuir de maneira desarbitrária e não literária, ligada ao novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente. E a aprendizagem mecânica está voltada para a memorização que se dá com a absorção literal do novo material. Infelizmente, a opção pela aprendizagem mecânica faz-se constantemente pelos professores de Física do 9º ano, pois o esforço necessário para este tipo de aprendizagem é muito menor e é o único utilizado quando alunos se preparam para exames escolares. Apesar de não requerer muito esforço a aprendizagem memorizada tem baixo grau de retenção na aprendizagem de médio e longo prazo.

Baseando-se nessa informação, este trabalho tem a finalidade de apresentar ao aluno a Física, a partir não somente de aulas teóricas, mas também do contato com elementos

² Para Ausubel, a aprendizagem é significativa se nos processos de ensino necessitarmos gerar sentido para a vida do aluno e esta informação deve acontecer e ser colocada nos conceitos existentes nas estruturas do aluno que é o foco desta aprendizagem.

naturais que venham auxiliar o professor na sua prática em sua sala de aula. Estes recursos tem por objetivo o auxílio ao professor na apresentação dos conceitos de uma forma em que o aluno assimile os conceitos de Física estudados fazendo uma ligação com os acontecimentos de seu cotidiano, apresentando um bom interesse pelas aulas.

Alguns professores procurando facilitar a assimilação dos conteúdos estudados utilizam bastante criatividade para que os alunos possam entender os assuntos explanados, utilizando até letras de músicas compostas por eles, acrescentando os conteúdos de Física. Através destas letras de músicas ligadas às temáticas estudadas em Física o aluno ao cantá-las pode assimilar os conceitos. Esta pedagogia adotada faz com que todos participem e se divirtam nas aulas.

Mesmo sabendo que estes recursos têm sido um sucesso, o autor não concorda com esta metodologia, visto que a mesma requer apenas que alunos associem definições a letras de músicas, deixando de lado a prática do ensino de Física.

Nesta visão, cabe fazer uma investigação com quais objetivos as canções são compostas de maneira que facilitem a memorização pelos alunos e também refletir até que ponto esta memorização é válida no estímulo do aprendizado de Física e que esta composição dos conceitos, torne um aprendizado verdadeiro papel do ensino-aprendizado das ciências.

A respeito desta metodologia da utilização da música nas aulas é que Sandra Maria Monteiro Chírico (2008) afirma que:

No momento atual, a música popular vem sendo utilizada como uma das linguagens alternativas e um importante recurso didático para a aprendizagem. No contexto de sala de aula, o uso da música é um poderoso instrumento pelo qual se revela o registro da vida cotidiana, na visão de autores que observam o momento social em que vivem. As representações sociais dos autores e intérpretes serão instrumentos na transformação dos conceitos, porque esse tipo de registro traz evidências que facilitam o entendimento do passado e a compreensão histórica por parte dos alunos, pela empatia estabelecida entre eles em relação a outros contextos históricos.

Tradicionalmente, quando o tema "música" é abordado em aulas de Física, é dentro dos conceitos de ondas mecânicas e de ondas tridimensionais e suas aplicações em som. As percepções das ondas sonoras em relação ao meio de propagação podendo ser abordadas: a intensidade, a frequência. As unidades médias de frequência das emissoras de rádio podem também ser exploradas na mesma aula bem como os timbres.

É possível sim ensinar Física usando as letras das músicas compostas a partir das definições ligadas às disciplinas, podendo fazer um trabalho interdisciplinar, envolvendo além de interpretação de textos, avaliações históricas e culturais dentre vários outros aspectos que podem ser associados.

Outro recurso pedagógico, entre muitos que podem ser utilizados para ensinar Física no 9º ano do Ensino Fundamental, é a aula passeio, onde em espaços fora de sala de aula o aluno pode ter contato com recursos naturais que venham exprimir em si os conceitos de elementos físicos. Para Freinet (1974) a aula passeio é o momento em que os alunos podem se expressar livremente, utilizar o tatear experimental para realizar descobertas individuais e coletivas. Um momento com oportunidades imensuráveis tanto para alunos quanto para professores. Um encontro entre teoria e prática.

Acredita-se que o professor deve estimular o aluno a desenvolver atividades que envolvam uma diversidade de espaços de aprendizagem, tanto dentro quanto fora da escola, não como um mero observador, mas interagindo e atuando. Quando atribui aos alunos esperanças de vida escolar estritamente dimensionada pela sua posição na hierarquia social, apresentando uma seleção sob as aparências da equidade formal, sanciona as desigualdades reais da escola contribuindo para uma perpetuação dessas desigualdades de conhecimento e legitimando-as ao mesmo tempo.

Nesse sentido, entende-se que existem conflitos nas escolas e que as aulas podem fazer diferença entre as disciplinas, na medida em que os alunos ao serem desafiados, são estimulados a estabelecerem ligações entre a aprendizagem e sua realidade, o que lhes dará instrumentos para romper com as definições e conceito sem nexos com a sua realidade. Daí, este estímulo diferente de se trabalhar o currículo definido poderá estabelecer parâmetros que permitam a organização nas suas aulas e que encontrem auxílio na busca da aprendizagem, dependendo da cultura presente na localidade em que a escola está inserida.

Considera-se que a aprendizagem sendo um processo, contempla ao indivíduo comportamentos adequados em espaços fora dos escolares, ou seja, realizar atividades ligadas aos conteúdos de Física em espaços não formais, por exemplo, toda a região no entorno da escola, ou mesmo em outros espaços da escola. Podemos fazer as ligações entre os conteúdos estudados teoricamente dentro da escola e as suas aplicações práticas em diversas situações do dia-a-dia, entendendo que as relações entre os espaços de aprendizagem proporcionam uma

melhor integração entre a teoria e a prática, dando condições para a melhora da qualidade nas aulas de Física.

Neste ponto de vista, torna-se possível perceber que essa maneira diferenciada pautada no ensino da Física fora da escola, é uma realização diferenciada comparando-a com o que rege o ensino tradicional em função da descoberta do aluno sobre os conceitos vistos na prática, este processo uma vez experimentado, torna-se permanente, porque da mesma forma que não existe domínio total dos conteúdos ensinados pelos professores de Física no 9º ano do Ensino Fundamental sempre existe uma margem para que o mesmo possa compreender junto com os alunos nessas circunstâncias que se relacionam com elementos naturais, apesar dos condicionamentos nunca se perde a possibilidade de que o saber científico se constrói com análise de experiência.

Em fim, construir os conceitos dos conteúdos de Física fora da escola é dar à Física uma nova cara no que se diz respeito ao aprendizado analisando a realidade e os princípios que construíram o saber científico, assim para Freire (1983, p. 60):

Essa mudança de percepção, que se dá na problematização de uma realidade concreta, no entrelaço de suas contradições, implica um novo enfrentamento do homem com sua realidade. Implica admirá-la em sua totalidade: vê-la de dentro e desse interior, separá-la em suas partes e voltar a admirá-la, ganhando assim uma visão mais crítica e profunda de sua situação na realidade.

Para isso construir os conceitos científicos é sair de sala de aula e mergulhar nessa natureza que por si só apresenta definições necessárias para o saber científico.

1.5 RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA FÍSICA

Em uma visão mais ampla, no que tange o processo ensino e aprendizagem, ressalta-se que a motivação deve estar presente em todos os momentos, ficando na responsabilidade do professor ser o mediador da construção no processo de formação do aluno, mostrando ao mesmo o desenvolvimento da motivação na aprendizagem. Para isso, torna-se necessário a aquisição de materiais didáticos que vão dar um novo significado às práticas pedagógicas adotadas pelo professor. Segundo Souza (2007, p. 111), "recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor aos seus alunos".

As aulas aliadas a recursos didático-pedagógicos são de suma importância no processo de ensino e aprendizagem, pois facilitam ao aluno assimilar o conteúdo trabalhado, desenvolvendo habilidades e competências importantes ao seu processo educacional. Além disso, segundo a mesma autora citada no parágrafo acima, os recursos didáticos são de fundamental importância para o desenvolvimento cognitivo do aluno e esses recursos, podem trazer ao mesmo a chance de aprendizado real dos conteúdos de Física de forma mais efetiva para toda sua vida.

Souza (2007, p. 111) ainda postula que:

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos, pois, ao manipular esses objetos a criança tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina.

Entende-se com o referente anterior que os recursos didático-pedagógicos apresentam um efeito maior nas aulas assistidas pelos alunos do ensino fundamental, por serem ainda crianças e adolescentes e se interessam muito mais por aulas "diferentes".

Vale ressaltar que a forma como se resolve os problemas, o livro, é a única forma reconhecida por muitos sendo como o único elemento didático indispensável para o ensino da Física. Caballer Senabre (1994) considera que a resolução de problemas apresenta uma característica fundamental nas diversas atividades científicas, tornando o aprendizado das Ciências como sendo um processo intelectual decisivo para seu entendimento.

Encontra-se nas aulas de Física uma dedicação expressiva da carga horária para sessões de resolução de exercícios/problemas. Mesmo assim, o que chama bastante atenção é o baixo índice de desempenho dos alunos que se envolvem nestas atividades didáticas (PÉREZ et al.,1988; CLEMENT, 2004). Esta situação dos alunos está, certamente, atrelada a diversos fatores, tais como: suas condições, estrutura escolar, as atividades didáticas envolvendo a resolução de problemas, leitura e interpretação, raciocínio lógico e dificuldades ligadas a matemática estudada pelos alunos, entre outros fatores.

Além dessas situações relevantes, considera-se que todos esses baixos desempenhos podem ainda ser explicados pelas condições dos alunos não entenderem que estas atividades estão voltadas como reais problemas a serem enfrentados. Segundo Saviani (2000, p. 14) "(...) a essência do problema é a necessidade de resolvê-lo". Do ponto de vista do autor, podemos

configurar um problema se a ele configurarmos uma situação desconhecida e apresentarmos subsídios para chegarmos a sua solução, e que se torna necessário resolvê-la. O autor destaca ainda que existe no aluno a necessidade de se conhecer algo devendo partir do próprio indivíduo. Outros autores, como Mendonça (1999) e Moisés (1999), acreditam também que um dos problemas consiste em algumas situações conflitantes por não apresentar de imediato uma solução, no qual a necessidade de resolver este problema deve impregnar no aluno a vontade de resolvê-lo, se assim não acontecer, o aluno estará lidando com um pseudoproblema.

Segundo Pozo e Crespo (1998), existe diferença entre exercício e problema:

[...] um problema se diferencia de um exercício na medida em que, neste último caso, dispomos e utilizamos mecanismos que nos levam, de forma imediata, à solução. Por isso, é possível que uma mesma situação represente um problema para uma pessoa enquanto que para outra esse problema não existe, quer porque ela não se interesse pela situação, quer porque possua mecanismos para resolvê-la com um investimento mínimo de recursos cognitivos e pode reduzi-la a um simples exercício [...] Na medida em que sejam situações mais abertas ou novas, a solução de problemas representa para o aluno uma demanda cognitiva e motivacional maior do que a execução de exercícios, pelo que, muitas vezes, os alunos não habituados a resolver problemas se mostram inicialmente reticentes e procuram reduzi-los a exercícios rotineiros (p. 16- 17).

O autor subsidia uma ampla discussão no âmbito de discernimentos, pois defende que o aluno deverá ser convencido que vale a pena reter-se, envolvendo-se nas atividades e perceber que de fato ali existem problemas a serem resolvidos, ou seja, uma informação que necessita de elementos e técnicas ligadas a teorias estudadas para resolvê-las.

Vale também ressaltar a Física Experimental, onde em laboratórios, em sala de aula ou fora da escola, elementos podem ser usados como recursos didáticos para melhor entendimento dos conceitos. O ensino da Física, em qualquer nível, tem sido um verdadeiro desafio.

Existem várias dificuldades no aprendizado de Física que são inerentes a própria disciplina, como: a grande quantidade de conteúdos, o seu grau de abstração quando estudada apenas na sala de aula, sua ligação com a matemática e a grande exigência dos materiais específicos para sua abordagem experimental. Em fim outras dificuldades que são mais particulares e estão ligadas ao grau e ao nível de ensino considerado.

Pensando em combater costumes, acima apresentado, no ensino da Física no ensino fundamental é que este trabalho discute uma proposta de ensino de Física fortalecida com atividades experimentais, utilizando recursos materiais presentes.

Ressalta-se o uso das tecnologias como recurso didático para o ensino da Física, visto que se podem usar as tecnologias existentes em simulações como instrumento pedagógico para melhorar o aprendizado. Desta maneira, Yamamoto & Barbeta (2001), apresentam as simulações de experiências de Física, como uma das possibilidades de uso do computador como instrumentos pedagógicos que mais se usa na atualidade.

