



**SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR DO MÉDIO PARNAÍBA LTDA - SESMEP**

**FACULDADE DO MÉDIO PARNAÍBA – FAMEP**

**INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO COMENIUS – ISEC**

**CURSO: LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICA**

**SILAS FIGUEREDO DA SILVA**

**RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS  
NATURAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, BENEDITINOS – PI**

**TERESINA/PI**

**2014**

**SILAS FIGUEREDO DA SILVA**

**UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA  
PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL, BENEDITINOS – PI**

Monografia apresentada a Faculdade do  
Médio Parnaíba – FAMEP como requisito  
exigido para a obtenção do grau de  
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Especialista Hellen Matildes Rodrigues Sá Silva - Orientadora  
Faculdade do Médio Parnaíba – FAMEP

---

Prof.<sup>a</sup>. Msc. Josynaria Araújo Neves  
Faculdade do Médio Parnaíba – FAMEP

---

Prof.<sup>a</sup>. Msc. Fabricia da Silva Machado  
Faculdade do Médio Parnaíba – FAMEP

**TERESINA/PI**

2014

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, minha esposa e filhos, especialmente à minha esposa que mais me apoiou na vida de estudante, dedico também aos meus professores e amigos.

## **AGRADECIMENTO**

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado a graça de ter chegado até aqui.

A toda a equipe profissional desta Faculdade, onde destaco a pessoa da professora de Psicologia da Educação Prof.<sup>a</sup>: Denise Pessoa que citou as seguintes palavras “quero te ver chegar longe nos estudos” e isso me marcou, fazendo-me voltar a acreditar que eu posso chegar lá se quiser.

Ao Dr. Washington que tem se dedicado com todas as suas forças pelo bom andamento desta Unidade Superior de Ensino, sempre procurando agradar e incentivar seus acadêmicos e minha orientadora Professora Hellen que além de orientadora, foi amiga e conselheira e doou muito de seu precioso tempo a execução deste trabalho e também agradeço as professoras do Ginásio Estadual Luis Alves de Almeida que participaram da pesquisa.

*“Hoje sentimos que a Ciência e a Tecnologia estão sendo, simultaneamente, as glórias e as misérias do presente século. Isto porque, ao mesmo tempo em que ambas vão resolvendo grandes problemas da vida, tem significado ameaças à própria continuidade do ser humano em nosso planeta”.*

*Regis de Moraes*

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo, analisar os fundamentos e a importância dos recursos didáticos e de alguns recursos tecnológicos como a metodológica no ensino das ciências naturais. É uma pesquisa que procura entender a prática de Ciências naturais em sala de aula e até onde o professor busca se aperfeiçoar de novos conhecimentos, pois os recursos tecnológicos encontram-se presente no cotidiano. A investigação foi desenvolvida em uma escola pública da cidade de Beneditinos – PI, onde quatro professoras se comprometeram a participar da pesquisa. Para isso, foram realizadas observações, questionários e entrevistas enfocando dentre outros aspectos pedagógicos para o melhor desenvolvimento da disciplina de ciências naturais. O estudo ancorou-se em teórico como Delizoicov e Angotti (1994), Krasilchik (1987), Brasil (1997), Moraes (2000) dentre outros. Os resultados apontaram que rede pública é bastante limitado devido à falta de recursos e a falta de capacitação de alguns do corpo docente, porém existem várias alternativas de se levar o conhecimento científico para a sala de aula, de forma moderna e contemporânea, e com isso despertar nos alunos o interesse pela ciência naturais e como consequência disso, o interesse em pesquisar e do progresso da nação brasileira.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Recursos Tecnológicos. Professores.

## ABSTRAT

The present study aims to analyze the fundamentals and importance of teaching resources and some methodological and technological resources in the teaching of natural sciences . It is research that seeks to understand the practice of natural science in the classroom and even where the teacher seeks to improve the foreground , because technological resources is present in everyday life. The research was developed in a public school in Benedictines - PI , where four teachers agreed to participate in the research for this, observations , questionnaires and focusing among other teaching for the better development of the discipline of natural science aspects interviews were conducted . The study was anchored in theoretical as Delizoicov And Angotti (1994), Krasilchik (1987), Brasil (1997), Moraes (2000) among others . The results showed that the public network is rather limited due to lack of resources and lack of training of some faculty , but there are several alternatives to bring scientific knowledge to the classroom a modern and contemporary way , and thus awaken us students interest in natural science and as a result interest in Dating Search and progress of the Brazilian nation .

**KEYWORDS:** Teaching Science, Technology Resources, Teachers.

## **LISTAS DE ABREVIACOES E SIGLAS**

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação.

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

SMSG – School Mathematics Study Goup

AIBS – American Institute Of Biological Sciences

BSCS – Biological Science Curriculum Study

PREMEM – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino

CTS – Ciência Tecnologia e Sociedade

PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

EJA – Educação de Jovens e Adultos

PPP – Projeto Político Pedagógico

SEMEC – Secretaria Municipal de Educação e Cultura



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. REVISÃO DE LITERATURA	
2.1 PERCURSO HITÓRICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL ..	10
2.2 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	20
2.2.1 Formação continuada de professores.....	20
2.2.2 A didática do Ensino de Ciências Naturais.....	22
2.2.3 Perspectivas para a Atuação do Professor na Área de Ciências Naturais .....	23
2.3 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS E AS CIÊNCIAS NATURAIS .....	24
2.3.1 O ensino de Ciências Naturais e a Tecnologia.....	25
2.3.2 O professor diante do novo, ou seja, das novas tecnologias.....	26
2.3.3 A Criatividade do Professor aliada à tecnologia da Informação e da Comunicação.....	27
2.4 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS .....	30
3. METODOLOGIA.....	32
3.1 Percurso metodológico: o uso da tic's no ensino ciências naturais do ensino fundamental no ginásio estadual "Luis Alves de Almeida.....	32
3.2 Campo, População e Sujeito da Pesquisa .....	33
3.3 Descrições das Etapas de Investigação .....	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1 A importância da Formação Acadêmica do Professor de Ciências Naturais.....	36
4.2 O Ensino na Prática.....	37
4.3 Os Recursos Didáticos e Tecnológicos utilizados em sala de aula.....	37
4.4 A Importância do Livro Didático.....	38
4.5 Os critérios utilizados para a Escolha do Livro Didático.....	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
6 REFERÊNCIAS.....	42

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Naturais tem contribuído no desenvolvimento da educação atendendo todos os aspectos ambientais; ser humano e saúde; recursos tecnológicos, terra e universo. Neste sentido, basta olhar à nossa volta e perceber que aquilo que podemos tocar, sentir cheirar, provar, tudo que constitui o mundo em que vivemos abrange o ensino dessa disciplina. Com a Lei n. 5.692/71 o ensino de Ciências Naturais passou a ser obrigatório em todas as séries do ensino fundamental, comprovando sua importância.

Com o avanço dos conhecimentos científicos, as mudanças constantes no meio ambiente e a presença de novas tecnologias na sociedade, se faz necessário que o ensino de Ciências desenvolva nos alunos a capacidade de compreender o mundo que os cercam, tornando-o um cidadão crítico diante do mundo em que vivem. O que tem se visto, é um ensino ministrado de forma descontextualizada, sem uma ligação dos conteúdos com a realidade dos alunos.

O professor tem papel importante no auxílio da compreensão dos conhecimentos científicos, mas alguns destes profissionais ainda não conseguiram nem acompanhar os avanços tecnológicos, o que tem causado um distanciamento dos alunos.

Diante disto, surgiu o problema que suscitou este estudo: Por que os professores de Ciências Naturais têm dificuldades ao lecionar e acompanhar os avanços tecnológicos nesta disciplina e como está sendo feita a prática pedagógica desta disciplina em sala de aula?

Para que haja de fato uma maior aplicação desta disciplina em sala de aula, há a necessidade de um aprimoramento tanto na mentalidade, quanto na formação continuada dos professores de Ciências Naturais nas escolas.

O ensino de hoje requer a atualização na metodologia usada em sala de aula, por conta de uma formação deficiente, os professores de Ciência não tem conseguido aproximar os conhecimentos científicos e tecnológicos para que possam ser desenvolvidos corretamente em sala de aula.

Este estudo trata-se de pesquisa qualitativa por termos oportunidade de focar sua importância em um ambiente escolar, o ensino de Ciências ainda não atingiu seus verdadeiros objetivos em sala de aula, seja por conta da má formação dos professores ou pelo o mau uso dos métodos e técnicas de ensino. Diante dessa

realidade, foram elaborados os seguintes objetivos como uma forma de entender o problema: O objetivo geral é analisar os fundamentos e a importância dos recursos didáticos e de alguns recursos tecnológicos como metodológica no ensino das ciências naturais. Os objetivos específicos são: identificar as dificuldades encontradas por professores ao ensinar Ciências; compreender até que ponto a busca por formação pode contribuir para o aperfeiçoamento da prática docente; caracterizar os métodos e técnicas usados por professores em sala de aula mostrando a importância da inserção de recursos audiovisuais no meio escolar, auxiliando na construção do conhecimento intelectual do aluno.

