

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO AMAZÔNICO

COMPUTER SCIENCE IN THE EDUCATION AND THE EDUCATION OF NATURAL SCIENCES: CONTRIBUTIONS FOR THE AMBIENT EDUCATION IN THE AMAZON CONTEXT

Rosa Eulália Vital da Silva ¹

Elizabeth da Conceição Santos ²

Universidade do Estado do Amazonas, UEA, Amazonas, Brasil

1. Universidade do Estado do Amazonas / Escola Normal Superior / ulbrarosa@yahoo.com.br.
2. Universidade do Estado do Amazonas / Escola Normal Superior / elizabeth-santos@uol.com.br

Resumo

A utilização da informática no campo educacional é uma das questões que envolvem a educação na contemporaneidade, partindo desta afirmação a problemática deste estudo consistiu na utilização da informática na educação, como recurso didático-pedagógico na Educação Ambiental, de 6° ao 9° do Ensino Fundamental, para permitir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, tendo como público pesquisado professores que atuam nos municípios de Manaus, Urucara, Nhamundá e Itacoatiara, pertencentes ao Estado do Amazonas, tendo como objetivo norteador propor programa educacional denominado de RCI/EC (Rede de Comunicação Interativa no Ensino de Ciências Naturais) mediada pela utilização do computador tendo como suporte tecnológico a internet, como recurso didático-pedagógico para o Ensino de Ciências Naturais de modo a contribuir com a Educação Ambiental para o entendimento da complexidade da realidade no contexto amazônico. Para isso apresentou como metodologia a pesquisa qualitativa, permitindo considerar as experiências do ponto de vista dos sujeitos, estabelecendo um diálogo e uma abordagem que não é neutra.

Palavra-chave: Ensino de Ciências, Educação Ambiental, Informática na Educação

Abstract

The use of computer science in the educational field is one of the questions that involve the education in the modernity, breaking of this affirmation the problematic one of this study it consisted of the use of computer science in the education, as didactic-pedagogical resource in the Ambient Education, of 6° to 9° of Basic Ensino, to allow a significant learning on the part of the pupils, having as public searched professors who act in the cities of Manaus, Urucara, Nhamundá and Itacoatiara, pertaining to the State of Amazon, having as objective to consider called educational program of RCI/EC (Net of Interactive Communication in Education of Natural Science) mediated by the use of the computer having as technological support the Internet, as didactic-pedagogical resource for Education of Natural Science in order to contribute with the Ambient Education for the agreement of the complexity of the reality in the Amazon context. For this the qualitative research presented as methodology, allowing to consider the experiences of the point of view of the citizens, being established a dialogue and a boarding that is not neutral

Key Words: Education of Sciences, Ambient Education, Computer science in the Education

Introdução

A tecnologia envolve a todos, visto que é resultado da produção cultural, e se faz presente na história da humanidade. A escola por estar inserida no contexto mais amplo começa a receber investimentos significativos em tecnologias telemáticas de alta velocidade para conectar alunos e professores seja no ensino presencial ou no ensino a distância. Isso gera, como em outras épocas, uma expectativa de que as novas tecnologias trarão soluções rápidas para mudar a educação. Sua presença é cada vez maior nos espaços educacionais e são grandes os projetos de informatização desses sistemas por meio da colocação de computadores e recursos multimídias

A presença das tecnologias em nossa sociedade constitui a primeira base para que haja necessidade de sua presença na escola. A partir dos anos 60, o Brasil iniciou o uso das tecnologias como fator de modernização na prática pedagógica e solução dos problemas de ensino. A utilização de tecnologias na escola e na sala de aula impulsiona a abertura desses espaços ao mundo e ao contexto, permite articular a situação global e local, sem, contudo abandonar o universo de conhecimentos acumulados ao longo do desenvolvimento da humanidade. Tecnologia e conhecimentos integram-se para produzir novos conhecimentos que permitam compreender as problemáticas atuais e desenvolver projetos, em busca de alternativas para a transformação do cotidiano e a construção da cidadania.

São pontos colocados em discussão e a escola como instituição criada para ser espaço de construção e transmissão do conhecimento deve estar preparada para atender as expectativas da sociedade, surgindo a necessidade de adequar seu ensino a este novo cenário, em que as tecnologias são cada vez mais presentes no cotidiano, são computadores, celulares, MP3, multimídias, que são frutos do avanço da ciência transformados em produtos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem, pois fazem parte da vida dos alunos e dos professores. Assim, como o ensino deve estar situado a partir do contexto em que cada grupo social está inserido, seria um erro negar a utilização dessas tecnologias no exercício do ensino pelos professores.