Nesta nova visão, em que tecnologia e educação relacionam-se, o Laboratório Virtual de Física é muito cotado, funcionando como estímulo a aprendizagem dos conteúdos, uma vez que até onde não temos laboratórios instrumentais e o não entendimento dos fenômenos físicos em experimentos desenvolvidos em laboratório real, pode ter melhor compreensão por meio de simulações feitas num ambiente virtual, considerando-se todos os elementos definidos na disciplina.

O Laboratório Virtual de Física são sites que desenvolvem como base em alguns projetos de pesquisa de um Centro Universitário que desenvolve Home Page, no intuito de mostrar fenômenos ligados ao conhecimento da disciplina. Assim sendo, existe uma seriedade concreta nos Softwares Simuladores nela disponibilizados, para que não haja falhas nas experiências. Os Laboratórios Virtuais são elaborados por uma comunidade acadêmica e conta com uma grande utilidade na aprendizagem de Física, e sua utilização está relacionado a alguns pontos a serem considerados:

- Existe facilidade de acessar softwares simuladores, melhorando a compreensão dos fenômenos físicos necessitando, porém de uma inclusão de equipamentos multimídias que acesse a Internet;
- Há o conhecimento básico das teorias dos fenômenos físicos simulados pelos softwares, visando como Soares (2002), uma forma de incentivar o aluno a refletir sobre os conceitos e problemas com os quais lida, buscando desenvolver aprendizagem significativa;
- Auxílio à Física, enquanto ferramenta tecnológica que oferece aos professores e alunos diferentes formas de compreensão dos conteúdos trabalhados.

O experimento virtual é apresentado como uma ferramenta de grande utilidade no processo de ensino na disciplina Física, pois permite que os alunos além de visualizarem, façam a

interação com o mundo virtual de tal maneira que simule com acontecimentos da realidade, fixando assim as teorias ensinadas de maneira convencional. Necessita-se de inovações, criatividade, experimentação, pois são importantes os desafios no cotidiano do aluno.

Os recursos didáticos apresentam possibilidades de maneira que o professor ensine Física envolvendo o cotidiano escolar e o dia-a-dia do aluno. Assim sendo, os recursos didáticos estão sempre se adequando não só como inovador, mas como possível de acontecer. Basta que se tenha o olhar sensível do educador, projetando-se para um novo jeito de caminhar.

1.6 POSSIBILIDADES DE ENSINAR FÍSICA NAS ESCOLAS DA GLEBA DE VILA AMAZÔNIA USANDO OS ESPAÇOS NATURAIS

Todos que circulam na Gleba de Vila Amazônia, no município de Parintins, têm a oportunidade de deslumbrar-se em um ambiente natural, com uma biodiversidade que é marca de toda a região da Amazônia e conhecer um povo que labuta principalmente na agricultura e pecuária. Ali habitam cerca de 4.300 moradores e existem nove (09) escolas, nas quais se tem o Ensino da Física como componente curricular a ser ministrado nos 9º ano do Ensino Fundamental, onde nove (09) professores lecionam estas disciplinas, sendo que nenhum deles possui formação específica em Física e apenas dois são graduados em Ciências Naturais.

Como se percebe, em praticamente toda a rede pública de ensino de Parintins, esta disciplina é trabalhada somente em sala de aula, tendo como apoio pedagógico apenas o livro didático. Muitas vezes deixa-se de fazer uma aula diferenciada, podendo levar os alunos para uma aula fora da sala, as quais podem dar ao professor os argumentos necessários e as fundamentações práticas no intuito de apresentar respostas coerentes com as indagações dos alunos que constantemente querem saber por que devem estudar Física, fornecendo significados ao que está sendo estudado.

A relação entre teoria e prática torna-se o instrumento para mudar os conhecimentos ligados ao senso comum e dar início a uma construção sólida do saber científico. Pode ser estabelecida, sem dúvida alguma, a partir de uma relação entre o que apresentam os livros de Física, com a forma em que os mesmos foram construídos. Assim sendo, Carbonell (2002, p.88), afirma que:

São necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e efetivos diversificados e estimulantes [...], aulas fora da classe, em outro espaço fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. [...], o rio, o lago [...], se bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagens.

Para tanto, alguns destes fenômenos já recebem explicações do senso comum, e a melhor maneira de quebrar estes preconceitos e fortalecer os saberes é extrair desta realidade o conhecimento científico, sendo este um dos maiores desafios do professor na escola do campo, na Gleba de Vila Amazônia. Sabe-se que: "quando o conteúdo das teorias passa a assumir toda a importância, como nos casos em que a teoria é beneficiada pela eliminação de elementos metafísicos com significados, a tarefa há de fazer parte da crítica racional" (CARRILHO, 1991; p.242).

Os discentes, que têm sua vida diária, quase toda fora de sala de aula, acostumam-se com as paisagens que veem diariamente. Com isso, eles ficam fascinados em compreender cientificamente os fenômenos que estão ao seu redor, visto que até então os conhecimentos apresentam-se apenas embasados no senso comum.

Defende-se que quando os alunos estiverem participando das aulas nos espaços naturais fora da escola, sobre a orientação dos professores de ciências, eles devam obter pistas de como os conceitos apresentados nos livros didáticos foram construídos, de como utilizar esses fenômenos a seu favor, ligados aos avanços científicos vindo de conceitos primitivos. A partir daí, eles devem ser estimulados a comparar seus conhecimentos prévios, com conceitos construídos pelos cientistas.

O papel do professor é conduzir a aula, de forma que a relação teoria e prática estejam vinculadas para sanar as dúvidas e rever preconceitos sobre os fenômenos, para esta aula, a avaliação se torna elemento de comparação do que se apresenta no livro didático e o que se observou na natureza em torno da escola.

Analisando o que já foi dito, vale ressaltar que as dificuldades em se fixar os conteúdos de Física no 9º ano do ensino fundamental, estão ligadas a forma como esta disciplina está sendo trabalhada pelo professor de Ciências. As falhas existentes apresentam-se no empobrecimento da explanação dos conteúdos a serem transmitidos e do significado que estes representam, na formação escolar dos alunos. Embora o ensino de Ciências possa ser apresentado através de aulas práticas e atividades.

Segundo Schon (1997, p.89-90):

O contato do sujeito com situação e materiais diversificados suscita o surgimento de questões e dúvidas sobre o objeto de conhecimento, permitindo ao professor atento, compreender e descobrir novas formas de pensamento e relação dos estudantes para com o objeto.

Neste contexto, para o autor, o aluno deve ser colocado diante de situações que vão lhe permitir o surgimento de questionamentos, no processo de observação e reflexão na ação, cabe ao professor criar situações para colocar o aluno diretamente em contato com a natureza, não perdendo a oportunidade para explorar os elementos que estão fora da escola, que tem uma diversidade de conceitos e significados científicos ligados ao seu dia-a-dia. Alcântara & Fachín-Terán (2010, p.13) esclarecem:

De posse desse quadro quanto a informação produzida na área da educação, e a comprovação de que apesar da floresta fazer parte do contexto das escolas rurais percebe-se pouca importância dada aos seus elementos e a possibilidade de sua utilização como recurso didático para ensinar e aprender Ciências.

O professor de Física deve incentivar os alunos no intuito de fazer uma investigação a respeito do que é apresentado nos livros didáticos de Física. Para tanto se faz necessário o contato com todos os fenômenos físicos vistos na natureza, não se pode deixar de considerar o que está ali definido, mais para fixar os conteúdos e dar significado a estes, o professor construirá com os alunos, após contato com a natureza, conceitos que serão comparados aos apresentados nos livros.

Acredita-se que falta ao professor de Física valorizar nosso espaço natural, para ensinar os conceitos de Física na Gleba de Vila Amazônia. Alcântara & Fachín-Terán (2010; p.17) dizem que: uma tarefa básica de toda a equipe docente deveria consistir em estar a par de todo tipo de materiais úteis para a função educativa; para tanto o professor não deve acomodar-se com definições prontas nos livros mas buscar outros recursos para a melhoria do ensino aprendido em Física no 9º ano do Ensino Fundamental na Gleba de Vila Amazônia. O ensino de Física na escola do campo também possibilita o contato do aluno diretamente com o ambiente natural, oferecendo-lhe uma melhor compreensão nos conteúdos programáticos, ora apresentados fora da realidade do aluno. Daí a importância das estratégias de ensino de Ciências. Por isso, Fernandes (2007, p.22) define atividade de campo em

ciências como: "toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola".

Partindo dessa visão, percebe-se a importância de uma estratégia de ensino fora da sala de aula, em um ambiente natural, tornando o ensino prazeroso e diferenciado, a partir deste princípio diferenciado a forma de ensinar Física. Desta forma D'Ambrósio (2001, p.22), diz que: "O homem, ao reconhecer o espaço e o tempo, busca resposta aos seus questionamentos na história e nas tradições, para influir em suas ações, e assim desenvolver saberes e fazeres organizados como técnicas, religião e ciências". Portanto, o contexto é parte integrante de qualquer ação do homem. O que se deve observar é, no entanto, que a natureza é o maior laboratório de Física e que mudará os princípios e dará significado aos livros didáticos, e não o sentido contrário, pois quando se trabalha o livro didático, espera-se que ele dê significado a natureza.

A concepção do ensino de Ciência baseando-se somente na sala de aula não apresenta motivação, e limita o potencial do aluno e sua capacidade de entender informações que a mente teria a capacidade de envolver o corpo ativamente com situações concretas. Assim sendo, as atividades de campo ganham destaque por estimular a curiosidade e abrir confronto entre a prática e a teoria, onde o aluno é motivado a vivenciar novas experiências muito além das informações contidas no livro didático.

As atividades educativas nas quais o educando relaciona-se com o ambiente, de forma que as características específicas do meio, sejam verdadeiramente fundamentais para as atividades e não venham apenas manifestem um cenário desconhecido, um palco que devemos substituir por outro qualquer, precisamos fazer uma reflexão para que se torne numa prática qualitativamente mais empregada (PEGORARO, 2003).

As atividades de campo exigem um planejamento com responsabilidade, para que não haja uma mera observação da realidade. Leff, (2001, p.56) afirma que: "o estudo das relações entre processos naturais e sociais, dependendo da capacidade das ciências para articular-se oferece uma visão integradora da realidade".

Assim, a contextualização do Ensino de ciências na educação do campo propicia um ensino interdisciplinar das ciências. Logo, o conhecimento do aluno fica dinamizado em informações imprescindíveis às mudanças de atitudes, sobretudo, o aluno pode sentir-se mais entrosado e pode construir o seu próprio conhecimento e a sua atuação no processo, não será

mais mecânico. Sua aprendizagem, provavelmente será mais significativa, adquirindo habilidades de observar melhor tudo que está ao seu redor.

1.7 ELEMENTOS NATURAIS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA ENSINAR FÍSICA NO 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL

A Física, como um dos ramos da Ciência, apresenta um desenvolvimento histórico alicerçado sobre três aspectos: a experimentação, a teorização e a matematização. Em se tratando de seu ensino nos níveis fundamental e médio, a Física tem sua pauta basicamente sobre apenas os dois últimos aspectos, e entre eles, o caráter matemático é bastante acentuado. Neste sentido, o entendimento sobre a natureza da Ciência de um modo geral e da Física em especial é um elemento fundamental para a formação da cidadania nos alunos. (ARAÚJO & ABIB, 2005, p. 176).

Hoje, em pleno século XXI, mais de cem anos de história se passaram desde quando a Física foi implantada nas escolas brasileiras, porém sua forma de ensino continua fortemente idêntica com aquela praticada há cem anos: um ensino pautado na transmissão de conceitos através de aulas expositivas com uma metodologia baseada na resolução de problemas usando fórmulas e modelagem algébrica para resolvê-los. Questões voltadas mais para a memorização do que para a formação e estímulo dos alunos pela busca do saber científico dentro de perspectivas alienadoras e totalmente afastadas do cotidiano escolar dos alunos, sendo encontradas apenas nos livros e nunca relacionando o ensino de Física com o ambiente natural.

No ensino de Física, percebe-se a importância da interação social na aprendizagem escolar, visto que temos esta ciência com aquela que se encontra próxima e presente na realidade do educando. Assim sendo, as teorias enfatizam uma ampla ligação dos conceitos científicos estudados no ambiente escolar com os conceitos espontâneos encontrados no cotidiano do aluno, como forma de favorecer a formação dos conceitos. As proposições de Vygotsky a respeito deste processo de formação de conceitos estão pautadas na verificação da relação existente no pensamento em relação a linguagem, nos quais acontece a absorção dos conceitos e também as relações que estão estabelecidas entre os saberes do cotidianos e os científicos.

No entanto, este processo não se encontra reduzido à uma associação, a uma atenção, nem a uma formação de imagens e nem às interferências ou as tendências determinantes. "Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como o meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos" (VYGOTSKY, 1999, p. 72).