Este trabalho encontra-se estruturado primeiramente na Introdução e em seguida dá-se continuidade com o embasamento teórico sobre o tema no qual se destacam os seguintes autores: Delizoicov e Angotti (1994), Krasilchik (1987) e Brasil (1997).

No terceiro momento, apresenta-se a metodologia desenvolvida nesta pesquisa onde se destacam os sujeitos pesquisados, o local, tipo de pesquisa, instrumentos utilizados para a coleta e análise de dados.

Na penúltima fase deste trabalho, foram realizadas as análises e as confrontações dos resultados das entrevistas realizadas junto aos sujeitos da pesquisa. Assim, a apresentação dos dados desta pesquisa, bem como, a análise dos mesmos está apresentada aqui de maneira a permitir a compreensão de cinco aspectos: A formação do professor de ciência, O ensino na prática, Os recursos didáticos e recursos tecnológicos utilizados em sala de aula, a importância do livro didático de Ciências Naturais e o critério utilizado para a escolha desse livro.

Nas Considerações finais indicamos as principais inferências extraídas dos resultados apresentados e discutidos nas partes. Ressalta-se também, propostas para que se possa melhorar o uso dos recursos didáticos e tecnológicos dos professores de ciências naturais na comunidade escolar de modo geral.

## **2. PERCURSO HISTÓRICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL**

Para Angotti e Delizoicov (1992), a educação sempre esteve ligada ao progresso científico de um determinado país, de forma específica, e ao desenvolvimento científico mundial, de forma mais geral.

As mudanças nas diretrizes do ensino, acompanham historicamente as orientações das conquistas científicas que vão se dando a cada período. Desde o século XVIII, as academias de Ciências, as Universidades, os programas de divulgação científica dos países europeus, cada qual com seu papel de atuação social, contribuíram para formação das pessoas na área de ciências naturais.

Já no Brasil, nunca houve essa tradição científica. Durante quase quatrocentos anos de vida, ou seja, no período colonial e imperial, a educação brasileira privilegiou uma formação escolar aos estudantes que recusavam o conhecimento em ciência natural. Na verdade, o ensino de ciências naturais no Brasil só foi realmente praticado a partir da segunda metade do século XX.

Para entendermos e historiar o processo de evolução do ensino de Ciências na República Federativa do Brasil, traçou-se uma divisão por períodos, seguindo uma ordem cronológica. Vale salientar que os processos foram distribuídos de forma contínua não valendo na prática da época os limites estabelecidos aqui por nós, até porque, em alguns casos, os processos aconteceram de maneira sobreposta.

Neste sentido, tomaremos como base quatro referenciais chaves: O contexto econômico, o contexto Político, o caráter externo da produção científica internacional e a formação de pesquisadores brasileiros em instituições estrangeiras. Dentre as referências às citadas, não podemos nos esquecer dos recursos financeiros, destinados à pesquisa e ao próprio ensino.

Dessa forma, para uma melhor compreensão da evolução científica no Brasil iniciaremos a nossa análise a partir de 1950.

### **2.1.1 As ciências naturais nos períodos de 1950 a 1960**

O ensino de Ciências Naturais no período de 1950 a 1960 é um reflexo da situação do mundo ocidental, após a Segunda Guerra Mundial a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico que vinha ocorrendo provocaram grandes choques no curricular. Esses reflexos foram sendo sentidos pelos países que saíam

da guerra, onde os recursos bélicos foram de fundamental importância para que os cientistas aumentassem ainda mais o prestígio que já tinham e começassem a enxergar as escolas como um novo campo de atuação.

O ensino de Ciências, até o final da década de 50 era desenvolvido de forma tradicional, baseado em conteúdos de livros europeus, onde o aluno apenas memorizava. O curso ginasial tinha como finalidade de formar futuros universitários.

As propostas para transformar o ensino de Ciências teve influência do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932), cujas ideias serviram para a discussão do projeto de lei sobre "Diretrizes e Bases da Educação Nacional". Uma das propostas era substituir os métodos tradicionais por uma metodologia mais ativa, proporcionando ao aluno maior autonomia para participar ativamente do processo de aprendizagem. Outra proposta era possibilitar aos estudantes o acesso às verdades científicas. O aluno deveria ser capaz de "redescobrir" o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como "o método científico": uma sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava, naquela ocasião, a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum. (BRASIL, 1997, p. 19).

No Brasil, o movimento em favor da melhoria do ensino de Ciências, antecedeu o dos norte-americanos, fazendo surgir grupos como o IBEEC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), sob a liderança de Isaías Raw que visava o aprimoramento do Ensino Superior. O nível internacional surgiu também o SMSG (School Mathematics Study Group), organizado pelos matemáticos dos Estados Unidos, o comitê de educação da AIBS (American Institute of Biological Sciences) que elaboraram um programa educacional para as Ciências Biológicas, do qual resultou o BSCS (Biological Science Curriculum Study).

O campo educacional e as propostas de mudanças tinham como base as ideias da Nova Escola (década de 30). Pretendiam substituir os métodos tradicionais (uso de livros, textos, ensino verbalista), centrado na palavra do professor por uma metodologia ativa (maior liberdade e autonomia ao aluno, aulas práticas, uso do laboratório). Aprender fazendo era o slogan da época para as aulas práticas que pretendiam dar uma racionalidade à atividade científica dos alunos. Diante deste contexto, o ensino de ciências nos períodos dos anos 60 e 70 fez um grande diferencial, assim faremos uma retrospectiva.

### 2.1.2 As ciências nos períodos de 1960 a 1970

No período que corresponde os anos sessenta e setenta o progresso industrial e a conseqüente prosperidade não foram suficientes para garantir a tão sonhada paz mundial.

Durante os anos de 1960 e 1970, a produção científica e tecnológica brasileira esteve quase que exclusivamente sob o domínio do Estado. Nesse período, os grandes projetos passaram a ter mais um objetivo, permitir a vivência do método científico como necessário à formação do cidadão. Começava-se, assim a se pensar na democratização do ensino destinado ao homem comum, que tinha que conviver com o produto da Ciência e da Tecnologia e do qual se requeria conhecimento, não apenas como especialista, mas também como futuro político, profissional liberal, operário, cidadão enfim. (KRASILCHIK, 1987, p. 10).

Com essa euforia inicial, devido á vitória dos países aliados, um não confronto iria se iniciar, agora entre mundo ocidental e o mundo socialista, caracterizando a época que ficou conhecida como Guerra-Fria.

Neste período, a estrutura curricular das Ciências Naturais passou por transformações políticas e sociais. Um novo objetivo surgia para propiciar o acesso dos cidadãos ás ciências, colaborando com a formação de cada sujeito. Essa nova postura exemplifica o pensamento de democratização do ensino, direcionando o olhar ao ser humano comum, que iria conviver com produtos da ciência e da tecnologia e, por conseguinte precisaria de conhecimento, mesmo que não fosse um especialista da área.

Essa nova proposta implicava profundas mudanças no ensino de ciências naturais, pois deveria haver uma ligação entre ação intelectual e a investigação científica, valorizando a participação do estudante na elaboração de hipóteses, identificação de problemas, análises de dados, planificação de experimentos e aplicação dos resultados obtidos.

A educação, em geral, passa a ter como objetivo o ser humano comum, que precisa tomar decisões para resolver problemas. Esse processo iria acontecer melhor, segundo o pensamento naquela época, se esse ser humano tivesse oportunidade de pensar de forma lógica e racional.

Por isso, o sistema educacional tinha como idéia básica, fazer com que os alunos participassem mentalmente na resolução de problemas, participando de dados apresentados por um texto ou pelo próprio professor. Esse aspecto, demonstra a postura de resistência frente às mudanças sugeridas pelos educadores progressistas mantendo uma preocupação maior e talvez única com os conhecimentos em nível de memorização, tipo os vestibulares.

Com a reestruturação da Política no Brasil em 1964, o sistema educacional brasileiro passou por uma grande reforma. Os militares, com seu regime repressor, tinham como intenção modernizar e desenvolver o país. Nesse contexto o ensino de ciências começou a ser valorizado e visto como elemento essencial à formação profissional qualificada. Isso tudo acabou sendo sintetizado na Lei nº 5.692/71, de Diretrizes e Bases da Educação, portanto a ciências nos períodos de 1970 e 1980 vieram cheias de novidades.