No entanto, a realidade educacional mostra um ensino de ciências ainda livresco, que valoriza a memorização e a repetição de fórmulas, que não estimula o aluno para interagir no processo de ensino e aprendizagem, pois o conhecimento conforme é apresentado pelos professores constitui-se como algo pronto, acabado, sem conexão com a realidade cotidiana do aluno. Apesar da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 propor uma renovação das práticas de ensino, de forma criativa e crítica diante da realidade social brasileira. Por outro lado, professores preocupados com a responsabilidade social de suas práticas, tais como Astolfi (1997); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002); Libanêo (2005) questionam o modo de ensinar utilizado pelas escolas, voltado apenas para reproduzir o atual sistema, sem questioná-lo ou modificá-lo, deste modo, se articulam para efetivar um ensino que seja para democrático; respeitando as características sociais, psicológicas, antropológicas de cada grupo e segmento desta sociedade brasileira, almejam um ensino de ciências que não seja para alguns, mas, para todos os cidadãos.

1 OBJETO E PROBLEMA DA PESQUISA, PROCESSOS E PRODUTOS

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1998) 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.

Essa formação básica em Ciências deve estar em sintonia com metodologias mais participativas, interativas, possibilitando a autonomia do aluno, como sujeito do próprio conhecimento. Tornar-se sujeito implica em assumir a própria condição humana e as relações decorrentes dela, como a presença maciça de produtos e serviços gerados pela Ciência e Tecnologia que se utilizam da imagem, do som, das cores, das luzes.

O Ensino de Ciências permite 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 discorressem sobre a importância destes para o homem e para a sociedade.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Educacionais Complementares (BRASIL, 2002), a primeira pesquisa sobre a utilização de multimídia no Ensino Médio mostrou que os recursos tecnológicos melhoraram o processo de ensino-aprendizagem, facilitando o trabalho dos professores e motivando os alunos. O que fez surgir o problema dessa pesquisa: a utilização da informática na educação, como recurso didático-pedagógico no ensino de Ciências Naturais de 6º ao 9º do Ensino Fundamental para que se possa permitir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos?

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.

Com o desenvolvimento da pesquisa os seguintes processos foram evidenciados: aumento das atividades participativas que incentivem o uso de tecnologias educacionais como recursos didáticos fomentando a discussão e compreensão dos temas de Ciências Naturais; ampliação do envolvimento da comunidade local em ações sócio-ambientais de caráter pedagógico; utilização de programas computacionais desenvolvidos especialmente para a compreensão de tópicos de Ciências; dinamização da utilização de recursos multimídias disponíveis nas escolas: TV Escola, televisão, vídeo, projetor multimídia e computador, tecnologias dependentes e independentes para a aprendizagem significativa (não simplesmente a reprodução mecânica do conhecimento); exploração, discussão e crítica em face aos recursos didáticos de multimídia, para a compreensão e ressignificação de novos de conceitos.

Como produto final da pesquisa foi elaborado uma proposta metodológica de uma Rede de Comunicação Interativa no Ensino de Ciências Naturais mediada pela utilização do computador tendo como suporte tecnológico a internet, como recurso didático-pedagógico para o Ensino de Ciências Naturais.

2 OBJETIVOS E QUESTÕES NORTEADORAS

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) reconhecem o aluno como sujeito da aprendizagem, quem realiza a ação; e o professor como mediador desse processo, ao mesmo tempo em que reconhecem que a aprendizagem acontece no processo de interação com o meio circundante, seja ele natural ou social. Para Krasilchick (1996) e Tajra (2001) o uso do computador em sala de aula deve envolver os estudantes em situações problemas, incentivando-os a tomar

decisões e prever suas conseqüências, desenvolvendo as habilidades do pensamento, comunicação estrutura lógica, estimulando a criatividade, motivando para o processo de ensino e aprendizagem. A partir desses múltiplos olhares, formulou-se o objetivo geral e objetivos específicos:

Como objetivo geral: Propor um programa educacional denominado de RCI/EC (Rede de Comunicação Interativa no Ensino de Ciências Naturais) mediada pela utilização do computador tendo como suporte tecnológico a internet, como recurso didático-pedagógico para o Ensino de Ciências Naturais de modo a contribuir com a Educação Ambiental para o entendimento da complexidade da realidade no contexto amazônico.