Destacam-se as dimensões que apresentam o valor de todos os recursos naturais usados no ensino de Física na educação, ressalta-se que sempre questioneei durante toda a minha prática como, professor de Física no ensino médio e superior, a não utilização destes recursos. Na verdade, a defesa dessa perspectiva de ensino é a valorização dos recursos para ensinar Física, existe sua importância econômica em virtude de serem materiais gratuitos, as relações com o ciclo dos elementos naturais dentro da Física no nível básico. Isso sugere certa inflexão para uma prática de ensino da Física que tradicionalmente enfatizou a abordagem social nesse nível de ensino. O despertar para os estudos da natureza esteve vinculado ao conhecimento da possibilidade de usar o meio ambiente e a importância da Física para compreender até mesmo a crise ambiental! Trata-se de uma peculiaridade simplificada de entender e adaptar as tendências das ciências, entre a sociedade e as tecnologias usadas para incorporar estudos naturais no ensino de Física.

Os estudos da Terra se diferenciam em vários aspectos dos demais estudos das investigações naturais e experimentais. Se tomarmos a Física como referência de ciência experimental, embora estejam certas de que formulações específicas de Física possam se afastar das bases metodológicas quando se trata de um caráter histórico dos estudos das inter-relações naturais. Isso conduzirá na prática a diferenciações ao emprego do raciocínio considerados fundamentais na Física (pensamento multifatorial, raciocínios analógicos, procedimentos históricos e comparativos).

Assumindo tal atitude, verifica-se que os recursos naturais responsabilizam os elementos específicos voltados aos estudos da Terra, levando a obterem-se os vários aspectos de saberes que detalham os históricos da natureza. A este método histórico-comparativo que tende a transferir as várias informações no tempo, está fortemente assentado nos nexos que analisam em várias fórmulas que se apoiam na observação visual dos fenômenos.

Procura-se tratar o ambiente natural o espaço onde o conhecimento científico da Física foi descoberto, neste caso levando os alunos até o mesmo proporcionando a oportunidade de discutir as teorias existentes. Esta experiência, dá a oportunidade ao aluno de

formular um conhecimento científico, isto é uma oposição ao aceite das teorias, sem que haja uma investigação no ambiente marcado pelo pensamento e dos contatos com fenômenos naturais observados para, em fim, explicar para os alunos que a natureza dos conhecimentos científicos e os vários métodos adotados pelos cientistas partiram deste contato direto, e com isto construíram mesmo conhecimentos de Física, desta forma segundo Ludke & André (1986, p.23):

[...] Essa característica se fundamenta no pressuposto de que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Assim sendo, o pesquisador estará sempre buscando novas respostas e indagações no desenvolvimento de seu trabalho; enfatizam a 'interpretação do contexto'. Um princípio básico desse tipo de estudo é que, para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Assim, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionadas à situações específicas onde ocorrem ou à problemática determinada a que estão ligadas.

Com isto tem-se uma reforma pedagógica de currículo a partir de diversas concepções de ensino, as quais são conhecidas como práticas reflexivas do ensino de ciências, que propõe um resgate dos compromissos do professor sobre uma ampla qualidade do seu modo de ensinar Física, dando desta forma a maior autonomia para gerenciar sua aula, ao usar recursos da natureza para o ensino da Física o professor deixa de ser transmissor de conteúdo e passa a ser o agente que por sua vez vai mediar a construção do saber científico, assim o professor ideal passa a ser visto como mediador de um processo de ensino/aprendizagem dialógico e não mais como transmissor de conhecimentos prontos.

Com uma perspectiva de dar sua contribuição no avanço educacional é que o professor deve ampliar o seu conhecimento nas novas teorias, principalmente quando se trata de ensinar Física utilizando elementos da natureza e fazer sua relação com o conhecimento prático construído no dia-a-dia. Vários professores tem se configurado em busca de cursos, oficinas, seminários e palestras que, de alguma forma possam atender as suas necessidades pedagógicas mais imediatas para o ensino da Física, pois segundo Carvalho (1992, p.51):

Os professores devem ter o conhecimento adequado e em profundidade do conteúdo que irão ensinar. Sem isso, os professores tornam-se inseguros, completamente dependentes do livro didático e pouco predispostos a desenvolver experiências inovadoras nas aulas. Esta atitude leva ao professor utilizar o livro didático como principal fonte de informações para sua sala de aula.

Também de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1996):

Cabe ao professor selecionar, organizar e problematizar os conteúdos de modo a possibilitar um avanço intelectual do aluno... é importante que o professor tenha claro que o Ensino de Ciências não se resume na apresentação de definições científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora da compreensão dos alunos.

Em relação ao ensino de ciências e especificamente de Física no 9º ano do Ensino Fundamental, depara-se com grandes dificuldades na utilização de recursos naturais como materiais de apoio pedagógico. Destaca-se também que muitos professores apresentam pouco conhecimento sobre os conteúdos que ensinam, desta forma quase sempre recorrerem unicamente aos livros didáticos forçando assim uma perpétua maneira de ensinar Física baseados na memorização dos conteúdos, sem antes uma investigação científica para a utilização dos elementos da natureza.

Quanto a esta dificuldade apresentada pelo professor, Carvalho & Gil Perez (1993) indicam alguns elementos fundamentais para o professor ensinar ciências. Segundo estes, o professor deve, primeiramente, mostrar conhecimento sobre as bases da disciplina que vai lecionar e seu processo de construção com as ciências e tecnologias; conhecer as ideias do 'senso comum' para poder trabalhar concepções sobre a ciência; construir embasamentos teóricos de como deve usar os recursos naturais no processo ensino e aprendizagem e principalmente sobre a aprendizagem de Ciências; saber analisar o ensino tradicional de forma crítica; saber preparar atividades, para os alunos; saber avaliar; utilizar resultados de pesquisas e tornar-se um professor pesquisador. Todos os argumentos devem estar ligados ao seu curso de formação inicial assim como de formações continuadas, para que dessa forma possa existir uma contribuição na formação pessoal e profissional do professor.

Durante vários anos, os diversos modelos da racionalidade técnica têm dominado o ensino de ciências, dando ao professor de Física um único instrumento metodológico, voltada apenas para a resolução de problemas através da aplicação de teorias, métodos e técnicas.

Nas últimas décadas o modelo de ensino das ciências tem sido fortemente criticado por diferentes motivos, dentro os quais Almeida (2001, p.2), destaca:

[...] primeiro porque defende a aplicação do conhecimento científico em detrimento da análise da prática, (...) segundo por que na prática não nos defrontamos com problemas genéricos, mas com situações específicas, que não podem ser

solucionadas através da técnica, sempre consideradas universal e passível de generalização.

Conscientes que este modelo educacional surgiu de uma grande influência de várias tendências, e que ainda são apresentados em diversos cursos de formação onde os professores que defendem sempre esse modelo se baseiam na transmissão do conhecimento. Que aceita o aluno passivo sem capacidade crítica³.

A reflexão-na-ação é entendida como um processo em que os professores fixam ou aprendem ao analisar a sua própria ação, voltados aos pensamentos que ocorrem durante a mesma. Assim sendo, servirá para repensar suas ações realizadas pelo professor no decorrer de sua intervenção.

Para reflexão-sobre-ação, destaca-se a análise que o professor faz durante e após a ação. O professor neste caso dá origem a uma explicação, podendo determinar ações futuras. Trata-se de uma ação que fará uma retrospectiva da ação, levando neste momento a reflexão torna-se também uma ação, ou seja, faz-se uma análise diretamente voltada para o que está acontecendo, encontrando diversos significados sobre os acontecimentos ligados a outros significados, uma reflexão orientada para uma compreensão dos novos problemas, e encontrar soluções para orientações futuras.

A utilização dos recursos naturais como recurso pedagógico torna visível o papel da escola neste cenário não apenas para Física mais para todas as ciências, assim concorda-se com Moran (2004, p. 247) que ao se referir a sala de aula, afirma que: "a sala de aula será, cada vez mais, um ponto de partida e de chegada, um espaço importante, mas que se combina com outros espaços para ampliar as possibilidades de atividades de aprendizagens".

O ensino da Física deve sempre expressar sua característica mais fundamental: Física é um processo de descoberta do mundo natural e de suas propriedades, uma apropriação desse mundo através de uma linguagem que os seres humanos, podem compreender com grande eficiência.

Não há nada mais fantástico em nosso aprendizado da Física do que vê-la em ação e ao contrário do que se imagina, se a escola não tem um laboratório de Física, os alunos e o

³ (grifo nosso) observamos esta prática por muitas vezes em nossa atuação nas escolas de formação continuada de professores onde é constatado os comportamentos de professores que por vezes não querem participar das atividades apresentadas deixando claro suas resistências com relação à mudança de suas práticas pedagógica.

professor podem analisar os movimentos dos galhos das árvores para entenderem os conceitos básicos da Física Newtoniana. Um fenômeno que certamente, já tenha sido presenciado, mas não analisado de maneira científica.

É muito importante levar os alunos para fora da sala de aula, fazê-los observar o mundo através dos olhos de um cientista aprendiz. Estabelecer analogias entre o movimento de um pêndulo e as oscilações dos balanços nos galhos das árvores. Pereira e Souza (2004, p. 193) argumentam que: "Os conteúdos devem ser tratados de forma globalizada, valorizando as experiências do cotidiano dos alunos, permitindo a relação entre teoria e prática, dando significado às aprendizagens realizadas na escola, possibilitando que estas sejam úteis na vida".

O olhar do aluno fora da escola e em seu dia-a-dia o leva a querer entender os acontecimentos do mundo ao seu redor. Isso sempre o conduzirá a um amplo processo de ensino e aprendizagem que o libertará das fronteiras do senso comum conduzindo-o ao entendimento de sua própria vida através do conhecimento. Desta forma, as aulas de Ciências sempre devem ser elaboradas dentro de uma dinâmica e com uma dosagem correta dos conteúdos trabalhados, respeitando as limitações de cada discente e a suas curiosidades. O aluno encontra-se no Macro Universo residindo em um pequeno corpo que chamamos Terra.

Agora cabe ao professor buscar técnicas para esclarecer aos alunos a respeito da forma da Terra, por exemplo. Como levá-los ao entendimento que a Terra é um corpo em movimento? Como fazê-lo entender que o Sol é bem maior que a Terra, porém ao compará-lo com as outras estrelas do Universo ele é relativamente pequeno, Sem dúvida, estas questões também estão na mente do professor e que ele teme não as responder. Bizzo (2000, p.49), revela que "muitos professores confessam estar inseguros diante das aulas de ciências pela simples razão de poderem ser inquiridos sobre questões às quais não sabem responder", por este motivo sempre se mantém em sala de aula apenas apresentando as informações presentes nos livros didáticos.

Porém ressalta-se que as observações feitas diretamente na natureza ampliaram as definições e os conceitos simples que direcionam até as atividades diárias dos homens comuns desenvolvem na natureza, como por exemplo: trabalhamos durante o dia (em que parte da terra reflete a luz do sol) e dormimos a noite (quando esta luz nos falta), caracterizando um dos movimentos da Terra, desta forma é que Bakhti (1997, p.243.) escreve:

[...] o tempo se revela acima de tudo na natureza: no movimento do sol e das estrelas, [...] nos indícios sensíveis e visuais das estações do ano. Tudo isso é relacionado aos movimentos que lhe correspondem na vida do homem (com seus costumes, sua atividade, seu trabalho)... Por outro lado, temos os sinais visíveis, mais complexos, [...] as marcas da atividade criadora do homem, as marcas impressas por sua mão e por seu espírito.

Defende-se um aprendizado de Física utilizando os acontecimentos fora da escola, visto que todo indivíduo desde o nascimento é capaz de manifestar conhecimentos, como por exemplo, efeitos ligados a luz, calor, sombra, vento e vários outros elementos presentes na natureza, e não conhecem ainda, as definições de óptica, temperatura, pressão atmosférica e mesmo assim são capazes de identificar seus efeitos. Vygostky, (1999, p.11) afirma que:

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia... difere nitidamente do aprendizado escolar, o qual está voltado para a assimilação de fundamentos do conhecimento científico.

Valorizar estas experiências e este conhecimento prévio fará com que o aluno possa construir definições e conceitos para os elementos físicos analisados fora de sala de aula, e posteriormente comparar com os escritos nos livros didáticos. Tais ações podem subsidiar o entendimento do mundo a partir de um olhar científico, porém a construção dos conceitos de Física está sendo considerado um dos grandes problemas da aprendizagem atual.

Embora professores de Física têm trabalhado buscando fazer com que os seus alunos, de alguma forma aprendam construir os conceitos ligados à disciplina, às vezes se frustra e acredita que estes somente são capazes de repicar o que já está escrito no livros.

Para que os conhecimentos adquiram significado, os alunos precisam apreender conceitos que lhe permitam interpretá-los. "Os conceitos permitem-nos organizar a realidade [...] Um conceito científico não é um conceito isolado, mas faz parte de uma hierarquia ou rede de conceitos" (POZO, 1998, p. 21).