Com a expansão da Rede Pública de ensino e o grande investimento de recursos oficiais, a educação brasileira idealizou diferentes projetos de ensino em Ciências Naturais para os estudantes, principalmente àqueles do antigo 2º grau (atual Ensino Médio) nas áreas de Física, Química, Biologia e Geociências. Os modelos americanos passaram a ser o principal referencial teórico no ensino de Ciências Naturais no Brasil. (Brasil, 1998)

Esses projetos de ensino caracterizavam-se pela produção textual destinada ao treinamento de professores, fato que indicava uma valorização dos conteúdos que deveriam ser ensinados. Além da introdução de conteúdos fundamentais, esses textos continham metodologias modernas, diferenciadas, era uma tentativa de qualificar os professores com novas técnicas de ensino, por meio do próprio material. Entre os anos setenta e oitenta três fortes tendências marcaram o ensino de Ciências Naturais: a Tecnicista, a Escolanovista e a Ciências Integradas. Para Delizoicov e Angotti (1994, p. 25): “Esses projetos de ensino se caracterizam basicamente pela produção de textos, material experimental e treinamento para professores, vinculados a uma valorização do conteúdo a ser ensinado”.

O IBEEC adaptou alguns desses projetos para as escolas brasileiras, mas ainda assim, em alguns casos não foram feitas as mudanças necessárias depois das traduções dos projetos. Projetos de ensino de Ciências começaram a ser desenvolvidos no Brasil a partir do final da década de 60, onde, também nessa

época era implantado um modelo de desenvolvimento dependente, fazendo surgir três principais tendências do ensino de Ciências.

A tecnicista baseada em concepções oriundas da psicologia comportamental; distinguir-se pelo uso de instrução delineada, análise de tarefas, ensino por módulos, auto instrutivo, com ênfase na avaliação; e pela aplicação de testes que procuram indicar mudanças de comportamento ao longo dos estudos.

Vale ressaltar que a tendência tecnicista no ensino de ciências naturais é vista por Skinner (1998) como sendo uma concepção comportamentalista, que é determinado por suas consequências, ou seja, o comportamento é emitido para obter uma recompensa ou evitar (ou adiar) um desprazer. Este autor coloca que existem agências capazes de manipular algumas destas consequências, a fim de controlar certos comportamentos, são chamadas de Agências Controladoras, entre as quais temos o governo, a religião, a economia, a psicoterapia e a educação.

Para tanto o mais óbvio nesta tendência é que o tipo de controle, seja o controle governamental, o mesmo se utiliza principalmente do poder para punir. Apesar de nem sempre desempenhar um domínio concreto, o governo emprega admiradores – intermediários – que serão governados por ele. O governo tem a preocupação de estabelecer o comportamento obediente, pois este comportamento prepara o indivíduo para ocasiões futuras que não podem ser previstas, para as quais o indivíduo não tem resposta e, portanto o indivíduo simplesmente faz o que mandam. (SKINNER, 1998).

Diante desta tendência a escola novista tem uma preocupação excessiva em ensinar o “método científico” e o uso de uma abordagem “Psicológica” dos conteúdos, resultando não raro no esvaziamento destes. Valorizava em demasiada atividades experimentais, enfatizando o chamado método das redes cobertas, cuja concepção, envolvia uma sucessão de atividades com os alunos de maneira que esses imitassem o trabalho dos cientistas. Essa concepção e sua prática induziam muitos professores a correlacionar e mesmo identificar, inadvertidamente, método(s) científico (s) e metodologias do ensino de ciências naturais.

Já a ciência integrada vem fazer a integração entre as ciências naturais que se ocupam de distintos objetos de investigação, cada uma com especificidades, mas que, na realidade, são não integráveis, exclui as ciências sociais, chegando quase



ao esvaziamento completo dos conteúdos. Isto porque firma-se na proposta de que unicamente usar os materiais instrucionais, não necessitando ter conhecimento seguro e relativamente profundo do conteúdo a ser ensinado. Essa tendência se refletiu, e ainda se mantém presente, em muitos cursos de formação de professores de ciências, criados em todo o país a partir da implantação das chamadas licenciatura curtas, disseminadas por um grande número de instituições privadas.

Neste sentido, a educação em ciências atualmente não pode mais se ater a uma ou outra das tendências citadas acima. Essa manifestação, cada vez mais presente entre educadores da área, enfatiza o papel de espaços de educação não formal, como museus de ciências e tecnologia, para alfabetização científica dos indivíduos.

No Brasil é promulgada a Lei nº 5.692/71, que constituía a escola secundária devesse formar trabalhadores qualificados. Mesmo que em sua legislação beneficiasse as disciplinas científicas, na prática foram criadas disciplinas que pretendia possibilitar aos estudantes o ingresso no mundo do trabalho, prejudicando a formação básica e sem beneficiar a formação profissional. Em consequência, houve um aumento dos cursinhos preparatórios para o vestibular, que começaram a oferecer cursos regulares de 1º e 2º Grau, com professores mal formados e preocupados apenas em transmitir informações.

Ao longo da década de 70, surgiram propostas para a melhoria do ensino de ciências, configurando uma tendência conhecida como “Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)”. O Governo Federal, por meio do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN) patrocinou inúmeros projetos em instituições de ensino. Esses projetos visavam à renovação dos conteúdos socialmente relevantes e a aprendizagem dos conteúdos científicos. Mas os resultados foram insatisfatórios, porque existiam problemas com a transmissão do conhecimento e uma formação inadequada dos professores, caracterizando uma incoerência.

Segundo Krasilchik (1987, p. 19-20):

A incoerência mantém-se principalmente porque as novas propostas representam uma mudança de postura em relação à Ciência, conflitando com a situação na sala de aula. Nestas, o imobilismo e as difíceis condições de trabalho tornam cada vez mais presentes um tipo de ensino baseado na apresentação, pelo professor, por meio de aulas expositivas ou textos

impressos, de fatos esparsos e desconexos que os alunos memorizam, sem interesse, apenas para usar na época das provas.

O final de 1970 foi marcado por uma severa crise econômica e por diversos movimentos que eram contra a licenciatura regulamentada pela Resolução CFE nº 30/74, que fixa o mínimo de conteúdo e duração a observar na organização do curso de licenciatura em Ciências. Esses movimentos também foram importantes no processo de redemocratização do país. No qual faremos um pequeno esboço das Ciências Naturais nos períodos de 1980 e 1990.

### **2.1.3 As Ciências Naturais nos períodos de 1980 e 1990**

Durante os anos 1980 o mundo todo vive uma crise econômica e social determinada por uma recessão econômica e afetando a maioria dos países subdesenvolvidos. O Brasil foi marcado por uma enorme crise econômica e o início do processo de redemocratização, ou seja, a transição entre o regime totalitário e o regime democrático.

Neste contexto o Estado passou a enfraquecer suas funções reguladoras e produtivas e abriu a economia ao comércio e à competitividade internacionais. Nesse período, a globalização da economia e a homogeneização dos critérios de concorrência passaram a influenciar fortemente a produção científica e tecnológica brasileira, segundo princípios neoliberais<sup>1</sup>. Devido à influência crescente da racionalidade utilitária e da corrente de inovação imposta pelo capital internacional, a escolha de temas e métodos de pesquisa e, as ocasiões para sua realização passaram a ser deliberados principalmente por grupos que detinham interesses transformados, afetando não apenas a pesquisa aplicada, mas basicamente a pesquisa básica.

A atividade científica realizada no âmbito das universidades reencontrou seu discurso legitimador, principalmente devido à importância crescente da pesquisa

---

<sup>1</sup> Neoliberalismo: uma redefinição do liberalismo clássico, influenciado pelas teorias econômicas neoclássicas e é entendido como um produto do liberalismo econômico clássico.

básica para o desenvolvimento de novas tecnologias e aos avanços nos processos de inovação industrial.

E é claro que esse cenário acaba influenciando nas questões educacionais. Naquela época, quem tinha um diploma de ensino superior já não era sinônimo de emprego, pois a própria escola, posicionada por todas as transformações sociais, recebe imposições que, em princípio, não seriam de sua responsabilidade. Isso tudo vai afetando as condições de trabalho do docente nesta área.

Essas novas iniciativas são tomadas com o intuito de melhorar o ensino, promovendo alternativa de soluções locais, aperfeiçoando os professores e estimulando a pesquisa e a implementação de novas metodologias de trabalho. Para tanto, vamos entender como funciona o ensino de Ciências Naturais durante de 1990 a 2000.

#### **2.1.4 As Ciências Naturais nos períodos de 1990 e 2000**

Nos períodos em evidência foram caracterizados pelo forte debate sobre aquilo que já havia sido feito na área de ciências naturais, os projetos que obtiveram êxito e as variáveis não satisfatórias tornaram-se explícitas as necessidades de analisar a articulação existente entre ciência, tecnologia e sociedade, o que possibilitou o surgimento de um panorama muito mais complexo e de incertezas a respeito da produção científica e tecnológica, mas deixando evidente a falta de relação dessa produção com as necessidades da maioria da população brasileira.