Quanto aos objetivos específicos pretendeu-se: Diagnosticar a utilização dos recursos computacionais no Ensino de Ciências Naturais, de 6º ao 9º, do Ensino Fundamental, nos municípios de Manaus, Itacoatiara, Urucará e Nhamundá visando à formação do cidadão amazônico. Identificar as potencialidades dos recursos computacionais que integram as escolas pertencentes à rede estadual de ensino do estado do Amazonas, como suporte à proposta inovadora no Ensino de Ciências Naturais. Elaborar uma proposta metodológica de uma Rede de Comunicação Interativa no Ensino de Ciências Naturais mediada pela utilização do computador tendo como suporte tecnológico a internet, como recurso didático-pedagógico para o Ensino de Ciências Naturais.

3. QUADRO TEÓRICO

O processo de formação dos professores é um processo que dura à vida toda. Para melhorar a qualidade da educação é preciso, antes de mais nada, melhorar o recrutamento, a formação, o estatuto social e as condições de trabalho dos professores, pois estes só poderão responder ao que deles se espera se possuírem os conhecimentos, as competências, as qualidades pessoais, as possibilidades profissionais e a motivação requerida para o exercício da profissão (DELORS, 2003).

3.1 As práticas dos professores

Delors (2003) reconhece a importância do papel do professor como agente de mudança na atualidade, considerando-o como figura estratégica por sua centralidade na constituição e funcionamento da sociedade, baseada no conhecimento, já que ocupa lugar decisivo e formativo. Por esses motivos, sua demanda é aumentada, bem como os reclamos por sua qualidade, ocorrendo a necessidade de uma reconstrução completa da profissão, visto que, “ser profissional hoje é, em primeiro lugar, saber renovar, reconstruir, refazer a profissão. Ser professor implica não apenas o domínio teórico reproduzido ou transmitido, mas aquele resultante da reconstrução pessoal permanente, aplicado nos contextos diferenciados que a vida apresenta no decorrer de sua história pessoal (MORAN, 2006).

Libâneo (2004) e Brasil (2000) reconhecem que para ter esta identidade é necessário que haja também uma teoria, a partir de uma visão de homem, de sociedade, de mundo. O que leva ao reconhecimento do quão difícil é a formação do professor sem ter uma definição precisa de seu trabalho (CHARLOT, 2002). Pois, eles têm um papel determinante na formação de atitudes, ao mesmo tempo em que devem despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente na sociedade do conhecimento (BRASIL, 2000; DELORS, 2003).

Segundo Perrenoud (2000), os professores devem dominar os saberes a serem ensinados, ser capazes de dar aulas, administrar uma turma e avaliar, ainda, de administrar a progressão das aprendizagens ou envolver os alunos em suas aprendizagens em seu trabalho. Neste aspecto Moran (2006) afirma que o professor com acesso as tecnologias pode se tornar

um orientador/gestor setorial do processo de aprendizagem, integrando de forma equilibrada a orientação intelectual, a emocional e gerencial. Pois compreende o professor como um pesquisador em serviço que aprende com a prática e a pesquisa, ensinando a partir do que aprende por isso seu papel é o de um orientador/mediador.

Para Franzoni e Villani (2003) o papel do professor deve ser o de permitir que os alunos entrem em contato com os diferentes tipos de conhecimento e ajudá-los na organização, na avaliação e na sua utilização em diferentes contextos. O que implica numa revisão de seu processo de formação inicial e continuada. Por isso, sugerem que os professores na etapa de formação realizem uma experiência intelectual e emocional que faça sentido, tanto do ponto de vista profissional como pessoal e que torne uma referência para sua vida docente futura. Experimente um momento de reflexão sobre o conhecimento científico no qual ele acredita e o utilize no contexto escolar. Permitindo que encontre algo de novo e envolvente, permanecendo próximo de novas possibilidades e escolhas para sua vida. Visto que as vertiginosas evoluções socioculturais e tecnológicas do mundo atual geram incessantes mudanças nas organizações e no pensamento humano e revelam um novo universo no cotidiano das pessoas. Isso exige independência, criatividade e autocrítica na obtenção e na seleção de informações, assim como na construção do conhecimento tanto por parte dos professores quanto dos alunos (BRASIL, 2000).

Estas transformações por meio da manipulação não linear de informações, do estabelecimento de conexões entre elas, do uso de redes de comunicação e dos recursos multimídia, o emprego de tecnologia promove a aquisição do conhecimento e diferentes modos de representação e de compreensão do pensamento (MORAN, 2006; BRASIL, 2000) implicando que a formação seja considerada como fator fundamental para o professor.