Assim sendo, será bom que se estabeleça um comparativo entre o conceito construído e o conceito apresentado nos livros. Os trabalhos realizados pelos alunos viabilizaram a construção conjunta do "nosso conceito", quando estes observarem os fatores que construíram o saber científico de Física, utilizaram os mesmos e verificaram porque assim os cientistas os definiram.

Desta forma, visando contribuir para a inserção dos conceitos científicos relacionados à Física na ação pedagógica dos docentes do 9º ano do Ensino Fundamental, tornando os professores/pesquisadores, serão desenvolvidas aulas de Física com alunos deste nível de escolaridade, explorando os elementos da natureza. Transformando as escolas, em um campo da investigação, e partindo desta nova visão de concebermos o processo ensino e aprendizagem de Física, visto que os conteúdos lecionados pelos professores dentro do ambiente escolar devem partir sempre das atividades práticas-experimentais relacionadas com os fenômenos físicos presentes no universo e identificados no assunto abordado em aula.

As atividades experimentais devem ser bem elaboradas de maneira que venham favorecer o entendimento dos fenômenos abordados com o auxílio dos equipamentos didáticos serão sempre com materiais simples de fácil aquisição⁴ por se encontrarem a disposição na natureza.

⁴ Experiências tendo por referencial a obra Experiências de Física na Escola (1996).

CAPÍTULO II – O CAMINHO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresenta-se a metodologia utilizada, apresentada no processo de pesquisa objetivando principalmente demonstrar de que maneira as aulas realizadas no ambiente natural podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem da Física em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas do campo.

A realização de uma pesquisa necessita ser pautada em um conjunto de procedimentos metodológicos os quais possam dar a esta credibilidade no campo científico.

Para Thiollent (2000, p. 25) "A metodologia lida com avaliação de técnicas de pesquisa e com a geração e ou experimentação de novos métodos que remetem aos modos efetivos de captar e processar informações e resolver diversas categorias de problemas teóricos e práticas de investigação". Não é uma escolha aleatória e sim uma escolha consciente a qual deve estar adequada à pesquisa em si, aos objetivos por ela propostos, bem como ao ambiente na qual será realizada.

2.1 NATUREZA E TIPO DA PESQUISA

A natureza desta pesquisa é de caráter quantiquantitativo, sendo que foi realizada a partir de observações realizadas no convívio social com os alunos e professores de escolas municipais da Gleba de Vila Amazônia, zona rural do município de Parintins. Desde seu surgimento no final do século XX até os dias atuais a pesquisa qualitativa passou por um processo de desenvolvimento que trouxe consigo uma evolução conceitual bastante interessante.

Segundo Esteban (2010,p. 127):

A pesquisa quantiquantitativa é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários sócio educativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos.

Para uma pesquisa ter natureza quantiquantitativa é preciso que esta seja dinâmica, flexível, tendo como base o raciocínio dialético, de caráter subjetivo, analisada a partir da visão dos sujeitos. Diferentemente da quantitativa que geralmente é estável, reducionista. Tem como base apenas o raciocínio lógico. Embasa seus procedimentos no estudo, principalmente da causa e efeito.

Uma análise profunda acerca da natureza das pesquisas subsidiará a compreensão de que não é inviável afirmar que uma pesquisa é 100% qualitativa ou quantitativa, pois estes elementos se relacionam no processo de pesquisa e que, portanto, o que há, geralmente, é apenas uma condição de predominância.

Esta pesquisa, segundo a natureza dos dados, tem uma abordagem quantiquantitativa por entender que este trabalho, assim como as atitudes, as habilidades e as motivações, serviram para um aprofundamento e melhor compreensão sobre os fatos específicos de um grupo.

2.2 ENFOQUE DA PESQUISA

O ensino de Física no município de Parintins, e em particular na gleba de Vila Amazônia, não apresenta relevantes mudanças, mesmo tendo em Parintins o Curso de Licenciatura em Física, nem um professor com graduação nesta área vem atuando nesta região, desta maneira o quadro de professores de ciências de 9º ano, apresenta professores formados em outras áreas, porem atuando nesta disciplina de maneiras e procedimentos didáticos que acreditam gerar conhecimento nos alunos. Partindo desta realidade, este trabalho concentrou-se na análise das aulas realizadas no ambiente natural podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem da Física de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas da zona rural.

2.3 MÉTODOS DE ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS:

A seleção dos métodos a serem utilizados em uma pesquisa definem toda a organização a ser utilizada no decorrer do processo.

Para Lakatos e Marconi (2001, p. 83):

[...] o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permita alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros auxiliando as decisões do cientista.

Este trabalho de pesquisa foi realizado a partir do método dialético de abordagem o qual segundo Lakatos e Marconi (2001) caracteriza-se pela abordagem qualitativa no olhar sobre a realidade analisada, investigada. Uma abordagem que busca a mudança, a transformação. Vale ressaltar que este planejamento estratégico permitiu que a pesquisa fosse realizada a partir de uma cientificidade apropriada a seus objetivos bem como às características do objeto de estudo e da realidade na qual este se encontra inserido. Tudo para que os resultados pudessem subsidiar a inserção de ferramentas e ações pedagógicas capazes de tornar o ensino da física bem mais eficiente.

2.4 TÉCNICAS DE PESQUISA:

Sabendo da importância que as técnicas têm para o sucesso de um processo de pesquisa, selecionou-se àquelas relacionadas aos objetivos do trabalho. Descreve-se técnica de pesquisa como o conjunto de normas, preceitos e ações utilizados por cientistas na busca do conhecimento.

Partindo do exposto acima esta pesquisa teve como técnicas principais: a análise documental, a observação direta, entrevistas, questionários, oficinas pedagógicas e aulas passeio onde teoria e prática possam se encontrar tornando-se conhecimento.

A análise documental foi realizada em documentos que são utilizados nas escolas de 9º ano do Ensino Fundamenta da Gleba de Vila Amazônia como PPP⁵, Proposta Curricular, Plano de Curso e Plano de Trabalho dos professores. Assim como, levantamento bibliográfico, pois segundo Severino (1996, p. 76) “Desencadeia-se em uma série de procedimentos para localização e busca metódica dos documentos que possam interessar ao tema discutido”. Diante do exposto, essa prática teve a finalidade de verificar todos os registros de utilização de elementos naturais que poderiam ser usados como ensino de Física na Gleba de Vila Amazônia para aprofundar conhecimentos sobre o tema em questão.

Já a observação direta foi feita de forma sistemática na prática do professor e no interesse dos alunos, assim como na metodologia utilizada, e nos espaços em que a escola está inserida, no intuito de coletar dados e descrevê-los minuciosamente para que de alguma forma coopere com a análise final do trabalho, pois segundo Prestes (2007, p.30):

⁵ Projeto Político Pedagógico

[...] são aplicados atentamente os sentidos a um objeto, afim de que se possa, a partir dele, adquirir um conhecimento claro e preciso. A observação deve ser exata, completa, imparcial, sucessiva e metódica, pois constitui-se em um procedimento investigativo de extrema importância na ciências.

Para a mesma autora (2007, p.30) é sistemática quando: “[...] planejada ou controlada, é estruturada e realizada em condições controlada, de acordo com objetivos e propósitos previamente definidos”. Desta maneira utilizamos deste método a fim de identificar recursos naturais disponíveis na realidade da escola do campo na Gleba de Vila Amazônia.

A entrevista, através de questionários, como técnica direcionada a professores e alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas da Gleba de Vila Amazônia, trouxe um quantitativo expressivo de informações, pois as perguntas foram estruturadas e relacionadas ao nível de satisfação dos profissionais que atuam na prática docente; as dificuldades na aprendizagem do aluno do ponto de vista do professor e dos alunos e os métodos de ensino empregado; Essa etapa do trabalho foi muito trabalhosa, porém de extrema significância para a veracidade do trabalho.

Outro importante instrumento utilizado nesta pesquisa foi o questionário. Para Appolinário (2009) o questionário é um documento que contém uma série de perguntas ordenadas que devam ser respondidas por escrito pelos sujeitos, sem a interferência do pesquisador. Podendo ser entregue pessoalmente, fax, correio e e-mail.

Para Sampier (2006) o questionário pode ser compreendido num conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis.

As entrevistas segundo Appolinário (2009) dependem de habilidades, relacionamento e de uma boa comunicação do entrevistador com o entrevistado. Para ele ao se fazer uma entrevista é necessário ter muita técnica, e amplo conhecimento do problema da pesquisa, assim como das variáveis em questão.

As entrevistas seguiram um roteiro com 05 (cinco) perguntas aos professores e 07 (sete) aos alunos, no intuito de coletar informações solicitadas, para obtenção precisa dos dados, foram desenvolvidas individualmente com os professores selecionados que lecionam ciências no 9º ano do Ensino Fundamental nas escolas da Gleba de Vila Amazônia, tendo como objetivo conhecer o nível de satisfação, desafios e dificuldades enfrentadas no cotidiano

assim como suas práticas pedagógicas em relação à Física e coletar sugestões para prática docente do ensino da Física usando recursos naturais. O questionário, ao ser elaborado, levou em consideração os seguintes aspectos:

- a) A importância da disciplina para o professor;
- b) A organização da escola para a realização de um trabalho diferenciado, assim como os recursos disponíveis para sua prática pedagógica;
- c) O trabalho do professor diante das exigências ligadas aos conteúdos da disciplina
- d) Qual o método e os recursos utilizados pelo professor para lecionar os conteúdos.
- e) Os desafios e as dificuldades para ligar a teoria e a prática, pra alcançar os objetivos, melhorando o processo ensino-aprendizagem.

Para os alunos, usamos também uma técnica chamada grupo focal no intuito de confirmar os resultados que foram obtidos sobre o ensino da Física no 9º ano, e foram utilizados para identificar as necessidades de aprender esta disciplina usando recursos naturais, na expectativa, de melhorar o processo ensino e aprendizagem nas escolas localizadas na Gleba de Vila Amazônia em Parintins.

Segundo Iervolino (2001), a técnica do grupo focal é utilizada para a obtenção de dados a partir de reuniões em grupos com pessoas que representam o objeto de estudo, serve para estruturar ações e diagnósticos no planejamento de atividades educacionais e revisão do processo ensino-aprendizagem. E pode ser utilizado na compreensão das diferentes percepções e atitudes a cerca de um fato pratico, produto ou serviço.

Desta maneira, foi feito um grupo focal para cada escola selecionada, separadamente para grupo de estudantes, onde se estuda Física no 9º ano, considerando os comentários mais relevantes e o tempo para não ficar cansativo para os alunos, considerando os seguintes aspectos:

- a) As motivações que levaram os estudantes a gostarem de Física;
- b) Quais as ideias que tinham a respeito da disciplina;
- c) As dificuldades para assimilarem os conteúdos;
- d) As relações feitas entre as teorias e a prática no ensino de Física, levando em consideração os conhecimentos prévios e relação com a natureza;

- e) As condições oferecidas pelas escolas para que o professor faça uma aula diferenciada;
- f) A utilização de aulas práticas para o entendimento dos conteúdos.

Com o objetivo de realizar uma demonstração de como trabalhar os elementos naturais no ensino da Física nas escolas do campo, foi realizada uma oficina pedagógica que Segundo (Santos,2008) pode ser entendida como:

[...] uma metodologia de trabalho em grupo, caracterizada pela construção coletiva de um saber, de análise da realidade, de confrontação e intercâmbio de experiências, em que o saber não se constitui apenas no resultado final do processo de aprendizagem, mas também no processo de construção do conhecimento.

Com Bases neste princípio, realizou-se uma oficina pedagógica apresentando de maneira concreta a utilização de recursos naturais para construção de materiais didáticos e demonstrarmos suas aplicações para ensinar e aprender Física em espaços não formais.

Por fim destaca-se entre tantas a técnica da aula passeio a qual proporcionou o encontro entre teoria e prática. Uma atividade que através do empirismo proporcionou a visualização de fenômenos ainda não presenciados de forma científica, pois muitos dos fenômenos já eram de conhecimento dos discentes, embora não compreendidos sob um olhar científico.

2.5 UNIVERSO E AMOSTRA DE PESQUISA E INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS:

Esta pesquisa científica foi realizada com um universo de 174 discentes de 09 turmas do 9º ano do Ensino Fundamental e 09 docentes de Física de 09 escolas do campo, área da Gleba de Vila Amazônia, zona rural do município de Parintins. Neste universo tomou-se como amostra o número de 66 discentes de 03 turmas e 03 professores. A opção pelo processo de amostragem deve-se ao fato de que é inviável, senão improvável o estudo de uma população em sua totalidade. Tal afirmação é partilhada por Andrade (2003) que afirma ser impossível a realização de um estudo com uma população inteira. O sensato é escolher determinada quantidade de elementos deste universo e realizar a pesquisa por amostragem.

CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se à análise e discussão dos dados obtidos na pesquisa do presente estudo.

3.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

O conjunto dos dados obtidos foi organizado em tópicos com a exploração dos gráficos e tabelas a partir dos quais os resultados da pesquisa foram se elucidando. Tal fato pode ser comprovado abaixo.