Neste sentido entende-se que a ciência se materializa em tecnologia e que esta última traz consigo a ideia de desenvolvimento do país. No entanto, o conceito de ampliação que acompanhou e vem acompanhando o progresso da ciência e da tecnologia no Brasil tem sido pautado pela ideia de crescimento econômico associado a uma maior produtividade e ao acréscimo do consumo pelos cidadãos (MACEDO, 2004).

Para tanto, houve uma enorme preocupação com o desenvolvimento histórico das Ciências Naturais e as consequências implicações no ensino e na própria

sociedade de modo geral. A reflexão maior esteve voltada às novas tecnologias, suas possibilidades de conservação e também a destruição da vida humana.

### **2.1.5 As Ciências Naturais nos Períodos de 2000 aos tempos atuais.**

Na atualidade, além das preocupações com o meio ambiente e um desenvolvimento sustentável, o ensino de Ciências também desperta preocupações.

As propostas adequadas para um ensino de qualidade no mundo atual devem preparar o cidadão para torná-lo participante de suas decisões, mediante os processos de produção e de consumo, tornando-o consciente de que suas escolhas podem afetar a todos.

Neste sentido Morais (2007, p.169) mostra que:

Hoje sentimos que a Ciência e a Tecnologia estão sendo, simultaneamente, as glórias e as misérias do presente século. Isto porque, ao mesmo tempo em que ambas vão resolvendo grandes problemas da vida, tem significado ameaças à própria continuidade do ser humano em nosso planeta.

O século XXI passa por um processo de modernização científica e tecnológica em diversos segmentos, como a Informática. Esses seguimentos fazem parte da vida da sociedade, embora boa parte dela não compreenda os processos científicos envolvidos, como ressalta os PCN's (1997, p. 22), "apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição".

Diante deste contexto, o ensino de Ciências nos dias atuais deve integrar as informações dos conteúdos dos livros didáticos com os diversos recursos tecnológicos como, TV, computador e internet. Esses recursos juntamente com um professor atualizado, contribuirão para o processo de construção do conhecimento científico.

## **2.2 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.**

O professor que atua em classes dos anos iniciais do ensino fundamental, comumente, não possui uma formação específica na área de Ciências. Na maioria das vezes, essa formação tem uma trajetória iniciada no Ensino Fundamental e depois no Ensino Médio, com as disciplinas de Ciências, Física, Química e Biologia, e finalizada pela disciplina de fundamentos e metodologia do ensino de ciências naturais nos cursos de formação docente.

É fácil encontramos estudos realizados com professores dos anos iniciais que apontam uma tendência no fazer pedagógico, na prática de ensino, voltada ao campo da Matemática e da Língua Portuguesa. As disciplinas Ciências, história, geografia, artes que ficam esquecidas na correria do dia a dia de trabalho docente.

Neste contexto iremos abordar um pouco da formação de professores de ciências naturais em perspectiva aberta, ou seja, em cursos de formação de professores para a docência nos anos iniciais e finais do ensino fundamental.

### **2.2.1 Formação continuada de professores**

É Compreensível que o professor tem suas necessidades perante o processo de formação. Temos que lembra-lo que quando falamos do processo de formação a ideia que apresenta é de movimento, de dinamismo.

Para tanto não existe época específica para a formação. Os programas de formação continuada visam desde a década de 80, aprimorar os conhecimentos dos professores, limitando-se a cursos de reciclagem, capacitação ou atualização dos conteúdos e técnicas de ensino, que sempre tem se modificado. Essas atividades são desenvolvidas através de palestras, seminários, oficinas, isto é, eventos pontuais e descontínuos, desvinculados da prática docente.

Ao se falar em formação docente, faz-se imprescindível pensar em uma formação que contemple a conjugação de diversas dimensões que envolvam os

saberes científicos, pedagógicos, culturais, políticos e, além destes, é indispensável repensar a importância da pesquisa na formação e no trabalho docente Moraes (2000),. A rede pública como sabemos, não disponibiliza professores substitutos em quantidade suficiente para suprir todos os docentes que queiram realizar uma formação continuada em longo prazo. Mas, se faz necessário que o professor procure sempre se atualizar para que possa acompanhar a evolução do conhecimento científico, como também o surgimento de novas ferramentas educacionais, que são de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem.

Menezes (1996, p. 84) mostra que:

Os docentes trabalham constantemente com situações específicas nas quais dificilmente podem ser aplicadas receitas. Por isso, em qualquer instancia de formação continuada será necessário facilitar a reconstrução dos problemas com autonomia de decisão, a partir dos saberes disponíveis nos distintos campos do conhecimento.

A escola e universidade por sua vez, devem criar condições de trabalho colaborativo, e contribuir para o processo de formação contínua dos docentes, pois só assim, o professor pode se tornar produtor de saberes, onde ele vai analisar sua própria capacidade. O fato de compreender a importância de pesquisar sua própria prática possibilitará ao professor, em um processo de auto reflexão e transformação, encontrar formas de transformar seus saberes aplicando estratégias construídas com sua participação efetiva e crítica, Bettega (2010).

As propostas de formação continuada, são frequentemente concretizadas por meio de cursos em que os docentes desempenham o papel de ouvintes, nas quais se desconhece que eles têm muito a contribuir e não só a aprender.

Menezes (1996, p. 75), comenta que “A formação do professor pode ser pensada, assim como a dos estudantes, como uma construção de conhecimento a partir, necessariamente, dos conhecimentos prévios que possuem”. Pois cada docente já traz consigo um conhecimento.

É necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua. Mas sabe-se que a qualidade do ensino acoplado sobre tudo de um professor motivado e comprometido

profissionalmente, dessa forma ambas as partes, professor e aluno, ganharão com a aprendizagem.

Diante deste contexto o professor de ciências tem como base, para atuação profissional, a sua formação inicial construída durante o curso de formação de professores, mas, principalmente, uma formação contínua que se desenvolve durante o exercício da docência. Essa segunda formação, dita permanente, caracteriza-se por ser um trabalho coletivo, participativo, de reflexão, pesquisa e ação. Dai vamos partilhar o conhecimento sobre a didática das ciências naturais.

### **2.2.2 A didática do Ensino de Ciências Naturais**

A formação do professor está sendo construída atualmente de modo que tenhamos uma mudança de paradigma com relação aos aspectos didáticos na prática docente educativa.

O professor emprega seus métodos e técnicas de ensino conforme a realidade e condições da escola e dos seus discentes, pois como todos sabem essa necessidade e exigências da prática docente em uma escola vem desde cedo e foi se modificando de acordo com o tempo, mas nunca deixou de existir. Podemos citar algumas oriundas de diversas correntes e práticas pedagógicas, como as da escola tradicional, escola nova e tecnologia educacional. Comumente, usam-se as seguintes técnicas: exposição; estudo em grupo; leitura e discussão de texto impresso, seminário, discussão de questões e problemas, visitas, excursões, experiências, estudo e análise de livros didático e material instrucional destinado ao ensino das iniciais e finais do ensino fundamental Brasil (1998).

É de competência do professor, propiciar oportunidades para que seus alunos desenvolvam as habilidades e competências de observar, investigar, comparar, analisar e sintetizar, pois as mesmas auxiliam na solução, no raciocínio e organização de qualquer problema no processo de aprendizagem.

Joullié (1977, p. 55) aborda que, “é importante estimular a sensibilidade e o levantamento de problemas, orientar em sua resolução e dinamizar todo o trabalho, propiciando uma aprendizagem viva e eficiente”.

Para isso o professor necessita está atualizado no que diz respeito não só aos novos conhecimentos de ciências e a tecnologia, mas também a didática da psicologia para que o ensino aprendizagem possa ter um melhor proveito.

Na verdade, a formação de professores deve integrar os conteúdos da disciplina, os pensamentos teóricos, resultados de pesquisas significativas e experiências bem sucedidas. A didática das Ciências pode integrar com as características necessárias ao processo de formação de professores, desde que consiga articular os requisitos a seguir. Para Carvalho; Perez, (1993, p.81)

Estar dirigida à construção de um corpo de conhecimentos específicos, capaz de integrar coerentemente os resultados das pesquisas em torno dos problemas propostos pelo ensino/aprendizagem da disciplina; ser proposta como mudança didática do pensamento e comportamento docente “espontâneo”; estar orientada a favorecer a vivência de propostas inovadoras e reflexão didática explícita; estar estruturada a fim incorporar o professor na pesquisa e inovação em didática das ciências; ser concebida, numa conexão direta com as práticas docentes, como núcleo integrador dos diferentes aspectos da formação docente.

