UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

O ENSINO DAS CIÊNCIAS, CONSIDERANDO A DIVERSIDADE DE ECOSSISTEMAS E SERES VIVOS NO BRASIL: DO CONTEXTO HISTÓRICO AOS DIAS ATUAIS

ADRIANO PEREIRA PEDROSO

Florianópolis

2012

ADRIANO PEREIRA PEDROSO

O ENSINO DAS CIÊNCIAS, CONSIDERANDO A DIVERSIDADE DE ECOSSISTEMAS E SERES VIVOS NO BRASIL: DO CONTEXTO HISTÓRICO AOS DIAS ATUAIS

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Profº Drº. Arno Blankensteyn.

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2012

ADRIANO PEREIRA PEDROSO

O ENSINO DAS CIÊNCIAS, CONSIDERANDO A DIVERSIDADE DE ECOSSISTEMAS E SERES VIVOS NO BRASIL: DO CONTEXTO HISTÓRICO AOS DIAS ATUAIS

Trabalho Apresentado e aprovado pela Banca Examinadora
em ____ de _____ de 2012.

_____
Professor
Universidade Federal de Santa Catarina

_____
Professor
Universidade Federal de Santa Catarina

_____
Professor
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, pela oportunidade de estar aqui vivenciando cada momento. Aos meus pais pela coragem e incentivo que sempre me deram nos estudos, nunca desistindo de mim. A minha esposa Tatiane, pela sua paciência, compreensão. A minha filha Brunna, pela compreensão nos momentos de ausência, e ao meu professor orientador pela dedicação e perseverança.

"Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome".

MAHATMA GANDHI

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo abordar o ensino de ciências no Brasil, tanto no contexto histórico como a questão da regionalização do ensino, abordando temas como a proposta da Educação Ambiental, que tornou- se um dos grandes desafios da sociedade de um modo geral e principalmente do ensino de ciências. No entanto, raramente dá-se a ela importância que tem. Um exemplo disso, é que nos dias atuais ainda nos deparamos com um grande número de pessoas, desinformadas e também desinteressadas pelo assunto (meio ambiente), pessoas ambiciosas, com interesses pessoais e/ou profissionais, esquecendo que o meio que estão degradando é o mesmo em que vivem.

Também ter por objetivo discutir a prática pedagógica e a formação do professor docente do ensino de ciências, ressaltando a importância de práticas como aulas de campo, ou até mesmo exposição de ciências naturais, com o intuito de instigar o aluno a refletir e tornar seu aprendizado significativo.

Palavras – chave: ensino de ciências, formação de professores, exposição de ciências.

ABSTRACT

This work aims to address the teaching of science in Brazil, both in the historical context and the regionalization of education, covering topics such as the proposal of Environmental Education, which became one of the major challenges facing society in general and especially of science education. However, rarely gives to it the importance it has. An example of this is that today we are still encountering a lot of people, uninformed, uninterested in this issue (the environment), ambitious people with personal and/or professional interests, forgetting that they are degrading the environment where they live.

We also aim to discuss the teaching practice and teacher education faculty of science education, highlighting the importance of practices such as field courses, or even exposure of the natural sciences, in order to cause the student to reflect and make their learning meaningful.

Key - words: science education, teacher training, science exhibition .

SUMÁRIO

1 – Introdução 8
1.1 – Exposição de Ciências Naturais 10
1.2 – História do ensino das ciências no Brasil 19
2 – Discussão 22
3 – Resultado 24
4 – Conclusão 25
5 – Referencias 27
6 – Anexos 29

1 – INTRODUÇÃO

O ensino de ciências no Brasil, que de acordo com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) inicia-se de maneira mais especifica[1] nas series finais do Ensino Fundamental (6ª a 9ª anos) e Ensino Médio nas escolas básicas brasileiras, deve ser objeto de contínuos e intensos debates dentro e fora das escolas, para manterem-se atualizadas e, a cada dia melhorem seu papel de real formadoras de cidadãos. No ensino fundamental do primeiro segmento, os estudantes devem ser colocados em contato com o mundo natural, onde se julga serem importantes os conhecimentos pré-vividos dos alunos, mas deve-se ressaltar que a escala de percepção ainda é paisagística e sem grande aprofundamento conceitual, quanto aos processos e fenômenos naturais, um exemplo disso é a percepção das crianças em relação à chuva. Elas vêm que ela só surge do céu quando há nuvens; elas também percebem a formação de vapor durante a fervura da água; mas ainda não tem condição de perceber todas as etapas do ciclo da água.

Rosa, I. P. et al (2006 p.17), corrobora com essa afirmativa, ressaltando que aproximar os conceitos científicos dos contextos vivenciados pelos alunos facilita o processo de aprendizagem: o aluno pode estabelecer uma relação entre os diferentes conhecimentos desenvolvidos e sua realidade.

Segundo os PCN/Ciências Naturais (1998 p.119):

> Os estudantes desenvolvem em suas vivências fora da escola uma série de explicações acerca dos fenômenos naturais e dos produtos tecnológicos, que podem ter uma lógica diferente da lógica das Ciências Naturais, embora, às vezes a ela se assemelhe. De alguma forma, essas explicações satisfazem suas curiosidades e fornecem respostas às suas indagações. São elas o ponto de partida para o trabalho de construção de conhecimentos, um pressuposto da aprendizagem significativa.