Não basta que um professor de matemática conheça profundamente a matéria, ele precisa entender de psicologia, pedagogia, linguagem, sexualidade, infância, adolescência, afeto, vida. É necessário que o professor não apenas domine os conteúdos de sua área, mas consiga dialogar com as outras áreas do conhecimento; surgindo a necessidade de estar a par dos interesses e desejos de seus alunos e dos próprios, tais como: ética, política, amor, projetos, família. Visto que não se pode compartilhar o conhecimento e contentar-se com bons especialistas em cada uma das áreas. Para que um professor desempenhe com sucesso não deve descuidar das outras disciplinas, os temas transversais que devem perpassar todas elas.

3.2 A utilização das tecnologias educacionais

Brasil (2002) caracteriza as Ciências da Natureza e a Matemática como integrantes de uma mesma área do conhecimento. São ciências que tem em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, compartilham linguagens para a representação e sistematização do conhecimento de fenômenos ou processos naturais e tecnológicos. As disciplinas dessa área compõem a cultura científica e tecnológica que, como toda cultura humana, é resultado e instrumento da evolução social e econômica, na atualidade e ao longo da história.

Essa definição da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias também facilita a apresentação dos objetivos educacionais que organizam o aprendizado nas escolas objetivando o desenvolvimento das competências: representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sócio-cultural. Seja caracterizado como uma proposta integradora com as outras ciências humanas num processo de articulação didática e pedagógica interna à sua área na condução do aprendizado, em salas de aula ou em outras atividades dos alunos.

A tecnologia possibilita fazer coisas novas, construindo novas relações. Moran (2006) apresenta alguns princípios metodológicos norteadores para a utilização das tecnologias, tais

como: integrar metodologias, atividades num processo de envolvimento entre as diversas mídias e atividades, permitindo que alunos transitem facilmente de um meio para outro, do texto escrito, para comunicação oral, hipertextual, multimídia; experimentando as mesmas atividades em diversas mídias. Variar a forma de dar aula, utilizando técnicas diversas, dinâmicas e modificando o processo de avaliação. Planejar e improvisar, prever e ajustar-se as circunstâncias, ao novo.

Nessa mediação, o professor assume que o aprendizado ocorre quando o aluno consegue integrar sua experiência e a teoria que estão fixadas nos livros ou na exposição do professor. Daí a necessidade de integrar todas as tecnologias que estão disponíveis, as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas, corporais. Acarretando a necessidade de encontrar a forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os procedimentos metodológicos, o que exige um aprendizado, permitindo que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal e grupal, as de comunicação audiovisual e telemática. Isso exige uma postura crítica diante do contexto da sala de aula e da escola, implicando que não é possível fixar receitas prontas e cada professor deve encontrar sua maneira própria de ensinar.

3.3 O desenvolvimento de um ensino e aprendizagem com as tecnologias

Delors (2003) afirma que a necessidade de recrutar e formar professores e iniciá-los em novas tecnologias. Sobretudo nos países pobres, o ensino científico deixa a desejar, mesmo sendo determinante o papel da ciência e da tecnologia na luta contra o subdesenvolvimento e a pobreza. Todos estes esforços caminham em direção à tendência apontada como uma transformação que exige tanto um conhecimento claro e preciso de suas deficiências como a elaboração de um modelo alternativo igualmente coerente e de maior eficácia geral, não apenas algum aspecto específico.

Há necessidade de uma mudança didática, onde as interferências das áreas de conhecimento pedagógico e do conteúdo a ser ensinado, no caso ciências, precisam atuar. É preciso que o professor, numa atividade de atualização, possa refletir sobre a sua prática, os conteúdos que ensina, aprendendo o que acaba de ser produzido, colocando a questão de como introduzir novos conhecimentos em sala de aula.

Brasil (2000) afirma que o clima de euforia em relação à utilização de tecnologias em variados ramos da atividade humana coincide com um momento de questionamento e de reconhecimento da inconsistência do sistema educacional. Embora a tecnologia informática não seja autônoma para provocar transformações, o uso de computadores em educação coloca novas questões ao sistema e explicita inúmeras inconsistências. Para Krasilchick (1996), as atividades que envolvem o uso do computador, uma ferramenta que incorpora vários recursos, em sala de aula deve envolver os alunos em situações problemáticas, incentivando-os a tomar decisões e prever suas conseqüências.

3.4 Novas tecnologias e estratégias para o ensino de ciências naturais

As estratégias de ensino e aprendizagem são conceituadas por Anastasiou e Alves (2004) como a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, visando à efetivação do ensino. As estratégias se articulam em torno de técnicas de ensino, as quais podem ser compreendidas como o conjunto de processo de uma arte, maneira, jeito ou habilidade de executar ou fazer algo (ação).