Os requisitos indicados vêm justamente complementares a formação inicial de modo permanente, introduzindo nesse processo eixos norteadores que se integram, formando um grande núcleo de colaboração no processo de formação dos professores de Ciências.

### **2.2.3 Perspectivas para a Atuação do Professor na Área de Ciências Naturais**

As perspectivas inovadoras para um ensino de qualidade propicia o professor ensinar em um ambiente onde ocorre há participação do aluno em debates sobre os conceitos e fenômenos naturais estudados, defere do ensino tradicional no qual o professor apenas valoriza suas ideias não permitindo que o aluno exponha suas ideias.

O ensino de Ciências Naturais carece que o professor esteja bem preparado e seguro sobre sua prática pedagógica, para ter condições de orientar e preparar seus discentes ao caminho do ensino-aprendizagem, colaborando com eles na construção do conhecimento.



Com os avanços tecnológicos, muitos professores não conseguem falar a mesma linguagem dos alunos, com isso a comunicação e o ensino-aprendizagem ficam comprometidos. Esse distanciamento dos professores com os avanços tecnológicos, às vezes está relacionado com a má formação que tiveram ou até mesmo por comodismo, não procuram se aperfeiçoar em uma formação continuada como mostra Roque Moraes (2000, p.31) “não posso deixar de reconhecer as dificuldades que os professores encontram, tanto em sua própria formação como ao tempo de que dispõem”.

O perfil desse professor não consegue desafiar seus alunos a buscar novos conhecimentos. As perspectivas acerca da atuação do professor de Ciências devem seguir vários caminhos, desde o caminho epistemológico, ou seja, a busca do conhecimento sobre o conhecimento científico ou abertura construtivista que parte da interação do sujeito que conhece com o objeto do seu conhecimento, para que sua atuação em sala de aula possa fazer a diferença na vida de seus alunos.

Neste sentido a formação continuada dos professores é desenvolvida durante o exercício da docência, estamos relacionando também maneira como são desenvolvidas suas aulas. É por isso que se faz necessário sistematizar algumas perspectivas orientadoras para o trabalho docente. Este trabalho é apresentado por Bizzo (2002) como apontamento para o exercício da docência na área de ciências naturais.

### **2.3 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS E AS CIÊNCIAS NATURAIS**

O presente estudo aborda os fundamentos e a importância da utilização de alguns recursos tecnológicos como estratégia metodológica no ensino de Ciências Naturais e Biologia. Tem como objetivo apresentar a importância da inserção de recursos audiovisuais no meio escolar, auxiliando na construção do conhecimento intelectual do aluno.

A educação moderna tem como desafio da renovação do aprendido. A lógica dos métodos e técnicas usados na atualidade deixa de ser o saber ensinar para o saber aprender. Nos últimos anos a escola vem facilitado à aprendizagem,

processar o saber disponível e universalizar o acesso à renovação desse saber por meio dos recursos tecnológicos.

Neste sentido significa dizer que o aluno deve frequentar a escola hoje bem preparado para vivenciar uma sociedade na qual a tecnologia se faz presente intensamente. Ora, se a tecnologia já é parte integrante do social, ela também faz parte do cotidiano escolar e das disciplinas de ensino, a própria UNESCO reconhece a importância da inclusão das ciências e tecnologias nos currículos escolares, e a própria ciência exige essa inclusão.

### **2.3.1 O ensino de Ciências Naturais e a Tecnologia**

Com o aumento do progresso de ciência, também cresce a expansão do seu alcance nas produções automotivas, na invenção dos novos medicamentos, na comunicação via satélite etc.

Neste sentido a sociedade, cada vez mais sente a necessidade do trabalho dos cientistas de modo específico, o ser humano necessita dos conhecimentos científicos para progredir e manter-se vivo perante todos os problemas e todas as dificuldades encontradas no seu dia-a-dia.

O progresso das Ciências Naturais e da tecnologia são essenciais e úteis para a humanidade. Prova dessa utilidade pode ser encontrada ao longo dos anos com surgimento do ferro, da iluminação elétrica, dos satélites, dos remédios farmacêuticos, das naves especiais, etc.

Em fim, é perceptível a relação que a tecnologia estabelece com a ciência e com a sociedade sendo assim, o ensino de Ciências Naturais nas escolas não pode ser reduzido a simples leituras em livros didáticos, como, aliás, vem acontecendo há algum tempo e muitas instituições educativas. O ensino de Ciências Naturais deve ser encarado por alunos e professores como uma ciência prática envolta por outras ciências.

### 2.3.2 O professor diante do novo, ou seja, das novas tecnologias

O trabalho com as tecnologias no ambiente escolar requer algumas prévias percepções. Antes de qualquer coisa, o Professor não pode ter a ideia de que este completamente formado. Não é somente um diploma que autentica a competência e os saberes necessários á docência. É preciso que o professor compreenda que é necessário estar em um processo contínuo de formação.

O profissional realmente comprometido com uma educação de qualidade não para no tempo, está sempre buscando novas leituras, novas aprendizagens, novos recursos e metodologias diferentes para as suas aulas, dando uma dinâmica especial ao seu trabalho pedagógico.

Neste sentido, é preciso desenvolver novas posturas do professor, não mais como emissor-comunicador de informações e possíveis conhecimentos, mas como mediador do processo individual dos alunos. Isso faz com que o professor fique um pouco assustado.

Moraes (2000) “analisa a postura desejável de professores de Ciências Naturais, ressaltando a necessidade de compromisso com uma postura de permanente autoconstrução”.

Na visão de Yus (2002),

[...] Embora a inserção tecnológica tenha criado novos paradigmas os conteúdos provenientes das demandas educacionais do Século XXI continuam como uma absoluta tentativa de transmissão pura e simples de conteúdos, sendo consideradas, de forma geral, e muitas vezes incompleta, como métodos reducionistas e ou puramente positivistas.

Isso nos faz refletir sobre o papel do professor como um profissional cuja, função social, dentre outros aspectos é mediar e comunicar conjuntos de conhecimentos de uma geração a outra, introduzindo o aluno à cultura da pesquisa, ajudando-o a aprender a pensar e adquirir habilidades para aprender sozinho.

Enfim, essa nova cultura docente, envolta pelas tecnologias presentes na escola, somente será possível se o professor reconhecer os recursos tecnológicos

como ferramentas de representação da realidade e comunicação dessa representação aos alunos. Caso contrário ficará marcado na história educacional apenas um modismo. Modismo esse que será aliado do professor para uso da sua criatividade para uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no ensino de ciências naturais.

### **2.3.3 A Criatividade do Professor aliada à tecnologia da Informação e da Comunicação**

A criatividade do professor de Ciências Naturais vem recheada e aliada às funções dos componentes da aprendizagem e às características particulares dos diferentes recursos é o elemento fundamental para que, cada vez mais, se torne eficaz a sua atuação no processo de aprendizagem do aluno.

O Ensino de Ciências admite o uso de uma variedade de linguagens e recursos didáticos, desde os tradicionais, tais como textos, aulas expositivas, tabelas, gráficos, desenhos, fotos; e os modernos como os vídeos, câmeras, computadores e outros equipamentos que não são apenas meios, mas, produtos da Ciência e da Tecnologia. O uso destes recursos possibilitaria que alunos e professores dominassem esses aparatos metodológicos, compreendessem sua finalidade e raciocinassem sobre a importância destes para o homem e para a sociedade. A aprendizagem significativa é mais eficiente quando os recursos são mais concretos.

Para Ausubel (1968) apud Moreira e Buchweitz (1987, p. 17) “aprendizagem significativa é um processo através do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Entende-se que, a aprendizagem significativa se dá pelo processo de ancoragem da nova informação em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aluno. E para incorporar os recursos audiovisuais à didática dentro do contexto dos métodos ativos, foi feita por Célestin Frienet.

Esse educador sugeria que o cinema fosse usado de forma ativa na educação, veiculando ideias e suscitando discussões e debates. Frienet acreditava que os recursos audiovisuais possuem um meio, e não um fim em si mesmo.

Vale lembrar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) afirma que a educação escolar tem por finalidades básicas: propiciar o desenvolvimento das potencialidades individuais; o preparo para o trabalho e o exercício da cidadania. Entretanto, para o pleno exercício da cidadania num mundo em permanente transformação, marcado pelas inovações tecnológicas, que aceleram esses processos, é necessário um mínimo de formação básica em Ciências permitindo melhor compreensão da sociedade.

O desenvolvimento do ensino de ciências naturais deve está sintonizado com metodologias mais participativas, interativas, possibilitando a autonomia do aluno, como sujeito do próprio conhecimento. Tornar-se sujeito implica em admitir a própria condição humana e as relações decorrentes dela, como a apresentação maciça de produtos e serviços gerados pela Ciência e Tecnologia que se utilizam da imagem, do som, das cores, das luzes.