Por isso, nesse nível de escolaridade ainda podem (e devem) ser utilizadas muitas estratégias lúdicas e exemplos do cotidiano regional.

[1] O ensino de ciência se inicia já na Educação Infantil e nas series iniciais, inseridos nos respectivos currículos e executados por professores deste segmento – geralmente pedagogos, não sendo esse o nosso objeto de estudo neste momento.

No contexto dos conteúdos de ciências, a partir do 6ª ano, os temas ambientais e tecnológicos tornam-se cada vez mais importantes, fazendo com que o aluno seja capaz de compreender a vida moderna. Particularmente na questão das ciências biológicas, nas áreas ambientais que tratam da diversidade dos seres vivos, há questões interessantes de serem revisitadas, especialmente no Brasil, um país com dimensões continentais e que contém amostras de vários tipos de ecossistemas que podem ser encontrados em outros países, como as savanas, florestas tropicais, manguezais, recifes de corais e extensas bacias hidrográficas.

Para as Diretrizes e Bases Curriculares da Educação Básica do Paraná (2008 p.40):

> A disciplina de Ciências tem como objeto de estudo o *conhecimento científico* que resulta da investigação da *Natureza*. Do ponto de vista científico, entende-se por *Natureza* o conjunto de elementos integradores que constitui o Universo em toda sua complexidade. Ao ser humano cabe interpretar racionalmente os fenômenos observados na *Natureza*, resultantes das relações entre elementos fundamentais como tempo, espaço, matéria, movimento, força, campo, energia e vida.

Com o processo da urbanização e da massificação da informação, somados ao papel da internet de manter-nos conectados a um computador, ocorre um lento e progressivo afastamento das pessoas do mundo natural, ou dos seres vivos. Considerando a escolaridade dos tempos atuais, muitos dos estudantes memorizam fatos, informações, geralmente de forma desconexa apenas para atender as mínimas exigências da escola, como por exemplo, seu desempenho nas avaliações, entre outros.

As dificuldades do ensino de ciências podem ser contextualizadas segundo Bizzo (1999 p. 159):

> A atual Constituição Federal, de 1988, trata da competência privada da União para legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional (Art.22, XXIV), "de sua função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios".

1.1 – EXPOSIÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Durante as etapas de desenvolvimento da disciplina de Zoologia de Invertebrados II, quando se iniciou as análises de materiais biológicos coletados no litoral catarinense, mais precisamente no município de Florianópolis – SC como (bolachas e estrelas do mar, camarões, siris, sipunculos, mexilhões e lulas, etc.) que foram doados ao Polo - UAB-EAD Pato Branco PR, para atividades de laboratório exigidas pela disciplina com identificação morfológica destes animais. Pensou-se também no potencial, de utiliza-los para eventos onde a comunidade do entorno do polo também tivesse oportunidade de ter contato com esse conhecimento, vindo de outra região.

O que ocorreu nesse momento foi levantar a questão central, que era como ensinar zoologia e botânica marinhas em localidades longe do mar? Foi expandi-la para a dimensão continental do Brasil e tentar discutir esse assunto para quem sabe auxiliar para a educação de ciências e sobre os seres vivos e ecologia no Brasil como um todo.

A partir deste contexto, surgiu a ideia da Exposição de Ciências Naturais (ECN), onde alunos do referido curso de Ciências Biológicas, fomentaram a ideia da ECN junto ao professor da Disciplina Dr. Arno Blankensteyn, que incentivou os acadêmicos ressaltando a importância não somente para os visitantes da ECN, mas também aos acadêmicos envolvidos no projeto, pois, junto com a ECN, haveria um grande ganho de conhecimento, principalmente no convívio com os alunos.

Deve-se ressaltar que as ECN apresentam alto potencial didático pelas estimulações que geram principalmente no que diz respeito ao enriquecimento dos conteúdos curriculares dos alunos, destacando principalmente a questão educação ambiental, pois a partir dai, é possível levar essas informações para dentro dos lares dos estudantes e com isto, amplificar as informações transmitidas na ECN, evitando muitas vezes a propagação de doenças como é o caso da dengue em nossa região.

Com essa experiência vivenciada, percebeu-se um momento único em nossa região, algo que certamente marcou a vida como docente dos acadêmicos participantes, e também das pessoas que puderam visitar a ECN promovida pelos acadêmicos da primeira turma do

curso de Licenciatura em Ciências Biológicas Ead da UFSC – Polo Pato Branco – Pr., e participação de alguns acadêmicos da reedição deste curso no referido polo.

Após meses de preparo, confeccionando *banners*, coletando materiais vivos que foram fixados, além de taxidermizados; organização do espaço da ECN, convidou-se a rede municipal e estadual de ensino do município de Pato Branco e cidades lindeiras, à visitar a Exposição de Ciências Naturais, que ocorreu do dia 21 à 25 de Novembro de 2011, no espaço cedido pela prefeitura de Pato Branco, no parque de exposição, onde pode-se contar com um amplo espaço para expor os *banners* e animais.

A feira tinha como principais objetivos, instigar a curiosidade sobre os animais e ecossistemas além da importância da preservação ambiental sendo que, as espécies, seja ela fauna ou flora, dependem da preservação da água e os ecossistemas. Assim, a ECN foi composta por *banners,* animais e plantas, sendo algumas vivas, outras fixadas, entre outros.