Segundo Masetto (2003) as características da aprendizagem são: aquisição e domínio de conhecimentos, métodos e formas técnicas de maneira crítica; iniciativa para buscar informações, relacioná-las, discutir aplicação em situações reais e contextualizá-las; progressiva autonomia; integração de ensino com pesquisa, para a construção da autonomia do aluno e na prática docente do professor.

Deste modo, para que a aprendizagem seja significativa é necessário que inicie dos conhecimentos prévios do aluno; o uso de estratégias adequadas, motivação e despertar interesse; o incentivo à pergunta; contato com situações práticas, concretas para que o aluno assuma este processo como seu. Estas características fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem no significado de uma ciência prática e contextualiza nos ambientes educacionais.

Diferindo das características da tradição escolar, do que seria necessário para o projeto de uma nova escola. A tradição histórica separa as disciplinas em ementas estanques, em atividades padronizadas, não referidas ao cenário atual. Impondo ao aluno uma atitude passiva em função de métodos didático-pedagógicos adotados quando da configuração física dos espaços e das condições de aprendizado em tempos que não são os mesmos, negando o movimento, a mudança social e conseqüentemente a cultura e todas as transformações ocorridas na maneira de se relacionar, de comunicar, de ir e vir, de morar.

Quando foram apresentadas as propostas de reforma da educação são desejadas transformações não apenas no currículo, mas em todo o projeto pedagógico. O que se almeja, não é apenas transmitir conhecimentos em forma de informações e procedimentos mecânicos; mas desenvolver competências que articulem conhecimentos, seja estes disciplinares ou não.

Essas competências dependem da compreensão de processos e do desenvolvimento de linguagens, a cargo das disciplinas que, por sua vez, devem ser tratadas como campos dinâmicos de conhecimento e interesses, e não como lista oficial de saberes.

Nas aulas de ciências naturais é reconhecido certo reducionismo didático-pedagógico, explorando a metodologia das aulas expositivas através apenas de duas ferramentas: o professor e o livro-didático. Gerando uma dificuldade do aluno em relacionar a teoria que aprende nos livros, na escola com o que está ao seu redor, pois o aluno está imerso numa cultura midiática (OROFINO, 2005). Deste modo como pode reconhecer como científico, este saber que se estabeleceu por meio das tecnologias? Se não foi capaz de compreender a teoria? Neste aspecto a tecnologia educacional poderá contribuir para esse processo, potencializando e facilitando a capacidade de expressão e comunicação do professor, em múltiplas linguagens, em múltiplos suportes, bem como apoiar a visualização de conceitos abstratos, ao mesmo tempo em que serve de instrumento de estudo e constitui acervo de investigação e experimentação.

Como descrito a seguir: são decompostas as representações em seus múltiplos possíveis elementos pessoais (exposição do professor), escritos (textos), visuais (imagens), dinâmicos (vídeos e animações) ou sonoros (áudio, músicas,). É possível identificar funções diferenciadas e específicas de cada tecnologia educacional, dependendo do momento em que é utilizada, do tipo de turma, de cada aluno individualmente (estilos ou preferências cognitivas), de sua necessidade, e mesmo do tempo disponível em cada curso. A integração eficiente entre todos esses elementos deve oferecer um desejável nível de comunicação no conhecimento disponibilizado, aumentando as possibilidades de assimilação por parte do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Não só novas formas de ministrar aulas, mas novas metodologias ou metodologias alternativas para uma aula inovadora e acima de tudo motivadora, para que alunos e professores utilizem, interajam de forma colaborativa de ensino e aprendizagem.

3.5 Modos de utilização dos recursos didático-pedagógicos e as tecnologias educacionais

É evidente a presença da ciência e tecnologia permeando nossa vida, interferindo no processo social, cultural e educativo seja com aspectos positivos ou negativos. Pois de um lado temos o homem comum, aquele que constitui a maioria da população que ainda não tem acesso as tecnologia e quando tem não reflete sobre seu uso. Do outro temos pessoas escolarizadas que

mesmos fazendo uso das tecnologias revelam um distanciamento em relacionar ciência e tecnologia.

Considerando as finalidades da educação, que é dar condições favoráveis para a formação para cidadania, aliada ao conhecimento científico com formação básica em Ciências que deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade que vivemos,

O professor deve contemplar as qualidades de um mediador ou facilitador do processo, que aprende e repensa suas sínteses, toma atitudes permanentemente auto-criticadas, refeitas mediante perspectivas e resultados obtidos com a utilização da tecnologias educacionais por ele, como é proposto por Moran (1997). Repensar o ensino e a aprendizagem coloca o professor numa postura de inovação, criador de situações significativas e diferenciadas, cabendo propiciar diferentes situações problemas. Uma das formas de efetivar essa proposta de trabalho seria através de uma pedagogia de projetos.