Tabela 01

Dados das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia

Nome da escola	Comunidade	Nº de alunos do 9º ano	Nº de professores de Ciências do 9º ano
Fernando Carvalho	Laguinho	21	1
Justiniano Pacheco	Zé Miri	8	1
Marcelino Henrique	Valéria	29	1
N. Sra. Aparecida	Mirití	12	1
N. Sra.. das Graças	Maranhão	23	1
São Francisco	Mato Grosso	13	1
São Raimundo	Quebrinha	17	1
São Sebastião	Máximo	10	1
Tsukasa Uyetsuka	Santa Maria	41	1

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, Desporto e Lazer de Parintins.

Na tabela acima se visualiza o universo de escolas na Gleba de Vila Amazônia, onde se estuda Física, bem como a quantidade de professores e alunos.

Deste universo, optou-se por uma amostragem de apenas 03 escolas em três comunidades distintas: Escola Municipal São Francisco, Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida e Escola Municipal Tsukasa Uyetsuka.

3.1.1 Entrevista aos professores

As respostas abaixo se dão aos aspectos culturais, os quais são constituídos por um conjunto de valores crenças e hábitos coletivamente compartilhados, tipificando a instituição e a singularizando perante as outras organizações.

Questão 1: Qual a sua metodologia utilizada para ensinar Física no 9º ano do Ensino Fundamental?

- **Professor 1:** *“A metodologia que se é utilizada é apenas a explanação oral dos conteúdos que são apresentados nos livros didáticos”.*
- **Professor 2:** *“Estudei Física tendo apenas a explicação dos conteúdos dos livros e resolvendo problema, e é assim que eu ensino”.*
- **Professor 3:** *“Eu não conheço outra forma de estudar Física, a não ser explicando o que temos nos livros”.*

Deste ponto de vista, analisa-se um modelo tradicional de ensino, em que uma vez aluno, o professor aprendeu Física da maneira que procura ensinar, de maneira tradicional. Para Melo e Hosoume (2001, P. 985): “ao utilizar essa prática, o professor não contribui para despertar o interesse pela Física e nem para a formação de um cidadão crítico quanto ao papel da Ciência no mundo moderno. Os livros didáticos, é a maneira mais simples de buscar um aprendizado, nem que seja apenas para aquele momento. Este tipo de educação, segundo Freire e Shor (1987, p. 17) é perigosa, pois:

Os estudantes são excluídos da busca. As respostas lhes são dadas para que as memorizem. O conhecimento lhes é dado como um cadáver morto de informação – um corpo morto de conhecimento – e não uma conexão viva com a realidade deles. Hora após hora, ano após ano, o conhecimento não passa de uma tarefa imposta aos estudantes pela voz monótona de um programa oficial.

Assim sendo, o modelo pretendido para a escola é um modelo que liga diretamente teoria e prática mostrando uma Física útil ao estudante e quebrando paradigmas construídos com as definições erradas pelo senso comum da convivência com os acontecimentos do dia a dia educacional.

Questão 2: Quais os materiais didáticos disponíveis em sua escola para ensinar Física?

- **Professor 1:** *“Apenas o livro didático”.*
- **Professor 2:** *“Não temos laboratório em nossa escola para estudarmos experiências de Física”.*
- **Professor 3:** *“A escola não dispõe de material necessário para uma aula de Física através de experimentos”*

Para muitos professores, a falta de prática se dá em virtude da inexistência de mecanismos que possam levar os alunos a praticar as definições estudadas nas salas de aula. O fato é que nas Escolas do Campo na Gleba de Vila Amazônia, não existem laboratórios

instrumentais para o ensino de Ciências. Partindo desta realidade os professores de Física enfrentam grandes dificuldades em construir um conhecimento satisfatório com seus alunos, além disso, o fato é que a experimentação não sendo explorada torna o aprendizado de Física sem significado. Os experimentos têm importância à medida que propiciam o pensamento e a reflexão sobre o fenômeno físico.

Segundo Araújo e Abib (p.176, 2005) a prática laboratorial apresentam-se da seguinte maneira:

[...] o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisadores têm apontado em literatura nacional recente a importância das atividades experimentais.

Em fim, verifica-se que a inexistência deste instrumento como material de apoio no processo ensino e aprendizado é uma barreira que torna o ensino da física mais difícil. Por mais que exista outras alternativas, para o professor de Física este elemento estimularia as aulas práticas.

Questão 3: Qual sua formação acadêmica e a contribuição da mesma para lecionar Física no 9º ano?. As resposta dadas estão apresentadas na **tabela 2** do **anexo 2**.

Tabela 02

Formação dos professores de Física das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia e ligação com ensino da disciplina

Nome da escola	Formação	Ligação com ensino da Física		
		Sim	Não	Disciplina
Fernando Carvalho	Normal Superior		X	
Justiniano Pacheco	Ciências Naturais	X		Física Geral e Experimental
Marcelino Henrique	Normal Superior		X	
N. Sra. Aparecida	Ensino Médio		X	
N. Sra. das Graças	Normal Superior		X	
São Francisco	História		X	
São Raimundo	Normal Superior		X	
São Sebastião	Ensino Médio		X	
Tsakasa Yetsuka	Ciências Naturais	X		Física Geral e Experimental

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, Desporto e Lazer de Parintins.

O fato dos professores não apresentarem formação em Física e alguns não têm sequer formação superior, tal vez seja a falta de metodologia que possa melhorar o ensino, segundo Araújo (2008), "discute-se, pontualmente, a gravidade da carência de professores de Física", para eles o livro didático é o único instrumento que conduz o aprendizado dos alunos.

Questão 4: Você já trabalhou com práticas ligadas aos conteúdos de Física para dar significado ao aprendizado dos alunos?

- **Professor 1:** *“Não, não tenho idéia de como trabalhar Física na prática”.*
- **Professor 2:** *“Não temos laboratório em nossa escola para estudarmos experiências de Física”.*
- **Professor 3:** *“O fato de não ter laboratório instrumental fico sem instrumentos para executar está metodologia”*

A superação de deficiências curriculares dos professores requer grande esforço por parte deles e muito apoio de profissionais e instituições que planejam superar estas dificuldades. Quando há um planejamento nesse sentido, grandes mudanças podem ser realizadas. Mas uma dificuldade tão grande quanto ensinar Física para alunos despreparados é conseguir elaborar e executar um planejamento que dê significado às teorias. Resta ao professor elaborar seu plano de aula priorizando a superação das limitações do aluno a todo o momento do seu trabalho. Para isto é necessário propor atividades que motivem o aluno na realização de experiências.

Desta maneira estamos de acordo com Villani (1982, p. 72-73):

[...] é necessário que exista um conjunto de atividades de reflexão, análise e experimentação sistemáticas sobre o conteúdo e/ou a prática do ensino de Física, com a finalidade de estudar as condições nas quais ele ocorre e de levantar possíveis respostas para problemas específicos; todas estas atividades devem culminar com a comunicação dos resultados obtidos, contribuindo assim para o aprofundamento coletivo do entendimento do Ensino de Física.

Questão 5: Quais as suas perspectivas quanto ao futuro dos alunos quanto ao aprendizado na disciplina?

- **Professor 1:** *“Que futuramente sejam utilizadas novas metodologias para ensinar Física, relacionando teoria e prática, melhorando assim a aprendizagem”.*

- **Professor 2:** “*Que o uso das tecnologia dêem novos rumos a educação das escolas do campo*”.
- **Professor 3:** “*Espero que mudem a forma de ensinar e aprender Física*”.

Algumas afirmações corroboram a percepção em torno da necessidade de se definir melhor as atribuições, vendo-se a organização como um sistema de autoridade e responsabilidade, onde os responsáveis possam, de acordo com o seu nível de especialização, ter maior autonomia para direcionar as suas ações e responder pelos seus resultados. Os fatores que caracterizam a perspectiva estratégica foram destacados por todos os professores, o que pode ser confirmado pela esperança do surgimento destas metodologias.

Acredita-se também que o uso das tecnologias fará do aprendizado virtual apresentando um novo significado ao que é estudado, vasto que o mesmo apresenta uma simulação clara do real, desta forma concordamos com Krasilchik, (2000, p. 88), quando afirma:

Os novos recursos tecnológicos e, principalmente, o uso do computador criam dilemas equivalentes, podendo até ser uma fonte muito eficiente de fornecimento de informações. No entanto, o seu potencial como desequilibrador da vigente relação professor-aluno é ainda subutilizado como instrumento que possa levar o aluno a deixar o seu papel passivo de receptor de informações, para ser o que busca, integra, cria novas informações.

Sendo assim, o professor deve despertar no aluno a curiosidade e a busca por novos conhecimentos não se limitando apenas a sala de aula e ao conteúdo trabalhado pelo professor. Essas novas ferramentas são de grande relevância para docentes e discentes, pois, propicia ao professor a utilização de recursos tecnológicos para trabalhar o conteúdo de Física de uma maneira dinamizada, mostrando para o aluno a relação da Física no seu dia-a-dia. A implementação de novas tecnologias pode contribuir de forma significativa para mudanças no ensino de Física e seus respectivos resultados.

3.1.2 Entrevista com os alunos

Quanto aos alunos, tivemos seis momentos a serem relatados:

- i. Grupo focal;
- ii. Questionário de perguntas direcionadas ao ensino de Física;
- iii. Avaliação de conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental (verificação de conhecimento prévio);
- iv. Aula de campo dos conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental;
- v. Nova avaliação de conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental (verificação de conhecimento prévio);
- vi. Laboratório virtual dos conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental;

i. O grupo Focal: usamos esta técnica com os alunos e professores no intuito de confirmar os resultados que foram obtidos, após observações feitas sobre o ensino da Física no 9º ano, e para identificar as necessidades de aprender esta disciplina usando recursos naturais e laboratório virtual na expectativa, de melhorar o processo ensino-aprendizagem nas escolas localizadas na Gleba de Vila Amazônia em Parintins.

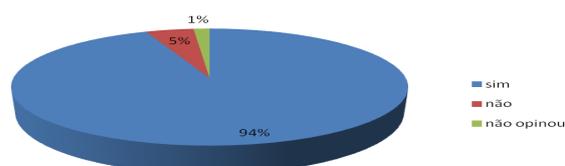
ii. Aplicou-se aos alunos um questionário com 07 (sete), perguntas sendo comentadas suas respostas de acordo com a ordem de elaboração no **questionário aplicado aos alunos do Anexo 1**, para um grupo amostral de 66 (sessenta e seis) alunos, ligados a **tabela 1** deste capítulo.

Questão 01: Em sua escola, você costuma estudar ciências apenas usando o livro didático?

62 alunos responderam sim, 03 responderam não e 01 não opinou, tal situação representa-se no **gráfico 01** do **anexo 03**.

Gráfico 01

Questão 01 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de campo.

Para esta pergunta, 94% dos alunos responderam o que os professores já haviam informado de que o livro didático tem sido o único elemento utilizado para ensinar Física nas escolas do campo na Gleba de Vila Amazônia. Porém o livro deveria ser apenas um material de apoio ao trabalho do professor, por este motivo é que Freitag (1997, p.111) sugere:

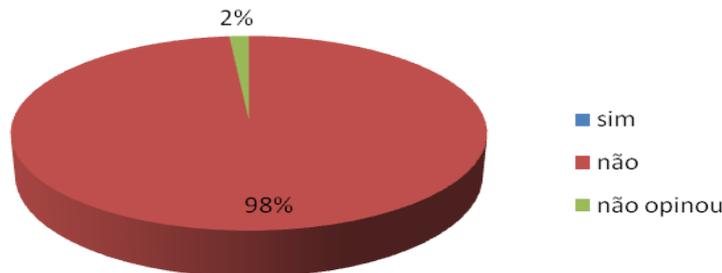
O livro didático não funciona em sala de aula como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão de conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último de verdade. Neste sentido, os livros parecem estar modelando os professores. O conteúdo ideológico do livro é absorvido pelo professor e repassado ao aluno de forma acrítica e não distanciada.

Questão 02: Costuma-se usar materiais concretos ou virtuais em sua escola para ensinar Física?

65 alunos responderam sim e 01 não opinou, tal situação representa-se no **gráfico 02** do **anexo 03**.

Gráfico 02

Questão 02 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de campo.