Outro ponto muito importante foi o contato dos visitantes com espécies que não fazem parte de nossa região, como animais marinhos, o que desperta muito o interesse dos visitantes, pois muitos nunca sequer conheceram o litoral, muito menos as espécies deste ambiente.

A ECN foi organizada em torno de conteúdos com três Eixos Pedagógicos norteadores:

Primeiro eixo pedagógico introdutório baseou-se na história geológica da Terra e origem dos seres vivos. Contando coma apresentação de fósseis originais e réplicas, com *banners* e propiciava o entendimento da origem histórica dos grupos de seres vivos, com ênfase na fauna Ediacara e Explosão Cambriana de Diversidade Marinha, em sequencia a evolução das células procarióticas e eucarióticas; os protistas, com a origem dos seres multicelulares e levando à origem e diversidade dos eumetazoários.

Segundo eixo: voltado à conservação dos recursos hídricos baseado na necessidade de fazer a reciclagem dos lixos.

Esse eixo apresentou uma amostra de material biológico vivo, a vermicompostagem, como minhocas, tatuzinhos de jardim e lesmas diversas. Todos esses animais mostram alguns desenhos anatômicos básicos dos invertebrados e que podem ser

estudados então a partir da visualização dos animais vivos e vivência de testes, de texturas e formas de vários esqueletos. O Discurso que acompanha esse eixo pedagógico é que as águas de lençóis freáticos estão sendo contaminadas pelos lixões e chamados aterros sanitários. Deve ser exercitada permanentemente a ideia de reciclagem, reutilização e utilização racional de recursos naturais, também industriais e de energia e água potável.

Terceiro eixo: na conservação dos recursos hídricos especialmente rios, lagos e mares para a manutenção do plancton marinho.

Neste eixo apresentava-se uma amostra de plâncton marinho (coletado na Baía Norte com rede cônica com 200 cm de comprimento e boca com diâmetro de 40 cm; malha da rede 0,33 mm) que mostrava, em placa de vidro com uso de microscópio estereoscópico, que os microcrustáceos COPÉPODOS são dominantes como organismos filtradores do fitoplâncton, que são os principais seres autótrofos dos mares e oceano. Este é um eixo pedagógico central para todos–os seres vivos - pois todos precisam da água, em maior ou menor grau de dependência

Outro fato histórico fundamental demonstra que a vida surgiu no meio aquático e devido à constatação de que a manutenção dos ecossistemas e das comunidades biológicas na Terra dependem da boa qualidade da água.

Consideraram-se 3 grandes ambientes dominantes da biosfera:

I. ambientes marinhos

II. ambientes de água doce - rios e lagos

III. ambientes terrestres

Ao adentrar a ECN, observava-se o primeiro espaço que era intitulado “a linha do tempo”, composta por *banners* e também peças arqueológicas, sendo algumas réplicas, outras originais , que demostravam as grandes extinções ocorridas ao longo do tempo na Terra, e a evolução das espécies.

, Era possível perceber a curiosidade dos visitantes, ao ingressarem na exposição onde eram conduzidos em pequenos grupos por acadêmicos ali chamados de monitores,

estes por sua vez estavam preparados para explicar os *banners* e mostrar os animais ali expostos, além de sanar dúvidas.

Após entrar no pavilhão principal, os visitantes contavam com 39 *banners* dispostos dos seres mais simples aos mais complexos:

Origem da Célula Procariótica;

Diversidade de Protistas;

Reino Animal – Origem dos Animais Multicelulares;

O Reino dos Seres Vivos (Os Cinco Reinos, Embrioliogia, etc);

Filo Poríferos;

Filo Cnidários;

Filo Ctenóforos;

Filo Plateomintos;

Os Moluscos;

Vermes Celomados – Sipúnculos, equiúros e Anelídeos poliquetas;

Os Panartrópodos – Artrópodos mais tardígrados e onicóforos;

Os Artrópodos – Subfilo Quelicerados;

Os Artrópodos – Subfilo Crustáceos;

Os Artrópodos – Subfilo Hexápodos;

Os Artrópodos – Subfilo Miriapódos: Quilopodos e Diplópodos;

Vários filos de animais microscópicos (Kinorrincos, priapulidos, gastrótricos e loriciferos e, os rotíferos);

Filo Nematóides;

Os Lofoforados – Filo Briozoários;

Filo Equinodermados;

Filo Hemicordados;

Filo Cordados – Subfilo Urocordados;

Filo Cordados – Subfilo Cefalocordados;

Introdução aos Vertebrados;

Subfilo Vertebrados – Peixes cartilaginosos e peixes ósseos;

Subfilo Vertebrados – Classe Anfíbios;

Filo Cordados – Os Répteis

Filo Chordata – Classe Aves;

Filo Chordata – Classe Mamíferos;

Reino das Plantas/ Reino dos Fungos;

As Macroalgas e Plantas Aquáticas;

Reino das Plantas – Briófitas e Pteridófitas;

As Plantas Vasculares – Gimnospermas;

As Angiospermas ou Antófitas – Vegetais com flores;

Ecossistemas Pelágicos: Costeiros, costeiros com ressurgências e oceanos;

Fotossíntese e Produtores Primários X Cadeias Alimentares – Marinhas X terrestres;

Ecossistemas e Recursos Naturais Marinhos;

Ecossistemas de Regiões Entre Marés;

Ecossistemas de Água Doce: Rios e Lagos;

Biomas Terrestres.