Vale ressaltar que é o computador é instrumento que enriquecem o dia-a-dia, tanto em casa e no ambiente escolar. Sua utilização é comum para fazer pesquisas, se comunicar, redigir textos, criar desenhos, efetuar cálculos, simular fenômenos entre outras. O computador, quando utilizado nas aulas de ciências naturais, dinamiza o processo de ensino-aprendizagem tornando as aulas mais criativas, mais motivadoras, despertando nos alunos a curiosidade e o desejo de aprender, conhecer e fazer descobertas, além disso, quando utilizado de maneira correta, ajuda no desenvolvimento social, emocional, intelectual.

“A importância da utilização da tecnologia computacional na área educacional é indiscutível e necessária, seja no sentido pedagógico, seja no sentido social. Não cabe mais a escola preparar o aluno apenas nas habilidades de linguística e lógico-matemática, apresentar o conhecimento dividido em partes, fazer do professor detentor de todo o conhecimento e valorizar e valorizar apenas a memorização. Hoje, com o novo conceito de inteligência, em que podemos desenvolver as pessoas em suas diversas habilidades, o computador aparece num momento bastante oportuno, inclusive para facilitar o desenvolvimento dessas habilidades; lógico-matemática,

linguística, interpessoal, intrapessoal, espacial, musical, corpo-cenestésica, naturista e pictórica (TAJRA, 2001, p. 29)”.

Para um melhor entendimento sobre a importância no campo educacional, é necessária a compreensão sobre as habilidades intelectuais que poderão ser trabalhadas no contexto escolar, sempre levando em conta a utilização desses novos recursos como ferramentas inovadoras e eficientes.

Gardner define a inteligência como a “capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que sejam valorizados em um ou mais ambientes culturais”. Ele apresenta sete competências intelectuais autônomas do ser humano.

**Inteligência linguística:** habilidade ou capacidade em lidar com os desafios relacionados com a linguagem.

**Inteligência lógico-matemática:** habilidade de resolução de problemas por meio da dedução e da observação.

**Inteligência corporal-cenestésica:** habilidade de utilizar movimentos corporais para superar desafios de uma determinada realidade.

**Inteligência musical:** habilidade de produzir e perceber as notações musicais.

**Inteligência espacial:** habilidade em abstrair interação com o ambiente, o ciberespaço para elaborar um produto ou resolver um problema.

**Inteligência intrapessoal:** habilidade em conhecer os aspectos internos de uma pessoa.

**Inteligência interpessoal:** habilidade em perceber as intenções e desejos dos seus interlocutores e, com isso, resolver ou minimizar problemas de comunicação e relacionamento.

Diante das competências expostas acima, iremos mostrar alguns exemplos que podem representar o desenvolvimento delas por meio da prática pedagógica aliada com a informática e o uso do computador:

- Por meio de software abertos, mais especificamente, editores de textos, é possível desenvolver diversas atividades que estimulam as habilidades linguísticas, tais como escrita e a leitura, promovendo diferentes tipos de produções.
- Os softwares de simulação e de programação são excelentes recursos computacionais que permitem o aprimoramento das habilidades de lógica, matemática e de resolução de problemas.

- Por meio dos softwares gráficos, é possível estimular o desenvolvimento das habilidades pictóricas. Os softwares gráficos disponibilizam uma série de recursos que facilita a criação de desenhos e representações.

- O computador tornar-se um ótimo recurso tecnológico para se trabalhar com o áudio-visual com o auxílio de alguns programas. Portanto é uma boa dica para estimular a inteligência interpessoal através da interpretação de músicas e imagens.

- Com a internet, são possíveis diversos tipos de comunicações e interações entre culturas, de forma bastante enriquecedora. Por meio da interação, podemos abordar o conteúdo de uma forma diferente, possibilitando diversas visões de diferentes pessoas, estimulando assim, os aspectos interpessoais e intrapessoais.

A informática, sem dúvida nos mostrar ser de grande valia no contexto educacional, pois através dela, possibilita-se a criação de várias situações positivas que ajudam no ensino-aprendizado, visto que os alunos ganham autonomia, ficam mais motivados, mais concentrados, favorecendo uma nova socialização e estimulando a curiosidade dos alunos.

Todos os professores e educadores devem ter a consciência de que o aluno de hoje representará o futuro cidadão de nossa sociedade. Diante disso, devemos nos ater as novas perspectivas, facilitando a formação de indivíduos polivalentes e multifuncionais, tendo suas habilidades desenvolvidas das melhores formas, tornando-os sujeitos reflexivos, conscientes e capacitadas. E este vem sendo discutido nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino de Ciências Naturais do ensino fundamental.

## **2.4 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental apontam para uma grande diversidade nos aspectos regionais, culturais e políticos, considerando a necessidade da construção de uma referencia que garanta as crianças e aos jovens

o direito de usufruir o conjunto de conhecimento socialmente elaborado e reconhecido como necessários ao exercício de cidadania.

O objetivo dos PCN's é propiciar aos sistemas de ensino, particularmente aos professores, subsídios à elaboração e ou reelaboração do currículo, visando à construção do projeto pedagógico, em função da cidadania do aluno

Os PCN's não apresentam os conteúdos na forma de blocos de conteúdos, mas na forma de blocos temáticos, proporcionando uma perspectiva de trabalho aos professores na qual podem estabelecer diferentes sequências aos conteúdos de importância local em consonância aos conteúdos dos diferentes blocos temáticos.

São quatro os blocos temáticos citados nos PCN's: Ambiente; Ser humano e Saúde; recursos tecnológicos e Terra e Universo. Em cada um desses blocos, encontramos conceitos, procedimentos e atitudes que ajudam o professor a compreender o que se deseja com a área em questão.

De acordo com os PCN's, cada bloco tem uma sugestão de conteúdos indicando as possibilidades de abordagem. Esses conteúdos podem ser organizados em temas, adaptados pelo professor durante o seu planejamento esse tratamento por temáticas possibilita uma maior flexibilidade de conteúdo, adequando à realidade de cada unidade escolar, permitindo, ainda, a interconexão entre os conteúdos de ciências e das demais áreas interdisciplinaridade.

Os temas sugeridos nos PCN's podem ser levantados por toda classe, garantindo a efetiva participação dos alunos e também a valorização da realidade da comunidade escolar.



### 3. METODOLOGIA

#### **3.1 Percurso metodológico: o uso da tic's no ensino ciências naturais do ensino fundamental no ginásio estadual “Luis Alves de Almeida”**

A pesquisa utilizada é de natureza qualitativa e segundo Richardson (1999, pág.90). Nos leva: “a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados”.

O estudo desenvolveu-se em duas etapas: a primeira referente a uma pesquisa bibliográfica em que buscou - se subsídios para compreensão da temática “A Utilização das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino de ciências naturais no ensino fundamental do Ginásio Estadual “Luis Alves de Almeida”. Segundo Gonçalves apud Santos (2005, pág. 59) a pesquisa bibliográfica é aquela que é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

A segunda etapa corresponde a uma pesquisa de campo do tipo estudo de caso, que permitiu adentrar na realidade do universo pesquisado, tendo assim, um contato direto na escola onde permitiu uma descrição e explicação mais apropriada sobre o assunto. A opção pela pesquisa de campo baseia-se na concepção de Gil (2009, p.57) que afirma ser esta modalidade a que oportuniza o pesquisador a aprofundar – se no tema escolhido além de apresentar maior flexibilidade e, dedicar-se ao estudo de “um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação e seus componentes”.

Quantos aos objetos da pesquisa se caracterizam como descritiva, pois segundo Gil (2009, p.28) “visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento”.

### 3.2 Campo, População e Sujeito da Pesquisa

O campo escolhido para o desenvolvimento dessa pesquisa foi o Ginásio Estadual Luis Alves de Almeida localizado na cidade de Beneditinos - Piauí, na Rua Domingo Félix do Monte, 359 Santo Antonio CEP: 64380-000.

A escola surgiu a partir de reivindicações da comunidade local que estava chegando neste local devido à expansão urbana de nossa capital. Recebe uma clientela que na sua grande maioria é do próprio bairro, além de receber alunos de bairro vizinho, e adjacentes zona rural.

O corpo discente é formado principalmente por crianças, pertencente a um meio socioeconômico carente de recursos, tanto materiais como humanos e psicológicos, e devido isto a uma grande dificuldade no aprendizado. Uma comprovação desta realidade é que a maioria dos pais e responsáveis pelos alunos são desempregados, subempregados, pequenos agricultores sobrevivendo da agricultora de sub existência, biscates e de programas sociais do governo federal, estadual e municipal.