Com relação a esta questão, vimos que 98% dos entrevistados disseram que não se costuma usar materiais concretos ou virtuais nas aulas de Física, dando margem a um arcabouço de teorias sem práticas, a está falta de prática, dar-se apenas para fundamentar um modelo de educação tradicional em que os conceitos científicos eram apenas memorizados e sem da ao mesmo um significado. É preciso ressaltar que o recurso à modelos em ensino de Física, não se resume apenas à mera “simplificação” dos conceitos, mas esta suposta simplificação dá lugar a um novo saber escolar com novo estatuto epistemológico, como aliás enfatiza OFUGI (2001:p. 68), ao se referir que, O que percebemos é que não existe uma

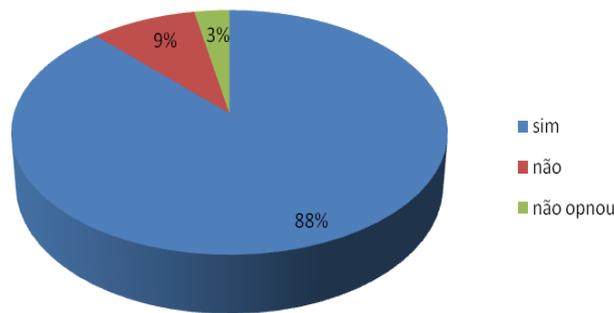
neutralidade na apresentação dos conteúdos, e assim a criação de uma Física Escolar, que embora possua vínculos com a Física Científica, se mostra completamente modificada e transformada.

Questão 03: Em sua opinião, o ensino de Física traz benefícios em sua vida?

58 alunos responderam sim, 06 responderam não e 02 não opinaram, tal situação representa-se no **gráfico 03** do **anexo 03**.

Gráfico 03

Questão 03 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo.

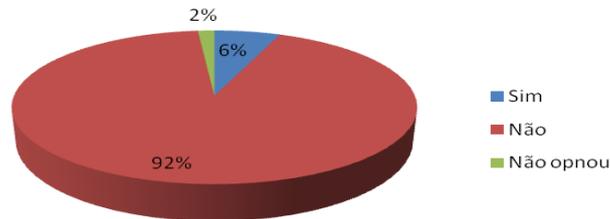
Para esta questão, verifica-se que 88% dos alunos são conscientes que o ensino da Física traz benefícios para sua vida, porém torna-se uma nova reflexão da maneira como ela vem sendo ensinada, se é para vida ou para o aluno conseguir uma nota ou quem sabe ser aprovado num vestibular, porém uma educação para a vida está muito além das suas teorias e sim tornando ela significativa e mostrando suas aplicações no dia-a-dia. Assim acredita-se que motivará o aprendizado e Para Lima (2011, p.3) "A mobilização do estudante para aprender e estudar Física pode se tornar difícil quando o aluno não vê sentido nenhum em estudar e aprender Física". Porém apesar das dificuldades ele reconhece que este saber Científico é para vida.

Questão 04: Alguma vez você estudou ciências fora da escola?

04 alunos responderam sim, 61 responderam não e 01 não opinaram, tal situação representa-se no **gráfico 04** do **anexo 03**.

Gráfico 04

Questão 04 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo

Para esta questão 92% dos alunos afirmaram que nunca estudaram ciências fora da escola, porém quando o aluno sai de sala de aula para estudar Física, se depara com um laboratório disponível para entender as Leis e teorias Físicas, dando assim um significado às teorias apresentadas nos livros didáticos. Porém com esta afirmação de que não se estuda Física fora da sala de aula é que Alcântara & Fachín-Terán (2010; p.13), esclarecem:

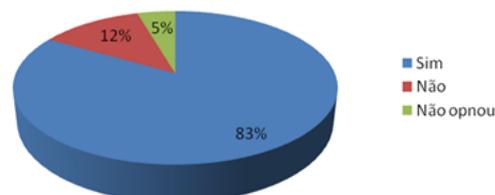
De posse desse quadro quanto a informação produzida na área da educação, e a comprovação de que apesar da floresta fazer parte do contexto das escolas rurais percebe-se pouca importância dada aos seus elementos e a possibilidade de sua utilização como recurso didático para ensinar e aprender Ciências.

Questão 05: Alguma coisa que você aprendeu em Física, você já observou acontecer fora da escola?

55 alunos responderam sim, 08 responderam não e 03 não opinaram, tal situação representa-se no **gráfico 05** do **anexo 03**.

Gráfico 05

Questão 05 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo.

Apesar de não conhecer a prática das aulas de Física, mas com as exemplificações feita pelo professor, o aluno é capaz de identificar em seu dia-a-dia os elementos que estão ligados à Física, porém na maioria das vezes fica o senso comum prevalecendo nas definições por falta destas práticas que dariam significado real as abstrações, transformando conceitos mudando os paradigmas para o verdadeiro saber científico.

As falhas existentes apresentam-se no empobrecimento da explanação dos conteúdos a serem transmitidos e do significado que estes representam, na formação escolar dos alunos. Embora o ensino de Ciências possa ser apresentado através de aulas práticas e atividade de campo pouco se tem feito para melhorar o aprendizado dos alunos. Desta forma é que Schon (1997; p.89-90) afirma que:

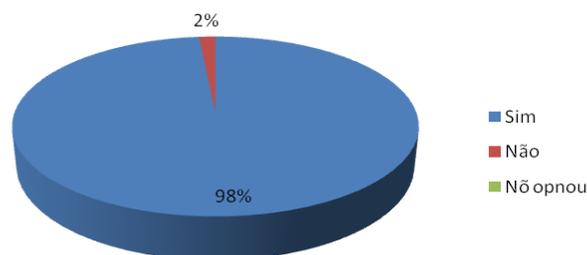
O contato do sujeito com situação e materiais diversificados suscita o surgimento de questões e dúvidas sobre o objeto de conhecimento, permitindo ao professor atento, compreender e descobrir novas formas de pensamento e relação dos estudantes para com o objeto.

Questão 06: A aula de campo deu significado, relacionado os conceitos com a realidade na sua aprendizagem?

65 alunos responderam sim e 01 respondeu não, tal situação representa-se no **gráfico 06** do **anexo 03**.

Gráfico 06

Questão 06 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo.

Destaca-se nesta questão que: a mesma foi dirigida aos alunos após a aula de campo, e que a maioria dos alunos ficaram fascinados em um contato direto com a natureza, verificarem os conceitos de Física, para eles só o fato de terem que sair da sala para ter

contato com o ambiente, já tornou a aula inesquecível, visto que o comum é estudarem todos estes conceitos dentro de sala, ouvindo apenas os professores palestrarem sobre os mesmos. Desta forma destacamos o que fala Carbonell (2002, p.88):

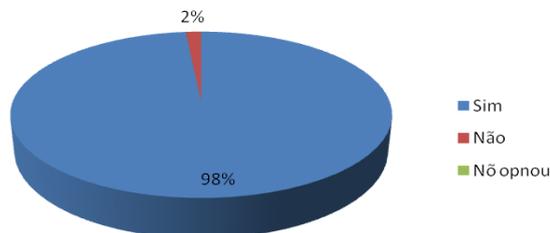
São necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e efetivos diversificados e estimulantes [...], aulas fora da classe, em outro espaço fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. [...], o rio, o lago [...], se bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagens.

Questão 07: A aula do laboratório virtual deu significado, relacionado os conceitos com a realidade na sua aprendizagem?

65 alunos responderam sim e 01 respondeu não, tal situação representa-se no **gráfico 07** do **anexo 03**.

Gráfico 07

Questão 07 do questionário aplicado aos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo.

Destaca-se nesta questão que, a mesma foi dirigida aos alunos após a apresentação do Laboratório Virtual, as simulações apresentadas deram uma representação virtual de tudo que os alunos viram no real na aula de campo, logo uma aplicação em computadores, com programas existentes, apresentam uma prática, que embora virtual, representam o real dando um significado aos conceitos de Física, desta maneira revalidamos o que foi dito por Soares (2002), uma forma de incentivar o aluno a refletir sobre os conceitos e problemas com os quais lida, buscando desenvolver aprendizagem significativa.

iii- Para iniciarmos nossa pesquisa, necessitava-se avaliar alguns conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental que já haviam sido estudados pelos alunos, este diagnóstico nos levou a selecionar os recursos naturais presentes no ambiente natural que poderiam ser utilizados no laboratório natural, vale ressaltar que estes

conteúdos o professor de Ciências já havia lecionado neste ano letivo de 2012 e alguns no ano letivo de 2011 no 8º ano. Os conteúdos selecionados foram os seguintes:

- ✓ Densidade: conteúdo que tem suas competências e habilidades ligadas ao **Tema 01**, do **capítulo 2.1**, deste trabalho monográfico;
- ✓ Luz e propriedades luminosas: conteúdo que tem suas competências e habilidades ligadas ao **Tema 03**, do **capítulo 2.1**, deste trabalho monográfico;
- ✓ Calor e formas de propagação: conteúdo que tem suas competências e habilidades ligadas ao **Tema 02**, do **capítulo 2.1**, deste trabalho monográfico;
- ✓ Atrito: conteúdo que tem suas competências e habilidades ligadas ao **Tema 01**, do **capítulo 2.1**, deste trabalho monográfico;
- ✓ Gravidade: conteúdo que tem suas competências e habilidades ligadas ao **Tema 06**, do **capítulo 2.1**, deste trabalho monográfico;

Esta avaliação diagnóstica teve o objetivo de verificar os conhecimentos apenas dos conceitos ligados aos temas e está no **Anexo 01** deste trabalho, vale ressaltar que a mesma possui 05 questões e os dados por questão apresentam-se na **tabela 04** do **anexo 2**, quantos alunos por escola acertaram cada questão ou não as responderam.

Tabela 4:

Avaliação diagnóstica.

Nome da escola	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			Questão 5		
	C%	E%	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.
N. Sra. Aparecida	91	9	0	87	13	0	92	8	0	95	5	0	98	2	0
São Francisco	92	8	0	95	5	0	92	8	0	93	7	0	99	1	0
Tsukasa Uyetsuka	95	4	1	97	2	1	98	1	1	97	2	1	91	8	1

Fonte: Pesquisa de campo

Legenda: C-Certo; E- Errado; N. r.- não respondeu

A seleção dos conteúdos assim como esta avaliação que manifesta o aprendizado elementar dos conteúdos foram elaboradas pelos Técnicos em Educação da Secretaria Municipal de Educação que acompanham o desempenho da educação nas Escolas do Campo na Gleba de Vila Amazônia junto com os professores de Ciências do 9º ano das escolas onde o projeto foi aplicado, o autor desta pesquisa apenas aplicou e tabulou os resultados. Não devemos esquecer que Hoffman (2001) defende sempre que avaliar é da aprendizagem um estar aliada a ação pedagógica. Já Perrenoud (2000) em sua concepção, vê na avaliação um processo que esta a serviço da aprendizagem. Desta maneira os autores destacam para a necessidade de fundamentar a avaliação nos instrumentos, observando o campo dos

fundamentos educacionais. Sabendo que o foco de avaliar deve sempre está ligado a estratégia didática, destaca-se o instrumento que deve ser utilizado, para dar maior significado no processo da aprendizagem.

iv- Uma próxima etapa foi a aula de campo dos conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental, para isto foram solicitados aos alunos que trouxessem para a escola frutas encontradas no ambientes naturais em que a escola está inserida, após isto deslocou-se os alunos para a beira de um lago acompanhados do professor de Física e Técnicos da Secretaria Municipal de Educação no intuito de entender de forma prática e real os conceitos estudados em Física, isto se faria necessário pois para Fernandes (2007, p.22) define atividade de campo em ciências como: "toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola" dando assim o significado à aprendizagem, visto que o que ali ocorreu é comum e observado constantemente por eles que residem neste ambiente, fazendo valer o que diz D'Ambrósio (2001, p.22): "O homem, ao reconhecer o espaço e o tempo, busca resposta aos seus questionamentos na história e nas tradições, para influir em suas ações, e assim desenvolver saberes e fazeres organizados como técnicas, religião e ciências".

As atividades de campo exigem um planejamento com responsabilidade, para que não aconteça apenas uma mera observação da realidade. Leff, (2001, p.56) afirma que: "o estudo das relações entre processos naturais e sociais, dependendo da capacidade das ciências para articular-se oferece uma visão integradora da realidade".

Assim, a contextualização do Ensino de Ciências na educação do campo propicia um ensino interdisciplinar das ciências. Logo, o conhecimento do aluno fica dinamizado em informações imprescindíveis às mudanças de atitudes, sobretudo, o aluno pode sentir-se mais entrosado e pode construir o seu próprio conhecimento e a sua atuação no processo, não será mais mecânico. Sua aprendizagem, provavelmente será mais significativa, adquirindo habilidades de observar melhor tudo que está ao seu redor.

v- Após 25 dias, retornou-se as escolas para refazer nova avaliação dos conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental e a realização do laboratório virtual, para tanto reapplicamos a avaliação e foi notório a melhora dos conhecimentos sobre os conteúdos. Os resultados estão expressos na **tabela 4** do **anexo 2** e podem ser comparados com os da **tabela 3** do **anexo 2**, não esquecendo que o universo para esta amostra encontra-se na **tabela 1** do **anexo 2**.

Tabela 3:

Avaliação diagnóstica

Nome da escola	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			Questão 5		
	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.
N. Sra. Aparecida	0	66	34	3	63	34	7	58	35	0	66	34	0	58	34
São Francisco	0	76	24	8	70	22	11	67	22	0	78	22	0	78	22
Tsukasa Uyetsuka	2	73	25	12	67	21	16	63	21	0	79	21	2	77	21

Fonte: Pesquisa de campo

Legenda: C-Certo; E- Errado; N. r.- não respondeu

Tabela 4:

Avaliação diagnóstica.