Após visitar os diversos tipos de animais e plantas, os visitantes eram conduzidos ao centro desta sala, onde poderiam observavam bandejas. Estas bandejas continham terra, folhas, material em decomposição, lesmas, minhocas, tatuzinhos de jardim e planárias.

Com estas bandejas, era possível observar como em um pequeno espaço de terra, havia uma diversidade de vida e, que em seus quintais, provavelmente também existia boa parte destes animais.

Ali, abordava-se a questão de separar o lixo doméstico que cada um produz em casa, demostrando-se que os restos de comida, ou seja, material orgânico serve de alimento a estes animais, que fazem a compostagem desses resíduos, fazendo com que aquilo que era lixo, ou resto de alimento, torne-se adubo.

Aqui se encerra a descrição da ECN

A ausência de atividades multidisciplinares como por exemplo ECN no cotidiano escolar, como exemplo citado, pode ser um reflexo da formação dos professores, ou até mesmo, da metodologia de ensino e/ou da forma avaliativa adotada por eles durante as aulas, ou mesmo de uma longa história de políticas públicas progressivamente menos comprometidas com patrocinar efetivamente o ensino básico; haja vista a repetição do problema crônico, as greves dos professores do ensino básico para brigar por salários mais dignos, pela importância que tem na sociedade.

Para Pires (2007 p. 01), “Muito docentes entendem a avaliação apenas como um instrumento que avalia o aluno no fim de um processo. Isso é o resultado de uma formação empobrecida sobre o assunto, que conduz a prática educativa a um desconhecimento sobre como avaliar o aluno”.

O professor deve ter em mente que o aluno é o centro do processo de ensino aprendizagem, valorizando-os e estimulando-os a criar, a discutir, a questionar sobre o mundo que os cerca. O conhecimento quando abordado de forma adequada pelo professor, permite ao aluno tornar esse conhecimento significativo. Tratando especificamente do ensino de ciências e biologia, para aqueles conteúdos que tratam da diversidade dos seres vivos, esta visão construtivista torna-se ainda mais essencial. Para Rocha, Silva e Lira (2010 p. 04):

> O ensino de Ciências e Biologia não se concentra somente na descrição de fenômenos e reprodução de termos científicos, ele também abriga uma função disseminadora do conhecimento científico, agregando valor significativo a esse conhecimento para que os alunos se sintam curiosos a aprender sobre ele e desenvolvam habilidades e competências para utilizarem esses saberes na solução de problemas que os envolvam e envolvam outras formas de vida. O intuito é que o aluno parta de uma visão ingênua e limitada pra uma visão sistêmica da natureza e de sua responsabilidade sobre ela.

Entretanto as dimensões continentais do Brasil dificultam, tanto para o professor quanto para o aluno, compreender esta natureza. Esta é uma questão que cabe principalmente aos professores resolverem, através do uso de exemplos de seres vivos ou demonstração de ecossistemas e processos naturais de sua região, para complementar os conteúdos curriculares propostos nos livros didáticos.Assim, um professor de ciências das séries finais do ensino fundamental e ensino médio de alguma cidade litorânea nordestina, terá um conjunto de exemplos dos grupos de seres vivos à sua mão para usar como material didático complementar ou mesmo principal; Um professor, dessa mesma situação, de alguma cidade amazônica ribeirinha, terá outro conjunto de exemplos de seres vivos para lhe auxiliar no ensino de ciências. E um professor de cidades do sul do Brasil, litorânea ou do interior (de região de planalto) terão outross espécimes de seres vivos para trabalhar exemplos da diversidade biológica, que os livros didáticos tratam.

A diversidade biológica que se cita, é um dos conteúdos abordados na disciplina de ciências e biologia, durante boa parte do aprendizado. Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná (2008 p.67):

> [...] todos os conteúdos básicos, apresentados nos conteúdos estruturantes, são essenciais na disciplina de Ciências. No Plano de Trabalho Docente esses conteúdos básicos devem ser desdobrados em conteúdos específicos a serem abordados pelos professores de Ciências em função de interesses regionais e do avanço na produção do conhecimento científico.

Apesar de a regionalização do ensino de ciências e biologia ser citadas inclusive nas diretrizes curriculares do Paraná, muitas vezes ela não é praticada pelos professores. Isto implica na falta de compreensão pelo aluno sobre a ciência e o meio ambiente ao qual faz parte, deixando de utilizá-lo de forma consciente. Com isto, é possível perceber que o

professor de ciências ao longo do processo educacional deve transmitir para o aluno habilidades e conhecimentos que o auxiliem na alfabetização cientifica, bem como conhecimentos sobre habitats e espécies que os cercam. Isto deve ocorrer em um processo contínuo no ensino das ciências naturais, independentemente do nível escolar no qual se encontrem os alunos, pois com o conhecimento dos diferentes ecossistemas, também em escala geográfica maior, o professor conseguirá, muitas vezes, tornar a aula mais atrativa, trazendo a esta, significado no contexto regional e nacional (porque não continental pelo tamanho do Brasil).

as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná (2008 p.44) apud REALE e ANTISERI, 2005:

> Modelo construído a partir de observações realizadas diretamente sobre os fenômenos da *Natureza* permitiram ao ser humano afastar-se do *mythos* e aproximar-se da *physis*. Com a tradição grega, especificamente com os filósofos jônicos, a ocorrência desses fenômenos passou a ser entendida como um princípio único e dinamizador (elementos água, ar, terra e fogo) presente na *Natureza*, causa de todas as coisas que existem.