Lévy (1993) reconhece que a multimídia interativa adequa-se particularmente aos usos educativos por permitir o envolvimento do aluno, favorecendo a atitude exploratória, lúdica diante do recurso. Esta interação permite que o aprendizado se dê de forma significativa graças à interação com um recurso que é motivador por ser contextualizado na própria vida do aluno.

Neste ínterim, o processo educativo é gerador de mudanças que afetam os sujeitos envolvidos bem como o contexto social no qual eles estão inseridos. Freire (2002) destaca que não é possível fazer educação sem se “molhar”, ou seja, deixar-se envolver por um processo no qual se está plenamente envolvido em todos os seus aspectos. O fazer pedagógico é imbuído dessas características, pois o professor encontra sua razão de ser nas suas práticas.

O papel do professor como agente de mudanças nunca foi tão claro como hoje em dia, sendo sua função decisiva neste século, visto que a eles cabe a responsabilidade de formar o caráter e o espírito das novas gerações (DELORS, 2003). Entretanto há o reconhecimento de que, para melhorar a qualidade da educação, é necessário aprimorar a formação e as condições de trabalho dos professores. Sacristán (2002, p. 85) recorda o dito popular que reconhece: “ninguém pode dar o que não tem”. Levantando a questão, como professores que não cultivam a cultura, podem dar cultura? Se não a têm em profundidade, não podem ensiná-la sequer nos níveis elementares.

Essa realidade dos professores é reconhecida por vários autores (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002; FREIRE, 2002; FOUREZ, 2004; HENNIG, 1998), porém, apesar deles terem perdido em grande parte a preeminência que tinham na educação, professores e escolas encontram-se confrontados com novas tarefas: fazer da escola um lugar mais atraente para os alunos, fornecer-lhes as chaves de uma compreensão verdadeira da sociedade da informação, visto que os problemas da sociedade que envolve a todos não podem ser deixados do lado de fora da escola, pois a pobreza, a fome, a violência, a gravidez na adolescência, as drogas entram com os alunos nos estabelecimentos de ensino, quando até há pouco tempo ficavam de fora com as crianças não escolarizadas (DELORS, 2003).

Nesse sentido, a escola se depara com o fato de que as crianças, cada vez mais, chegam com imagens de um mundo que ultrapassam os limites da família e da comunidade. Veiculadas pelos meios de comunicação social, essas mensagens, as mais variadas (lúdicas, informativas, publicitárias, normativas, etc.) entram em choque com o que é aprendido em casa e na escola, pois as crianças passam mais tempo diante da televisão do que junto com seus professores e pais. A mensagem transmitida pela tela da tevê apresenta muitas vezes uma realidade diferente daquela vivida pelo aluno e apresenta o sucesso como algo que se pode alcançar de forma rápida e imediata, sem esforço, contradizendo o que lhes é exigido para obter sucesso na escola e na sociedade.

Os alunos que freqüentam a escola convivem com as mudanças que a sociedade do conhecimento lhes proporciona, são estimulados pelas múltiplas interações que acontecem não somente pela tela da televisão, mas por outras ferramentas, tais como computadores, games e outros jogos interativos, além de um gigantesco volume de informações (DELORS, 2003). Esse contato com a tela da tevê e dos computadores, em que “tudo” pode ser acessado por meio do controle remoto ou do clique do mouse, gerou o que é chamado de “geração zap”. Isto significa uma geração em que a relação com as coisas e pessoas torna-se superficial devido à rapidez com que acontece, e, diante de qualquer dificuldade, mudam de tela, não enfrentando o problema que se apresenta, o que acaba refletindo na maneira como o aluno encara o processo de ensino e aprendizagem na escola. Todavia essas características são apenas uma das muitas faces dos alunos que freqüentam as escolas, considerando o contexto múltiplo e variado das grandes cidades.

Porém, segundo Morán (1993, p. 3), a prática institucional da escola exclui o saber contextualizado da realidade dos alunos, pois:

A escola desvaloriza a imagem e toma as linguagens audiovisuais como negativas para o conhecimento. Ignora a televisão, o vídeo: exige somente o desenvolvimento da escrita e do raciocínio lógico. [...] Não se trata de opor os meios de comunicação às técnicas convencionais da educação, mas de integrá-los, de aproximá-los, para que a educação seja um processo completo, rico, estimulante.