A clientela do turno da noite é formada por jovens e adultos que na sua maioria trabalham durante o dia questão que determina a frequência irregular às aulas.

A escola funciona nos turnos manhã e tarde atendendo: 225 alunos no ensino fundamental (6º ao 9º ano), na faixa etária de 10 a 21 anos de idade onde cada turma conta de 20-30 alunos para cada sala de aula. São oferecidos aos alunos principalmente de distorção em idade série e/ou vulnerabilidade social o Programa Mais Educação com oficinas de Música, Arte e Esporte.

No turno da noite, a escola funciona com a educação de Jovens e adultos (E.J.A.), atendendo cerca de 30 alunos de 6º a 9º ano do ensino fundamental. Ressalta - se que a modalidade de ensino está organizada em séries semestrais, o que possibilita ao aluno concluir o ensino fundamental em dois anos.

A escola conta com uma população de alunos matriculados: 225 alunos, e 33 funcionários (02 secretários; 03 merendeiras; 04 Zeladores; 02 agentes de vigilância

02 diretoras sendo 01 titular e 01 adjunto; 10 professores efetivos e 06 professores substitutos; 03 Coordenadores.

A investigação se organizou em uma amostra de 03 colaboradores representada por três professores, que se procurou identificar as práticas, métodos e o papel do professor como formadores de cidadãos diante das questões voltadas para o uso dos recursos tecnológicos no ensino de ciências no ensino fundamental.

### **3.3 Descrições das Etapas de Investigação**

A parte teórica foi realizada através de pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2009, p.50), “caracteriza-se por ser desenvolvida a partir de material elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, pois a partir disto foi elaborado o referencial teórico para embasamento da pesquisa.

Para Gil (2009, p.31 a 32), “é possível, no entanto, definir algumas etapas que podem ser observadas na maioria dos estudos caracterizados como estudos de campo”, tais como: Formulação do problema; Construção de hipóteses; Delineamento da pesquisa; Operacionalização dos conceitos e variáveis; Seleção de amostra; Elaboração de instrumentos de coleta de dados; Coleta de dados; Análise e interpretação dos resultados; Redação do relatório.

Diante destas etapas a presente pesquisa de campo foi desenvolvida das seguintes formas: no primeiro momento foram feitas a consulta do PPP (Projeto Político Pedagógico); o mapeamento da aula de ciências nas turmas de 6º ano e 8º ano através de observações feita na escola e a elaboração dos questionários para conhecermos como está sendo desenvolvida a temática e pratica do ciências no âmbito escolar com o uso dos recursos tecnológicos.

A observação é instrumento de coleta de dados que é classificado tradicionalmente como um método qualitativo de investigação, sofre críticas positivas ou negativas conforme os interesses desejados.

A observação é à base de toda investigação no campo social podendo ser utilizada em trabalho científico de qualquer nível desde os mais simples estágios até os mais avançados. (RICHARDSON, 1999, p. 251).

Essa observação foi executada através do mapeamento das aulas no qual verificamos como estava organizado o espaço externo da escola e da sala de aula com o uso dos recursos tecnológicos.

No segundo momento foram aplicados os instrumentos de coletas de dados para obter informações através de questionários respondidos por professores no qual foram levantando alguns dados sobre seu trabalho de desenvolvimento diante das questões voltadas para o ensino de ciências no ensino fundamental. Os questionários contaram com 10 perguntas para professores. E a terceira etapa é apresentada pela análise e interpretação de informações adquiridas através do questionário.

Para a construção dos questionários vale ressaltarem a experiência do pesquisador. “Tornando imprescindível fazer uma relação das possíveis causas que envolvem o problema da pesquisa” (OLIVEIRA, 1997, p. 166).

Na aplicação dos questionários houve um contato direto do pesquisador, onde pode haver uma explicação e discussão dos objetivos da pesquisa e do questionário. O contato direto foi individual.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados e discussão foram analisados em cinco aspectos: A formação do professor de ciência, o ensino na prática, Os recursos didáticos utilizados em sala de aula, a importância do livro didático de Ciências Naturais e o critério utilizado para a escolha deste livro.

A partir dos levantamentos obtidos com os dados do questionário aplicado, apresentaremos a análise dos resultados da pesquisa mencionada. Esta análise buscou a interpretação das concepções dos sujeitos da pesquisa acerca do ensino de Ciências. Para preservar a identidade desses sujeitos, chamaremos de professora A e professora B.

### **4.1 A Importância da Formação Acadêmica do Professor de Ciências Naturais**

Neste eixo procuramos saber qual é a formação do professor, pois é essencial para o bom desenvolvimento da disciplina de Ciências Naturais.

Inicialmente, a questão abordada foi à formação acadêmica das professoras. Como visto no decorrer do estudo, geralmente as aulas de Ciências são ministradas por professores polivalentes, ou seja, que ministra mais de uma disciplina. Mas essa realidade como pudemos observar vem mudando. Veja o que as professoras pesquisadas afirmaram:

A professora A é formada em Licenciatura Plena em Pedagogia, polivalente, ela ministra aulas de Matemática, Português e Ciências comprovando o que vem sendo discutido sobre a formação inicial de professores.

A professora B é formada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, sendo ela, no caso, uma das poucas professoras que ministram aula no Ensino Fundamental com formação específica na área.

Quando questionadas sobre a formação inicial de professores as duas professoras pesquisadas reconheceram que a formação inicial é importante. Veja o que as duas afirmaram:

A Professora A afirma que “a formação inicial é a base mínima para que o professor possa ministrar esta disciplina. Ela deve ser apenas o primeiro passo, pois a nossa formação deve ser contínua”.

A Professora B diz que “a formação acadêmica nos dá suporte, no que se refere a aquisição de conhecimentos. Porém, acredito que é o dia-a-dia em sala que nos faz melhorar profissionalmente”.

A partir dessa observação é possível concluir que as professoras estão cientes de que ter uma formação acadêmica é importante para ministrar Ciências, porém no que se refere à formação continuada apenas a professora A demonstrou interesse em tê-la. Já a professora B apenas fez referências em conhecimentos que podem ser adquiridos no dia a dia.

Conforme Rodrigues (2007), podemos observar que a formação do professor não se limita, e nem deve limitar-se apenas à graduação inicial, durante o magistério e na universidade, pois no decorrer de seu trabalho e prática docente, seus conhecimentos e aprendizado, sofrem alterações.

## **4.2 O Ensino na Prática**

Nesta Etapa, Foram observados as aulas ministradas pelas professoras, no intuito de se observar quais são as práticas empregadas por elas na sala de aula. Veja o que elas reponderam:

As minhas aulas são desenvolvidas de modo criativo, tentando sair da rotina de sala, cantando, brincando, buscando mecanismos inovadores dentro das minhas possibilidades e da escola. Porém, a indisciplina de muitos alunos se refletem em atividades que não chegam a atingir seus objetivos pois perde-se o foco na busca de tentar primeiro buscar o comportamento dos mesmos. (Professora A).

As aulas são expositivas e participativas. Às vezes faço esquemas no quadro e depois explico. Tento envolver os alunos na explicação com algo do cotidiano deles. Faço a leitura com eles de algum texto e vamos debatendo. (Professora B).

De acordo com a observação feita em sala de aula pode-se constatar que a professora A apesar de adotar técnicas criativas em sala de aula e buscar mecanismos inovadores ao ministrar os conteúdos encontra bastante dificuldade em atingir seus objetivos estabelecidos no plano de aula.

A professora B apesar de adotar o método tradicional de ensino com aulas expositivas consegue envolver melhor os alunos no que diz respeito a participação e comportamento em sala de aula.

Diante da realidade observada em sala de aula, ficou claro que para um melhor envolvimento do aluno é importante que se escolha bem os procedimentos para se aplicar os conteúdos.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem.

### **4.3 Os Recursos Didáticos e Tecnológicos utilizados em Sala de Aula**

As professoras pesquisadas relataram que utilizavam os recursos didáticos e tecnológicos em sala de aula. Veja o que elas responderam:

Professora A: Quadro acrílico, pincel, livro didático, atividades extras xerocadas, objetos concretos pertencentes ao pequeno laboratório. Infelizmente a escola não dispõe de projetor de multimídia e a SEMEC dificilmente libera o ônibus para a aula-passeio.

Professora B: Quadro acrílico, pincel, livro didático, data show, transparência e retroprojetor, textos complementares.

De acordo com a observação feita apesar das duas professoras pesquisadas fazerem referências a vários tipos de recursos didáticos que são utilizados em suas aulas ficou bastante evidente que elas se baseiam bastante pelo livro de didático.