Através do modo como os seres humanos percebem, identificam, categorizam e classificam o mundo natural, deixam marcas que causam influências no modo como eles pensam, atuam e expressam suas emoções e se relacionam com os animais e, que por meio destas percepções ambientais, que é diferente entre uma criança e um adulto, mas que, no entanto, dá a ambos, elementos para compreender o mundo conforme suas experiências.

Dentro deste contexto, fica uma dúvida a se observar, se há ausência de estudos de espécies da região? Pois a ausência do mesmo implica na vulnerabilidade desses animais, principalmente pelo temor dos animais como exemplo das cobras, ou os que se tornam alvo de caça, ou até mesmo pela destruição dos seus habitats.

Ainda segundo Bizzo (1998 p. 47-63):

> O professor de ciências deve ter, além de domínio dos conteúdos científicos, conhecimentos sobre a prática pedagógica, a metodologia geral, a psicologia da educação e o currículo. Ele deve conhecer os alunos

> e as características da comunidade em que está localizada a escola, envolvendo todos esses fatores nas suas aulas.

Analisando o ensino de ciências e biologia por este lado, pode-se observar a importância da educação ambiental nos dias atuais, sendo que esta educação ambiental é uma prática que auxilia na formação dos indivíduos em cidadania e de valores morais e éticos, seja ele individual ou coletivo, para que estes cidadãos tenham consciência desde o local onde ele vive e do planeta como um todo, pois só assim, podem ter consciência sobre como tratar o ambiente, não sendo somente um mero explorador dos recursos naturais.

Segundo Dias apud Marinho e Cerqueira (2011 p. 156) "é evidente a importância de se educar os futuros cidadãos, para que se possa agir de forma responsável, com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente para o futuro".

Carvalho apud Marinho e Cerqueira (2011 p. 156) colabora com essa afirmativa, dizendo que:

> [...]a educação ambiental deve ser uma atividade contínua, voltada para a participação social, e solução de problemas ambientais, levando o aluno a ação e reflexão, visando à mudança de valores, atitudes e comportamentos sociais, assim há uma necessidade na mudança de comportamento da população.

No cenário ambiental atual de mudanças climáticas, para situações ainda pouco previsíveis, mas já com tendências documentadas com dados cada vez mais confiáveis, como citados pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, é possível observar projeções nada agradáveis ao planeta, com crescimento populacional, como de poluição e degradação do meio ambiente. Com isto, se percebe que o desafio da área das ciências biológicas é grande para colaborar com desenvolvimento social, para ser compatível com o crescimento econômico.

Através desde trabalho, levantam-se questões relacionadas à forma com que se trabalham os seres vivos nas diversas regiões do Brasil, com enfoque principal sobre as regionalizações, pois como é de conhecimento de todos, que o Brasil é um país de muita diversidade, mas também de muita desigualdade e como são tratadas estas diferenças.

1.2 – HISTÓRIAS DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NO BRASIL

O ensino de ciências biológicas no Brasil está diretamente relacionado com a participação de Dominico Agostino Vandelli, contratado em 1764 pelo Marques de Pombal, para participar da reforma educacional ocorrida após a expulsão dos jesuítas. Dominico indicou Alexandre Rodrigues Ferreira para estudar alguns biomas brasileiros, coletando espécimes e remetendo-os para Portugal. Infelizmente, devido a conturbações políticas e a demora no estudo dessas espécies pelos portugueses, fez com que muitas destes exemplares fossem tomados pelos franceses, o que causou grande atraso no desenvolvimento desse estudo(.)

No inicio do século XX, o professor Mello Leitão publicou uma série de livros considerados um marco para o ensino das ciências biológicas no Brasil, pois, procurava corrigir erros cometidos pelos manuais de ensino franceses, largamente utilizados naquela época, que eram baseados na natureza da África, Ásia e Oceania. ref

Somando-se a este problema, o Brasil era bastante carente com relação à pesquisa cientifica e até mesmo com relação a publicações nacionais, principalmente pela pouca infra-estrutura gráfica.

No ano de 1918 foi fundada a Sociedade Eugênica de São Paulo, tendo como presidente o Dr. Renato Kehl, que mais a frente se destacaria na proposta de uma nova pedagogia. A Sociedade Eugênica de São Paulo juntamente com a Liga Pró-Saneamento do Brasil, patrocinou a edição do livro de Monteiro Lobato chamado "*Problema Vital*". ref

A partir de 1920, a eugenia saiu da teoria, passando a ser norte na implementação de políticas públicas que promoveram uma onda de esterilizações em massa, ocorrendo na maioria dos países ditos desenvolvidos. Segundo dados revelados recentemente, dezenas de milhares de pessoas em diversos países foram esterilizadas. ref

No Brasil, entretanto, a eugenia não foi adotada politicamente. Assim, até a década de 1960 o ensino de Genética e Evolução, não sofreu pressão de grupos religioso fundamentalistas, pois, tinha como justificativa a área da saúde e também era estudada nos cursos de formação de professores.