Na escola, a relação com o conhecimento não acontece de forma fácil ou lúdica, devido aos problemas como condições físicas dos prédios inadequados; professores desestimulados pelos baixos salários; má formação acadêmica; falta de acompanhamento por parte da família; entre outros. No seu conjunto, contribuindo para geração de um desconforto com a escola e com a escolarização. Isso torna o aluno idealizado por muitos professores, ou seja, aquele aluno que se coloca passivamente diante do professor e está aberto para o aprendizado, quase uma irrealidade.

3.6 Ensino de Ciências e os recursos didático-pedagógicos

No processo didático-pedagógico é a apreensão do significado e a interpretação dos temas por parte dos alunos que precisa ser problematizado, garantindo assim a interpretação significativa no processo de conhecimento. Nesta perspectiva de uma educação dialógica, a proposta está numa apreensão mútua dos distintos conhecimentos e práticas dos sujeitos envolvidos no ato educativo, o diálogo a ser realizado deve ser de ambos os atores referindo-se aos conhecimentos que ambos os sujeitos da educação, professor e aluno detêm a respeito do tema, objeto de estudo e compreensão, no processo de ensino e aprendizagem, a necessidade da estruturação curricular mediante abordagem temática, possibilita situações significativas para os alunos, em vez de uma proposta curricular que se organize apenas na perspectiva da abordagem conceitual.

A problematização como atributo principal para a produção e apropriação de conhecimento é enfatizada por Bachelard (1996, p. 148):

É preciso saber formular problemas. E seja o que for que digam, na vida científica, os problemas não se apresentam por si mesmos. É precisamente esse sentido do problema que dá a característica do genuíno espírito científico. Para um espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma questão. Se não houve questão, não pode haver conhecimento científico. Nada ocorre por si mesmo. Nada é dado. Tudo é construído.

Daí a necessidade da relação pedagógica ser pensada de forma desafiadora por aqueles que planejam e executam a tarefa de ensinar no contexto da escola, pois, como instituição, ela só pode manter-se caso venha a atender às necessidades da sociedade que lhe cobra o

cumprimento de suas finalidades. Isso requer que as práticas, ou seja, o saber fazer dos professores seja questionado a partir do cotidiano das escolas como fazem Delizoicov, Pernambuco e Angotti (2002) ao afirmarem que o Ensino de Ciências praticado no Brasil, na grande maioria das escolas de nível Médio e Fundamental e, em grande extensão, também nas universidades, pressupõe uma atitude passiva dos alunos que não favorece a criatividade, a inovação e a transformação de conhecimento em riquezas.

No entanto, as práticas pedagógicas no Ensino de Ciências por meios das tecnologias educacionais servem a diferentes funções para diversas concepções do papel da escola e da forma de aprendizagem. Como no caso de um currículo que focaliza primordialmente a transmissão de informações, o trabalho em laboratório pode se tornar motivador da aprendizagem, levando ao desenvolvimento de habilidades técnicas e, principalmente, auxiliando a reflexão, o conhecimento sobre os fenômenos e fatos. Pode permitir que as aulas práticas tornem-se mais lúdicas, levando à formulação e reformulação de conceitos que são encontrados nos livros didáticos, o que retira o aluno de seu papel passivo de receptor de informações, para ser aquele que busca, integra, cria novas informações; e o professor, aquele que auxilia o aprendiz a procurar e coordenar o que aprende, dentro de um esquema conceitual mais amplo.

Portanto, esta pesquisa voltada para os professores no campo da educação das ciências naturais atende aos desejos e necessidades dos alunos e da sociedade, possibilitando às escolas atualizarem sua organização para formar cidadãos capazes de lidar com as incertezas do futuro, ao permitir que a incorporação dos produtos da Ciência e da Tecnologia sejam manipulados pelos alunos permitindo sua apropriação e assimilação. As ferramentas das tecnologias educacionais são benéficas para o Ensino de Ciências oportunizando simulações de experiências, formulações de problemas, exercícios e teorias, selecionadas, dentro de uma seqüência didática organizada e estruturada.

4. FONTES, PROCEDIMENTOS E ETAPAS

Ciência e Tecnologia fazem parte do cotidiano dos alunos e professores que interagem com os mais variados recursos que podem ser utilizados para o ensino e aprendizagem. Essas tecnologias passam por um processo de incorporação pela instituição escolar, apresentando várias vantagens no desenvolvimento dos alunos (TAJRA, 2001), permitindo que seja levada em conta a realidade dos alunos e as finalidades sócio-políticas da educação.