Nome da escola	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			Questão 5		
	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.
N. Sra. Aparecida	91	9	0	87	13	0	92	8	0	95	5	0	98	2	0
São Francisco	92	8	0	95	5	0	92	8	0	93	7	0	99	1	0
Tsukasa Uyetsuka	95	4	1	97	2	1	98	1	1	97	2	1	91	8	1

Fonte: Pesquisa de campo

Legenda: C-Certo; E- Errado; N. r.- não respondeu

Em fim, para este processo de verificar o aprendizado, leva-se em consideração que uma avaliação neste momento mede apenas o aprendizado que acredita-se ter sido significativa, porém avaliar competências é um processo de acompanhamento que ainda não está sendo considerado, concorda-se com Hoffmann (2001, p. 168 e 85) que a considera que avaliar é:

[...] mediar as aprendizagens significa, essencialmente, favorecer a tomada de consciência do aluno sobre limites e possibilidades no processo de conhecimento. O que exige, igualmente, a tomada de consciência do professor sobre a importância de proceder num diálogo permanente nessa direção. As discussões sobre esta prática centram-se ainda demasiadamente no seu caráter burocrático, de registro de resultados, de exigência do sistema de ensino. Discute-se avaliação, focalizando apenas uma pequena parte da totalidade, sem prestar atenção ao que lhe dá o fundamento. Como se fosse um grande iceberg, do qual só se percebe a sua ponta mais estreita, que está fora d'água, correndo-se o perigo de esbarrar no enorme bloco de gelo que lhe dá o sustento. É preciso um olhar profundo às múltiplas dimensões de aprendizagem que lhe constituem a Bases.

vi- Numa última etapa da pesquisa, realizou-se o laboratório virtual dos conteúdos selecionados do currículo de Física do Ensino Fundamental para esta pesquisa. Para esta etapa da pesquisa usou-se simulações virtuais de fenômenos físicos, dando assim uma fixação nos

05 conteúdos trabalhados na aula de campo. Esta prática foi possível mediante ao uso de tecnologia associado a programas específicos, motivando a participação dos alunos e esclarecendo os acontecimentos da Física, dando significado nas palavras de Yamamoto & Barbeta (2001), quando apresentam as simulações de experiências de Física, como uma das possibilidades de uso do computador como instrumentos pedagógicos que mais se usa na atualidade.

Em fim, as simulações podem ser consideradas, uma solução para alguns problemas enfrentados pelos professores de Física quando tentam explicar para os alunos fenômenos abstratos que precisam ser visualizados pela necessidade do entendimento, e às vezes considerados demasiadamente complicados para serem representados por uma figura fixa, possibilitando observar em alguns instantes a evolução de um fenômeno que demoraria horas, dias ou anos em tempo real, permite também ao aluno refazer a observação sempre que necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÕES

Este estudo permitiu a identificação de problemas reais relacionados ao ensino e aprendizagem de Física, enfrentados por professores do 9º ano do Ensino Fundamental das Escolas do Campo da Gleba de Vila Amazônia no município de Parintins, estado do Amazonas.

Muitos dos problemas levantados dizem respeito à prática pedagógica do professor. Destacam-se: o não contentamento destes professores em ter que usar métodos tradicionais de ensino e a insegurança para mudar; a dificuldade em relacionar o conteúdo aos fenômenos do cotidiano do aluno; a falta de conhecimento de técnicas que possibilitem a utilização de recursos digitais para demonstrar os conceitos físicos de forma virtual; o uso excessivo do livro-texto como único recurso pedagógico para ensinar Física; a falta de conhecimento de como explorar os recursos naturais, em favor do processo ensino-aprendizado e a falta de laboratórios instrumentais para realizar aulas práticas.

Entretanto, se faz referência também aos alunos que estariam por trás de problemas que são enfrentados para ensinar Física. Menciona-se: as deficiências do cognitivo; atitudes desfavoráveis relacionadas à Física; a imaturidade dos adolescentes voltadas para uma perspectiva profissional e o descaso pela educação e a indisciplina em sala de aula.

Alguns problemas que se referem a prática pedagógica dos professores que foram entrevistados já são objetos de estudos das várias pesquisas no ensino de ciências, outros não. Podem-se generalizar alguns, porém outros não. Se referindo às formações continuadas, elas têm como público-alvo os professores das escolas públicas, porém geralmente abrangem apenas as metodologias e não as áreas específicas, logo não é nivelado nesse processo as condições da escola e dos alunos da rede pública. Torna-se necessário, buscar as adequações e as relevâncias das pesquisas no que se refere aos professores de Física, mas por outro, não se deve deixar que essas especificidades se tornem limitadoras do potencial que eles apresentam, pela experiência de anos na Educação. O melhor caminho parece ser investir em novas metodologias e repassar em oficinas nas formações continuadas desses professores e lutar politicamente para uma melhoria mais ampla na educação pública brasileira.

Os problemas identificados farão as referências para narrativas de situações-problemas com base na pesquisa. Espera-se que as autenticidades dos problemas levantados, segundo ora descritos neste trabalho monográfico, leve os professores de Física das escolas do campo na Gleba de Vila Amazônia a utilizem estes ambientes naturais e virtuais em favor da melhoria do processo ensino e aprendizagem, e assim identificarem as deficiências e

buscarem soluções, desenvolvendo assim seu conhecimento e desenvolvimento profissional tornando sua prática cada vez mais prazerosa e eficiente.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, Maria Inês Pereira de; FACHÍN-TERÁN, A. **Elementos da floresta: Recursos didáticos para o ensino de ciências na área rural amazônica.** Manaus. UEA Edições, 2010.
- ALMEIDA, José Luís Vieira de. **Tá na rua: representações da prática dos educadores de rua.** São Paulo: Xamã, 2001.
- AMARAL, Iven Amorosino do. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S. S. (org). **Os currículos do Ensino Fundamental para as Escolas Brasileiras.** 2. ed. Campinas, SP: Autores associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, p.201-232, 2000.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- APPOLINÁRIO, Patrícia Postilone. **Apresentação e discussão dos resultados.** Fundação Carlos Chagas, 2009.
- ARAUJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 25, n. 2, p. 176-197, 2005.
- ARAUJO, Renato Santos. Discussões sobre a remuneração dos professores de Física na educação básica. Santa Catarina: **Ciência em Tela** – volume 1, número 2, 2008.
- AUSUBEL, David (org.). **Psicologia Educacional**, Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal.** Martins Fontes, São Paulo, 1997.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- BRASIL. Lei n. 9.394/96: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** São Paulo, FFCL, 1996.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, SEMTEC 1996.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1999.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 2002.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CABALLER SENABRE, M. J. (1994). Resolución de Problemas y Aprendizaje de la Geología. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, (22 y 2.3), 393-397.

- CARBONELL, j. **A aventura de inovar: a mudança na escola.** Porto Alegre: Artmed, 2002. (Coleção Inovação Pedagógica).
- CARRILHO, Manuel Maria. **Epistemologia: Posições e Críticas.** Lisboa: Serviço de Educação Fundação Calouste Gubenkian, 1991.
- CARVALHO, Adalberto Dias. **A Educação como Projeto Antropológico.** Porto: Edições Afrontamento, 1992.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** Cortez Editora, São Paulo, 1993.
- CHÍRICO, S. M. M. **A música no cotidiano de sala de aula do professor de história.** Disponível em: <www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/historia/hist56.htm>. Acesso em: 07.10.2011.
- CLEMENT, Luiz. **Resolução de Problemas e o Ensino de Procedimentos e Atitudes em Aulas de Física.** Santa Maria/RS: UFSM, 2004. (Dissertação de Mestrado).
- D`AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- ESTEBAN, Maria Paz Sandín. **Pesquisa Qualitativa em Educação.** Porto Alegre: AMGH, 2010.
- FERNANDES, José Artur Barros. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico.** .326p. Tese. Faculdade de educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martins. 6. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREINET, Célestin. **A educação pelo trabalho.** Lisboa: Presença, 1974.
- FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. da. **O livro didático em questão.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- PÉREZ, Daniel Gil; TORREGROSA, Joaquín Martínez; PÉREZ, F. Senent. El fracaso en la resolución de problemas de Física: una investigación orientada por nuevos supuestos. In: **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona: UAB/UV, v.6 n.2, p.131-146, 1988.
- HARLEM, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias.** Tradução de Pablo Manzano. Madrid, Morata, 1989. Título original: Teaching and learning primary science. (Colección Pedagogía. Educación infantil y primaria).
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** Porto Alegre: Mediação, 2001.
- KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Ciências.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

_____. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências.** São Paulo em perspectiva. São Paulo, 2000. p. 85-93.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEFF, Enrique **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexibilidade, poder.** Petrópoles: Vozes, 2001.

LIMA, João Paulo Camargo de. **O sentido em aprender Física para estudantes do ensino médio profissionalizante.** Uma reflexão a partir da teoria da relação com o saber: XIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Foz do Iguaçu – 2011.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, SP: EPU 1986.

MACEDO, E. **Formação de professores e Diretrizes Curriculares Nacionais: para onde caminha a educação? Teias,** Rio de Janeiro, n. 1, p. 7-19, jun. 2001.

MELO, Wolney C. e HOSOUME, Yassuko. **O jornal em sala de aula: uma proposta de utilização.** *Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2001.*

MENDONÇA, M. C. D. **Resolução de problema pede (re)formulação.** In: ABRANTES, P., PONTE, J. P., FONSECA, H., BRUNHEIRA, L. (orgs.). **Investigações matemáticas na aula e no currículo.** Lisboa: Grafis, Coop. De Artes Gráficas, CRL, 1999.

MOISÉS, R. P. **A resolução de problemas na perspectiva histórico/lógica: o problema em movimento.** Faculdade de Educação, USP, São Paulo, SP, 1999. (Dissertação de Mestrado).

MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. Em: Romanowski, Joana Paulin et all (Orgs) **Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação.** Vol. 2, Curitiba, Champagnat, p. 245-253, 2004.

ORLANDI, Eni. P. **Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos.** 5. ed. Campinas: Pontes Editores, 2003.

PEGORARO, J. L. **Atividades educativas ao ar livre: um quadro a partir de Escolas públicas da região de Campinas e dos usos de área úmida urbana com avifauna conspícua (Minipantanal de Paulina- SP).** São Carlos, 2003. 307p. Tese (Doutorado em Ciências da engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

PEREIRA, L. C.; SOUZA, N. A. **Concepção e prática de avaliação: um confronto necessário no ensino médio.** Estudos em Avaliação Educacional: revista da Fundação Carlos Chagas, São Paulo, n. 29, p. 191-208, 2004.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre, Artmed Editora, 2000.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

POZO, Juan Ignacio (org.). **A Solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, M. A. G. **Aprender y Enseñar Ciencia.** Madrid: Editora Morata, 1998.

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos da escola à academia/ Maria Luci de Mesquita Prestes.** 3. ed., 1. reimp. – São Paulo: Respel, 2007. 260 p.; 30 cm.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências.** Manaus. UEA Edições, 2010.

SANTOS, Anônio Cesar Brito. **O que é oficina pedagógica.** Pesquisa feita em:<<http://cesarbrito-jha.blogspot.com/2008/08/o-que-oficina-pedaggica.html>>. Acesso em: 29.01.2011.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosóficas.** 13. ed. Campinas, SR, Autores Associados, 2000.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** 5. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 20. ed. Ver. E Ampl. São Paulo. Cortez, 1996.

SOARES, Eliana M. do Sacramento. **Laboratório de ambientes virtuais de aprendizagem, Lavi.** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2002. Disponível em: <<http://www.usc.br/LaVia>>. Acesso em 30 de maio. de 2012.

SOUZA, S. E. **O Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar.** In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: **“Infância e Práticas Educativas”.** Arq Mudi. 2007. Disponível em: <http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf>. Acesso em: 12 de agosto de 2011.

TARDIF, Maurice. (Faculté des Sciences de l'Éducation, Université Laval). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, N ° 13, Jan/Fev/Mar/Abr 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação.** São Paulo: Cortez, 2000.

VILLANI, A. Considerações sobre a pesquisa em Ensino de Ciência: II. Seu significado, seus problemas e suas perspectivas. **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 4, p. 125-150, dez. 1982.

VYGOTSKY, L. S. **Á Formação Social da Mente.** O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. Martins Fontes, São Paulo, 1999.