O ensino de ciências e biologia no Brasil começou a se modificar na era Vargas, com o surgimento da disciplina Biologia Educacional, concomitantemente à publicação do livro Biologia Educacional, escrito pelo professor Almeida Júnior. O livro abordava estudo da Evolução, Genética, Fisiologia, Inteligência, herança e caracterização racial, Eugenia e Eutecnia.ref

A partir daí, o estudo da biologia foi modernizado, mudando para uma nova pedagogia, chamada de científica e experimental, deixando de lado as velhas praticas pedagógicas dos exercícios de imitação e repetição.

Na década de 60, as Ciências Biológicas tornam-se mais especializadas nas universidades, tomando lugar do curso de História Natural. A preocupação com a formação dos professores passa a ser específica. Segundo Bizzo (1999 p. 152):

> A formação de professores em área multidisciplinar, como é o caso das Ciências Biológicas, irá trazer dificuldades adicionais, em especial a partir da reforma universitária de 1968, com a Lei 5.692, de 1971, e a normatização que lhe seguiu, visando a formação de professores para o I e II Graus. Hoje o ensino de ciências biológicas, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, se ressente das deficiências introduzidas pelo modelo de formação daquela época, o qual leis e normas posteriores não modificaram essencialmente.

Apesar das atualidades e divulgações científicas que ocorriam, estas causavam pouco impacto na biologia ensinada nas escolas. Com a adoção do vestibular como forma de acesso ao Ensino Superior obteve-se grande força normativa em relação ao conteúdo e à forma do ensino das disciplinas científicas. Os próprios órgãos responsáveis pelos exames vestibulares editam conteúdos programáticos, que são restritos a conteúdos conceituais. Eles ainda não mantêm nenhuma relação com a educação básica dos sistemas públicos.

Com isso, surgiram os cursinhos pré-vestibulares, que, segundo Bizzo (1999 p. 153) são “ligados a conteúdos programáticos muito extensos, baseados na memorização, e que exigem pouca vivência do método científico e quase nenhum trabalho cooperativo”.

Então, os conteúdos e métodos educativos no Ensino Médio, ficou a critério do monopólio dos exames vestibulares. Assim, nos dias atuais, a educação básica e o ensino

médio, ainda é um espaço de preparação para o vestibular, principalmente pela demanda específica da população das camadas médias, que almejam um curso superior de qualidade.

2 – DISCUSSÃO

Um ponto que se destaca como positivo, nesta proposta, parte dela ser diferente de um estudo da ciência, que não tem levado em conta a característica essencial da construção dos conceitos e de sua ressignificação, pois no ensino tradicional os alunos crêem que compreendem o conceito, porém falta a eles compreender o que foi preciso construir (ou renunciar) para que o conceito adquirisse sentido.

Porém esses obstáculos não são superados facilmente, pois este está ligado a resistências de regressões intelectuais, do que esta dentro de um sistema de pensamento. É impossível pensar obstáculo sem pensar em sua relação com as representações ou concepções que os alunos trazem consigo. Não só porque estes pensam de maneira diferente, mas porque têm necessidade de manter o seu sistema de pensamento, neste ponto de resistência é importante o professor situar seu arcabouço de ações pedagógicas, elaborando estratégias que efetivamente contribuam na superação destes obstáculos e as quais o professor tenha consistência epistemológica e compreensão da intencionalidade pedagógica do que se propõem a ensinar.

Um dos maiores desafios de toda a estrutura educacional é o processo de formação de professores, em todos os seus níveis, sendo esse ponto uma das maiores lacunas atual de nosso sistema educacional e objeto de estudo e discussão das instâncias competentes, que envolvem principalmente as universidades e sistemas de ensino (secretarias) no caráter inicial e/ou continuado da formação de professores. ref

No Brasil, a questão da ciência na educação é relativamente recente, como na maioria dos países ocidentais em desenvolvimento, se iniciou a partir de década de cinquenta do séclo passado, especialmente com a rápida evolução científica que pode ser sintetizada pelo lançamento dos Sputnik (corrida espacial), sendo posteriormente degenerada durante o regime ditatorial, até no final da década de 70, iniciar um lento e gradual processo de recuperação que dura até os dias atuais. Neste processo há inúmeros aspectos que trazem à tona a complexidade deste processo que se pode relacionar de duas principais formas.

A Primeira se refere às próprias concepções epistemológicas da ciência, que passou por várias transformações, ou melhor, contribuições neste período, como por exemplo as

propostas por Kuhn (1975) entre outros. A segunda se refere às evoluções e discussões da própria área da educação que sempre acabam também afetando esse processo, como exemplo as promovidas por Piaget (1973), entre outros educadoresOutro fato a ser explicitado de grande relevância para a formação de professores, é que começa a nascer um campo específico de discussões pedagógicas vinculadas ao aumento da importância da área das ciências, como por exemplo, as aulas de física, química,... que deixam de ser de cursos específicos para se inserirem em praticamente todo o ensino secundário além da própria educação básica Incluir a referencia que estabelece essa mudança.., Esse campo é denominado de maneira geral como didática das ciências, ganhando autonomia e credibilidade.A formação de professores com o aumento da necessidade quantitativa de profissionais, em um primeiro momento delegou ao professor um papel secundário, tanto na expectativa dos sistemas de ensino – que necessitavam atender a demanda de um ensino público barato – quanto das próprias universidades os autores enfatizavam o poder externo dos especialistas. Desse momento há reflexos até os dias atuais, acrescidos das novas demandas de uma sociedade globalizada, aproximação do conhecimento científico, o movimento de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e a evolução dos conhecimentos e a própria discussão metodológica do ensino em ciência, como a sugerida pela proposta do professor reflexivo e pesquisador de sua própria prática, conceitos bastante difundidos e ampliados por autores como Nóvoa (1999), Tardif (2002) e Perrenoud (2005).