De acordo com Haydt (1997), os recursos didáticos e tecnológicos apresentam funções que serve para adequar os objetivos, conteúdos, dando um certo grau de desenvolvimento dos alunos de acordo com seus interesses e necessidades sua aplicabilidade de forma simples, facilitando o manejo, baixo custo e manipulação acessível.

### **4.4 A Importância do Livro Didático**

As professoras de Ciências Naturais atribuem ao uso do livro didático em sala de aula importante. Elas responderam:

Professora A: “Infelizmente na escola pública este é o único e exclusivo recurso didático que a maioria das escolas possui”.

Professora B: “É essencial, podemos trabalhar a leitura de textos complementares e atualizados com os alunos, exercícios, mapas conceituais”.

Analisando a respostas das duas professoras pesquisadas pode-se dizer que elas têm o livro didático como parte integrante dos recursos que são utilizados em sala de aula e não como o recurso mais importante que possa ser indispensável.

Neste sentido na resposta da Professora A constatou-se que ela apenas comentou que o livro é o único recurso didático da escola pública e não dela, pois através da observação feita em sala de aula a mesma utiliza recursos concretos para explanação de seus conteúdos.

Quanto à professora B pode-se afirmar que além dela utilizar o livro didático, realmente ela procura usar textos complementares que fazem referência a assuntos da atualidade para complementar melhor o seu conteúdo. Observou-se também que quando esta professora utiliza revistas ou faz referências a assuntos da mídia, e os alunos ficam totalmente receptivos e se comportam apenas como ouvintes durante a explanação dela.

Segundo Rodrigues (2007), o livro didático é muito importante para a organização das aulas, mas não o suficiente. É necessário consultar outras fontes para melhorar a aprendizagem dos alunos.

#### **4.5 Os Critérios Utilizados para a Escolha do Livro Didático**

Quanto aos critérios utilizados para a escolha do livro didático de Ciências Naturais as professoras pesquisadas responderam o seguinte:

É feita uma reunião com todos os professores do 3º ano onde analisamos cada opção dada e decidimos pela mais adequada levando em consideração a grade curricular cobrada para o 3º ano e a proposta pelo livro, imagens, figuras coloridas e atrativas, atividades claras e criativas que despertem o interesse dos alunos. (Professora A).

Professora B: Ainda não tive essa oportunidade.



Analisando as respostas das duas professoras pesquisadas pode se constatar que é evidente que a professora A participa de todo processo e seleção da escolha do livro didático. Já a professora B nunca participou de nenhuma reunião na diretoria da escola onde se discutisse a escolha do livro didático.

O Guia de Livros Didáticos para o Ensino Fundamental I (2009) ressalta que a escolha do livro didático deve ser, portanto, um exercício da autonomia intelectual/pedagógica do professor que, de acordo com seus próprios princípios, opta pelos meios e decide os fins. Se for assim, teremos no livro um valioso apoio para nossa prática. Caso contrário, corremos o risco de colocar em uso um instrumento para o trabalho dissociado do modo de pensar.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento histórico do ensino de ciências naturais o Brasil foi marcado por divergências entre os teóricos da área e as discordâncias práticas entre os professores que ministraram a disciplina no ambiente escolar.

Vale ressaltar que a utilização dos recursos tecnológicos nas aulas de ciências naturais acontece timidamente e que atualmente requer revisão do sistema educativo de perfil por parte de seus professores. Essa nova forma de pensar exige um processo aberto e para todas as idades basta que a sociedade e profissionais se adaptem há essa nova realidade.

Os eixos pesquisados e analisados forneceram informações sobre a formação acadêmica e a prática pedagógica das professoras de Ciências Naturais no 6º ano e 8º ano do Ensino Fundamental. De modo geral centrando-se nas características do ensino, na metodologia e no uso dos recursos didáticos e tecnológicos utilizados em sala de aula.

Os resultados observados sobre a formação acadêmica, a prática pedagógica e o uso dos recursos didáticos e tecnológicos utilizados indicam uma formação acadêmica que deixa muito a desejar no sentido de que ocorre uma utilização limitado do material didático, bem como a dificuldade de trabalhar os assuntos em sala de aula, pois na maioria das vezes é usado apenas o livro didático e quanto ao uso computador ainda acontece timidamente.

Também foi possível perceber a falta de conhecimentos, pois na maioria das vezes as explicações dos conteúdos abordados em sala de aula eram baseadas em fatos que não correspondiam com a realidade do contexto social e cultural dos alunos dessa escola julgado assim dos conteúdos e contexto no qual está inserida.

É preciso que seja imediatamente repensada a formação acadêmica e continuada dos professores das disciplinas de Ciências Naturais pois em pleno século XXI em meio a grande explosão da informática e globalização é inadmissível que a maioria das escolas públicas trabalhem com o ensino de Ciências totalmente desvinculado com as noções de tecnologia e não incentivando os alunos a serem estudantes pesquisadores.

É de extrema importância ressaltar que em nenhum momento nenhuma das professoras pesquisadas fizeram alguma referência aos Parâmetros Curriculares e

aos Temas Transversais. Suas práticas em sala de aula estão muito longe de se estabelecer uma interdisciplinaridade de conteúdos ministrados em sala de aula.

Também ficou muito claro que existe a necessidade do professor de Ciências, através de uma prática reflexiva, rever sua postura em relação as propostas atuais do ensino de Ciências.

É necessário dar novos rumos a sua prática, deixando para trás velhos métodos de ensino para que dessa forma possa-se fortalecer a identidade docente dos professores de Ciências Naturais.

Portanto, através desta pesquisa ficou evidente que ensino de Ciências Naturais na rede pública é bastante limitado devido à falta de recursos e a falta de capacitação de alguns professores, porém existem várias alternativas de se levar o conhecimento científico para a sala de aula de forma moderna e contemporânea, e com isso despertar nos alunos o interesse pela ciência naturais e como consequência disso o interesse em pesquisar e do progresso da nação brasileira.

## 6. REFERÊNCIAS

- Angotti, José André e DELIZOICOV, Demétrio. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**. 16. Ed. Campinas/SP: Papirus, 2011.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- Ciência e os caminhos da Educação: Ciência, História e Educação na sala de aula**. São Paulo: Madras, 2007.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.
- DELIZOICOV, Demétrio et al. **Docência em formação - Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FRANCALANZA, Hilário **O Ensino de Ciências no 1º Grau** 6ª ed. São Paulo: Atual, 1994.
- GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I. **Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 2009.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. 4. Ed. São Paulo: Editora Ática, 1997.
- KRASILCHIK, Myriam. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU, 1987. (Temas básicos de educação e ensino).
- MORAES, Gelcivania. **Novas Tecnologias no Contexto Escolar**. São Paulo: Comunicação e Educação, 2000.
- MORAES, Roque. **A Formação do Profissional da Educação**. Ijuí: Unijuí, 2000.
- MORAIS, Régis de. **Evoluções e Revoluções da Ciência Atual**. Campinas/SP: Alínea, 2007.
- MOREIRA, Marco Antônio; BUCHWEITZ, Bernardo. **Mapas conceituais – instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo**. São Paulo: Moraes, 1987.
- RODRIGUES, Maria de Lourdes Bandeira. **A prática pedagógica dos professores de ciências naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental: Discutindo os saberes docentes**. Teresina: UFIPI, 2007. (Dissertação de Mestrado).

SKINNER, B. F. **Ciência e Comportamento Humano**. Editora Martins Fontes. São Paulo/ SP, 1998.

TRINDADE, Diamantino Fernandes; TRINDADE, Laís dos Santos. **Os caminhos da**

YUS, Rafael. **Educação Integral. Uma educação Holística para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

## Apêndice

## QUESTIONÁRIO A

Questionário sobre a Prática do Professor de Ciências Naturais

Nome: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Segmento de ensino que atua: \_\_\_\_\_

1. Como a didática das Ciências Naturais pode integrar as características necessárias ao processo de formação de professores?

---

---

2. A formação contínua dos professores é desenvolvida durante o exercício da docência. Como está relacionada à sua prática de ensino e como são desenvolvidas as suas aulas?

---

---

3. Podemos afirmar que as ações e as dificuldades encontradas pelos professores de Ciências são semelhantes às vivenciadas e encontradas por outros professores, em diferentes disciplinas ou etapas do ensino? Diga como isso acontece?

---

---

4. Como são aplicadas estratégias de ensino de Ciências Naturais nas series iniciais do Ensino Fundamental com o uso das TIC's?

---

---

5. Quais são os recursos didáticos e Tecnológicos que você utiliza em suas aulas de Ciência Naturais?

---

---

6. Qual a importância do livro didático de Ciências Naturais?

---

---

7. Que critérios você utiliza para escolher o livro didático de Ciências Naturais?

---

---

8. Quais contribuições o livro didático de Ciências Naturais traz a sua prática docente?

---

---