YAMAMOTO, Issao, BARBETA, Vagner. **Simulações de experiências como ferramenta de demonstração virtual em aulas de teoria de Física.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 215-225, 2001

ANEXO 1

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto:

O ensino de Física utilizando elementos naturais como recurso pedagógico e laboratórios virtuais no 9º ano do ensino fundamental na Gleba de Vila Amazônia, Parintins, Amazonas

Pesquisador Responsável: **Maldson Araújo Fonseca.**

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): 9468-2047

◆ Breve descrição da pesquisa:

O trabalho discute acerca de como as teorias de Física vem sendo trabalhados nas escolas do campo na Gleba de Vila Amazônia e o seu reflexo na aprendizagem, sugerindo contribuições com seus fundamentos teórico-epistemológicos para uma pedagogia diferenciada numa perspectiva do ensino com pesquisa em ambientes naturais e utilização de laboratórios virtuais, A princípio fizemos uma pesquisa bibliográfica e documental a cerca das literaturas que abordam estes os processos, as teorias cognitivas da aprendizagem, a didática na pedagogia, bem como planos de ensino e projetos políticos pedagógicos da instituição onde se realiza a pesquisa. Ressaltando a relevância da formação do professor que trabalha esta disciplina numa perspectiva do ensino com significância, visto que, por meio destas técnicas utilizadas em vários processos cognitivos são mobilizados, pois ao aprender por

constante contato com teorias apresentadas nos livros didáticos, o aprendiz passa a ser um ser passivo no processo ensino-aprendizagem, construir e reconstruir conhecimentos é garantir uma melhor aprendizagem. Desta maneira, o professor de ciências do 9º ano, onde a Física é estudada, necessita em sua didática conceber o ensino com elementos naturais em suas aulas. Compreendendo que para ensinar sem ter domínio desta disciplina, deve conhecer a respeito da cognição humana, pois saberá como o estudante aprende quando a este é dado significados aquilo que estuda, sendo capaz de não memorizar, mas construir seus conhecimentos por meio de uma didática que lhe permita isso.

Maldson Araújo Fonseca

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar como sujeito da pesquisa: O ensino de Física utilizando elementos naturais como recurso pedagógico e laboratórios virtuais no 9º ano do ensino fundamental na Gleba de Vila Amazônia, Parintins, Amazonas. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador *Maidson Araújo Fonseca* sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade. Local e data

Parintins, ____ de abril de 2012

Nome: _____

Assinatura do sujeito ou responsável:

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

ENTREVISTA AOS PROFESSORES

Nome: _____

Escola em que trabalha: _____

Quantidade de turmas que ministra a disciplina: _____

1. Qual a sua metodologia utilizada para ensinar Física no 9º ano do Ensino Fundamental?

2. Quais os materiais didáticos disponíveis em sua escola para ensinar Física?

3. Qual sua formação acadêmica e a contribuição da mesma para lecionar Física no 9º ano?

4. Você já trabalhou com práticas ligadas aos conteúdos de Física para dar significado ao aprendizado dos alunos?

5. Quais as suas perspectivas quanto ao futuro dos alunos quanto ao aprendizado na disciplina?

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

ENTREVISTA AOS ESTUDANTES

Nome: _____

Escola em que estuda: _____

1. Em sua escola, você costuma estudar ciências apenas usando o livro didático?

() Sim () Não () não opinou

2. Costuma-se usar materiais concretos ou virtuais em sua escola para ensinar Física?

() Sim () Não () não opinou

3. Em sua opinião, o ensino de Física traz benefícios em sua vida?

() Sim () Não () não opinou

4. Alguma vez você estudou ciências fora da escola?

() Sim () Não () não opinou

5. Alguma coisa que você aprendeu em Física, você já observou acontecer fora da escola?

() Sim () Não () não opinou

6. A aula de campo deu significado, relacionado os conceitos com a realidade na sua aprendizagem?

() Sim () Não () não opinou

7. As aulas do laboratório virtual deram significado, relacionado os conceitos com a realidade na sua aprendizagem?

Sim Não não opinou

ANEXO 2:

Tabela 1: Dados estatísticos das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia

Nome da escola	Comunidade	Nº de alunos do 9º ano	Nº de professores de Ciências do 9º ano
Fernando Carvalho	Laguinho	21	1
Justiniano Paxeco	Zé Miri	8	1
Marcelino Henrique	Valéria	29	1
N. Sra. Aparecida	Mirití	12	1
N. Sra. das Graças	Maranhão	23	1
São Francisco	Mato Grosso	13	1
São Raimundo	Quebrinha	17	1
São Sebastião	Máximo	10	1
Tsukasa Yetsuka	Santa Maria	41	1

Fonte: Secretaria Municipal de Educação Desporto e Lazer de Parintins.

Tabela 2: Formação dos professores de Física das escolas do campo da Gleba de Vila Amazônia e ligação com ensino da disciplina

Nome da escola	Formação	Ligação com ensino da Física		
		Sim	Não	Disciplina
Fernando Carvalho	Normal Superior		X	
Justiniano Paxeco	Ciências Naturais	X		Física Geral e Experimental
Marcelino Henrique	Normal Superior		X	
N. Sra. Aparecida	Ensino Médio		X	
N. Sra. das Graças	Normal Superior		X	
São Francisco	História		X	
São Raimundo	Normal Superior		X	
São Sebastião	Ensino Médio		X	
Tsukasa Yetsuka	Ciências Naturais	X		Física Geral e Experimental

Fonte: Pesquisa de campo em 3 escolas e Secretaria Municipal de Educação Parintins.

Tabela 3: Avaliação diagnóstica.

Nome da escola	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			Questão 5		
	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.
N. Sra. Aparecida	0	66	34	3	63	34	7	58	35	0	66	34	0	58	34
São Francisco	0	76	24	8	70	22	11	67	22	0	78	22	0	78	22
Tsukasa Uyetsuka	2	73	25	12	67	21	16	63	21	0	79	21	2	77	21

Fonte: Pesquisa de campo

Legenda: C-Certo; E- Errado; N. r.- não respondeu

Tabela 4: Avaliação diagnóstica.

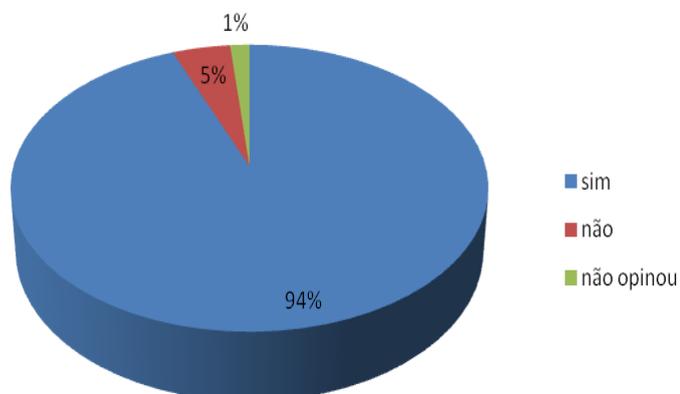
Nome da escola	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			Questão 5		
	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.	C %	E %	N. r %.
N. Sra. Aparecida	91	9	0	87	13	0	92	8	0	95	5	0	98	2	0
São Francisco	92	8	0	95	5	0	92	8	0	93	7	0	99	1	0
Tsukasa Uyetsuka	95	4	1	97	2	1	98	1	1	97	2	1	91	8	1

Fonte: Pesquisa de campo

Legenda: C-Certo; E- Errado; N. r.- não respondeu

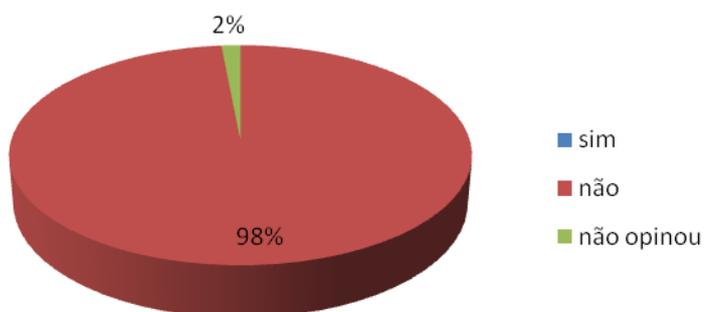
ANEXO 3

Gráfico 1: Questão1 do questionário aplicado aos alunos



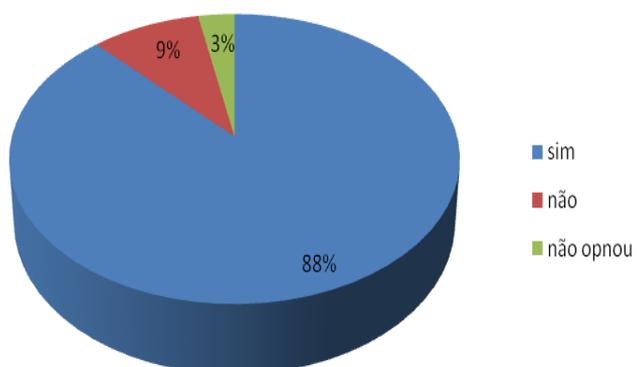
Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 2: Questão2 do questionário aplicado aos alunos



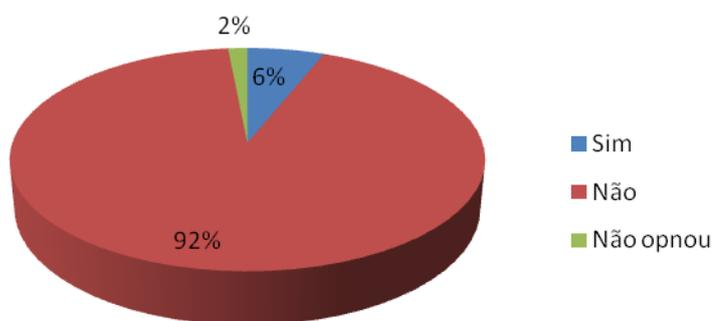
Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 3: Questão3 do questionário aplicado aos alunos



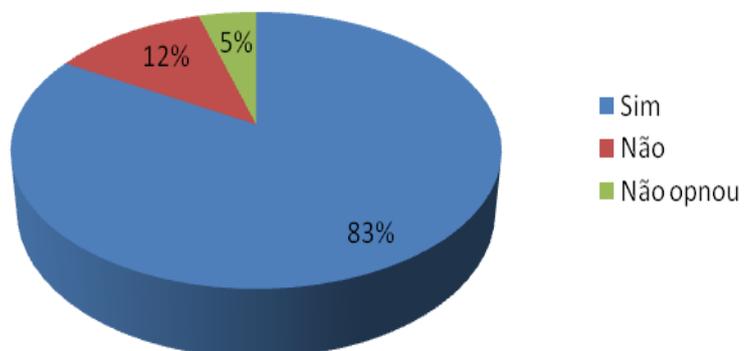
Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 4: Questão 4 do questionário aplicado aos alunos



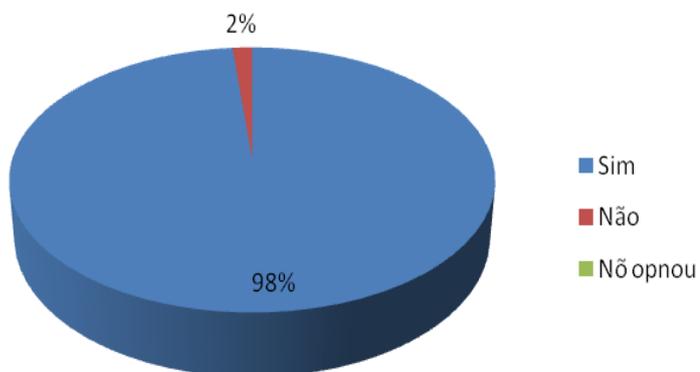
Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 5: Questão 5 do questionário aplicado aos alunos.



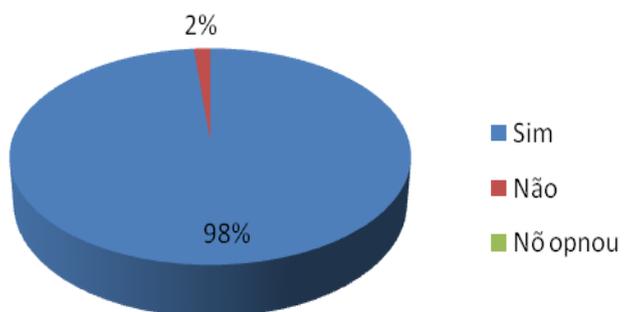
Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 6: Questão 6 do questionário aplicado aos alunos.



Fonte: Pesquisa de campo.

Gráfico 7: Questão 7 do questionário aplicado aos alunos.



Fonte: Pesquisa de campo

ANEXO 3



Fotos 1 e 2: Técnico e professor dialogando sobre os conteúdos e as avaliações

Fonte: Arquivos Escola Tsukasa Uyetsuka

Fonte: Arquivos próprios



Fotos 3 e 4: Frutas encontradas no ambiente natural em que a escola esta inserida

Fonte: Arquivos próprios



Fotos 5 e 6: Aulas de campo

Fonte: Arquivos próprios



Fotos 7 e 8: Laboratório Virtual

Fonte: Arquivos Próprios