3 – RESULTADO

Se não houve um questionário entregue aos visitantes (ou participantes) após a visita à ECN no qual fossem respondidas perguntas objetivamente elaboradas para coleta de dados a serem analisados, o autor deve esclarecer que relata opiniões colhidas informalmente e as opiniões expressas em papel por um grupo de determinada faixa de escolaridade ao qual se pediu a opinião geral, por escrito, sobre a exposição.

A outra parte do trabalho que deveria ter seus resultados apresentados seria o levantamento histórico de ensino de ciências no Brasil em um período determinado, por exemplo um linha do tempo com os fatos mais marcantes levantados pelo autor que sejam, segundo seu ponto de vista, marcos que determinaram o rumo que o ensino de ciências seguiu ao longo do período analisado.

Um dos retornos que se destaca na Exposição de Ciências Naturais, esta diretamente relacionada aos comentários tecidos durante a exposição e que se pôde ouvir, como exemplo:

"E eu achava que ciências era uma coisa chata".

"Nossa, isso aqui é muito legal, quanta coisa eu não sabia".

Percebeu-se o interesse e o fascínio que os visitantes tinham, principalmente com relação aos alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, onde se pediu aos mesmos que escrevessem o que tinham achado da ECN e, aqui se descreve alguns relatos:

"Gostei de conhecer as espécies de animais como os tubarões as raias e gostei também de ver na lupa os bichinhos. As estrelas do mar, a biodiversidade de animais, também o ouriço do mar e outras coisas".

"Lá na exposição de ciências foi muito legal, conheci bichos que eu não conhecia. Conheci suas funções, tinha plantas que nós já conhecíamos. Gostei daquele tablete de expor que tinha bichos de todos os tipos. Gostei daquele papagaio empalhado de palha e todos os outros bichos".

"Eu gostei de tudo, mais gostei mais dos animais mortos e empalhados, pois adoro animais. Aprendi várias coisas da onde vêm os homens e também olhei a água na lupa".

“Eu achei muito legal os bichos que eram quase vivos mais estavam empalhado, o polvo, as águas vivas, os animais tipo o tucano e jacaré, os olhos do jacaré era de bola de gude, por que quando matam os animais, os olhos murcham e, tinha uma caixa cheio de insetos e fósseis tipo crânio de dinossauros. Eu achei importante por que a gente pode desenvolver mais na matéria de ciências e história”.

4 – CONCLUSÃO

Exemplos de como os citados nos comentários dos alunos que visitaram a ECN, descrevem vários animais observados na exposição, mesmo os que estão em seu convívio, aos que jamais chegaram perto, dando a percepção que o contato com os animais ali expostos, assim como a observados em práticas no ambiente em que vivemos, ou seja, regionalizados, nos faz fixar melhor os conteúdos de ciências inserindo-nos como parte da natureza.

Percebe-se através do desenvolvimento deste TCC, na fala dos pesquisadores e somado às experiências de professor iniciante, que o ensino muitas vezes é processado como se a ciência fosse exata e linear. Sabe-se que na maioria das vezes, isso não acontece, pois, a produção do conhecimento não se dá de forma linear, fato que se procura destacar na rápida revisão histórica do ensino da ciência, realizada. Porém, uma das consequências para a educação, desta forma de encarar o ensino, acentua o que Bachelard (1996) chama de obstáculo epistemológico. Segundo Astolfi (1995) os conceitos ensinados deixam de estar vivos quando perdeM sua função epistemológica, original, seu caráter problemático. Caráter este esquecido e hoje encarado na maioria dos âmbitos educacionais como memorização, fazendo com que os alunos não percebam a utilidade do saber, ou ainda, o problema que deu origem a este saber. Para ele, o ensino de uma disciplina não deve ser reduzido a uma exposição restrita de suas etapas históricas, porém as condições em que estes conceitos foram criados podem ser úteis nos ambientes de ensino. Tentou-se conciliar essa perspectiva de ensino, através da proposição da exposição de Ciências Naturais.

Percebe-se que essa proposta foi extremamente valida, fato que se pode corroborar com os depoimentos de alunos participantes, a empolgação dos mesmos e com o fato da proposição da mesma ser coerente com nosso referencial teórico, pois como se sabe, todo ensino pressupõem a reconstrução e ressignificação do saber. Desta forma, as etapas históricas podem servir para examinar as progressões didáticas e o índice de progresso das dificuldades dos alunos e a contextualização a contribuição para a fixação dos conteúdos. Sem isto – que acarretaria na falta da dimensão epistemológica do saber – o ensino torna-se sem sentido para o aluno. Acredita-se que esta dimensão epistemológica pode conduzir a uma análise mais precisa das dificuldades de ensino e das práticas pedagógicas, pois tem um caráter de problematização. Afinal, é preciso lembrar que os alunos possuem sistemas

explicativos diferentes, logo os conceitos científicos precisam ser acomodados de maneira diferente.

Acredita-se que ao pensar nos aspectos da historicidade e ao destacar a importância da contextualização, com o enfoque dos animais pertencentes ao ambiente próximo e significativo dos alunos, contribui de forma decisiva para a formação de docente no ensino de ciências. Portanto, acredita-se no valor desta perspectiva neste sentido, tendo em vista o atual quadro de formação dos professores de ciência.

Percebe-se a necessidade de uma série de conciliações, as demandas divergentes dos variados campos, pois as autoridades educacionais desejam tempo reduzido, a academia o aprofundamento científico, didático e cultural e as escolas a capacidade de enfrentar as dificuldades e complexidades que existem na pratica docente, acrescido ainda da necessidade de adequar e implantar as diretrizes curriculares nacionais, entre outros pontos, transmite a clareza da complexidade da questão da formação do professor, além da afirmativa da impossibilidade dar conta de todas essas demandas na atual conjuntura de formação dos professores. Neste cenário quais são então as perspectivas?, Compreende-se que há a necessidade de um trabalho cooperativo de todas as instâncias, e investimento sistemático) na formação continuada, mas não como réplica do processo inicial, mas na forma de grupos operativos, que exercitem a autonomia, onde o professor esteja mais consciente da necessidade de auto-superação e da necessidade da colaboração de todas as instâncias envolvidas.

5 – REFERÊNCIAS

Abílio F. J. P. Florentino H. S. Ruffo T. L. M**. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba.** Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 5, n. 1 – pp. 171-193, 2010. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/revipeafiles/revipeav5n1a8.pdf. Acesso em: 13/08/2011.

ASTOLFI, J.P. – Didática da Ciências. São Paulo. Ed.Papirus. 1995.

Sacristán, J. G. **Compreender e transformar o ensino/** J. Gimeno Sacristtán e A. I. Pérez Gómez; tradução Ernani F. da Fonseca Rosa – 4. Ed. – Artmed, 1998.

BACHELARD, G. **Ensaio sobre o conhecimento aproximado**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

_____ **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto.1996, 2ª reimpressão.

Bizzo, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Artica, 1998.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1997.136p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf.> Acesso em: 15/04/2011.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf.> Acesso em: 15/04/2011.

Brasil, **INPE** - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, **CPTEC** - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Maio de 2012. Disponível em: <http://www7.cptec.inpe.br/noticias/noticia/21330> Acesso em: 05/05/2012.

Cerqueira M. B. e Marinho V. S. **A Educação Ambiental num colégio público estadual no núcleo ferroviário, Salvador-BA.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. 26, janeiro a junho de 2011. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol26/art12v26.pdf>. Acesso em: 01/09/2011.

Kuhn, T. S. ***A Estrutura das Revoluções Ciêntíficas***. São Paulo: Perspectiva, 1975.

Linsingen, L. V. **Metodologia de ensino de ciências e biologia**. Florianópolis: Biologia/EaD/UFSC, 2010.

NÓVOA, Antonio. Profissão professor. NÓVOA, A. (org.). **Profissão professor**. 2 ed. Porto: Porto Editora, 1999.

Paraná. **Diretrizes curriculares da educação básica Ciências:** Paraná 2008. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/out_2009/ciencias.pdf. Acesso em: 15/02/2012.

PERRENOUD, P. Escola e cidadania: o papel da escola na formação para a democracia. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação**? Rio de Janeiro, Olympio – Unesco, 1973.

Pires, T. O. **Concepções sobre avaliação.** Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva (FAIT). São Paulo 2007. Disponível em: <http://www.fait.edu.br/revistas/sociais/1semestre07/08.pdf. Acesso em: 10/02/2012>.

Rocha, L. B., Silva, R. P., Lira, L.T.O. **Percepção dos educandos de uma escola pública estadual do Recife - PE sobre o ensino de ciências e biologia.** Eixo Temático 3 – Currículo, Ensino, Aprendizagem e Avaliação. III Encontro pesquisa educacional em Pernambuco – FUNDAJ. Pernambuco, 2010. Disponivel em: http://www.epepe.com.br/posteres/eixo_3/percepcao_dos_educandos.pdf Acesso em: 10/02/2012.

Rodrigues, C. **Educação infantil e educação ambiental: Um encontro das abordagens teóricas com a prática educativa**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. 26, janeiro a junho de 2011. Disponível em: http://www.remea.furg.br/edicoes/vol26/art13v26.pdf. Acesso em: 29/08/2011.

Rosa, I.P, et al. **Humanizando o ensino de Ciências: com jogos e oficinas psicopedagógicos sobre seres microscópicos**. São Paulo: Vetor, 2006.

TARDIF, M. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. 2a edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

ANEXOS

PREPARAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Fonte: Arno Blankensteyn, 2011.

Fonte: Arno Blankensteyn, 2011. Entrada da Exposição de Ciências Naturais.

Fonte: Arno Blankensteyn, 2011.

Fonte: Arno Blankensteyn, 2011.

EXPOSIÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.

Fonte: Adriano P. Pedroso. Novembro de 2011.