Isso levou a escolha pela pesquisa do tipo qualitativa, como é caracterizada por Bogdan e Biklen (1994), que descrevem cinco características desse método de investigação: a fonte direta de dados é o ambiente natural constituindo o investigador o instrumento principal; a investigação qualitativa é descritiva; os investigadores qualitativos se interessam mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; os pesquisadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva, não trabalhando com hipóteses; o significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Na educação, essa abordagem permite estabelecer estratégias e procedimentos que consideram as experiências do ponto de vista do sujeito, num diálogo entre pesquisador e sujeito, levando a uma abordagem engajada na realidade (BOGDAN e BIKLEN, 1994). Por isso a preocupação com o contexto, visto que as práticas dos professores são melhores compreendidas no ambiente escolar.

Os sujeitos da pesquisa são professores do Ensino Fundamental da 6^o ao 9^o ano, que atuam no Ensino de Ciências no âmbito da Secretaria Estadual de Ensino do Amazonas. A categoria de gênero (homens e mulheres) não foi considerada como critério para escolha dos sujeitos, bem como não sendo necessária a escolha de um número equilibrado entre homens e mulheres.

A amostra dos sujeitos corresponde aos professores que atuam nos seguintes municípios Manaus, Itacoatiara, Nhamundá e Urucará, no qual o critério de escolha foi as escolas que ofereciam o Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano, e que possuíam laboratório de informática. Quanto ao número de sujeitos da pesquisa, foi condicionado aqueles que se dispuseram a participar de forma voluntária da pesquisa após apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O roteiro definido constou de perguntas abertas, haja vista que este tipo de questão permite a livre expressão do sujeito frente aos questionamentos sobre a sua prática profissional e posterior elaboração das categorias para análise do discurso. Para verificação de validade e fidedignidade das questões ocorreu uma aplicação de uma entrevista preliminar que também constava de questões abertas para verificar se o instrumento estava adequado aos objetivos que se propôs e a busca da fidedignidade das respostas.

Para análise dos dados, que constam de questões abertas, optou-se pela técnica de Categorias de Codificação, proposta por Bogdan e Bicklen (1994), entendida como regularidades, padrões e tópicos presentes nos dados que, depois são descritos por palavras ou frases que representem estes mesmos tópicos e padrões.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, Léa das Graças e ALVES, Leonir Pessate (orgs). **Processos de Ensino na Universidade** – pressupostos para estratégias de trabalho em aula. Joinville: Editora UNIVILLE. 2004.
- ASTOLFI, Jean-Pierre. **Práticas de formação em didática das ciências**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação** – uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1998.
- _____. **Proinfo**: informática e formação de professores. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- _____. **PCN + Ensino Médio** – Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
- CHARLOT, Bernard. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- COSCARELLI, Carla Viana. **O uso da Informática como instrumento de ensino-aprendizagem**. Revista Presença Pedagógica, v. 4, n. 20, p. 37-45. 1998
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André e PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC: UNESCO, 2003.
- FOUREZ, Gérard. **Crise no ensino de ciências?** Disponível em http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a1.html. Acessado em 04 de dezembro de 2007.
- FRANZONI, Marisa; VILLANI, Alberto. Uma experiência de grupo na formação inicial de professores. In: NARDI, Roberto (org.). **Educação em ciências da pesquisa à prática docente**. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- HENNIG, Georg J. **Metodologia do ensino de Ciências**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1998.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- KRASILCHICK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Habra, 1996.
- LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência** – O futuro do pensamento na era da Informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- LOPES DE FREITAS, Helena Costa. **Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação**. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 23, n. 80, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008000009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 08 fev 2008.
- MARCONDES, Danilo, JAPIASSU, Hilton. **Dicionário básico de filosofia**. São Paulo: Zahar, 1996.
- MASETTO, Marcos T. Docência universitária: repensando a aula. In: TEODORO, António e VASCONCELOS, Maria Lúcia (orgs). **Ensinar e aprender no ensino superior** – por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. São Paulo: Cortez, 2003.
- MORAN, José Manuel. **O Professor no contexto das novas tecnologias da comunicação e da informação**. VIII Seminário Nacional de Educação: Tecnologias da Comunicação de Informação. Universidade Luterana do Brasil, Canoas. 1997.
- _____. **Leituras dos meios de comunicação**. São Paulo: Pancast, 1993.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10 ed. Campinas: Papirus, 2006.
- MOREIRA, Marco Antonio; BUCHWEITZ, Bernardo. **Mapas conceituais** – instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Moraes, 1987.
- OROFINO, Maria Isabel. **Mídias e mediação escolar** – pedagogia dos meios, participação e visibilidade. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2005.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências investigativas na formação de professores. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2001.
- VALENTE, José Armando. **O uso inteligente do computador na educação**. Revista Pátio, ano I, n. 1, p. 19-21. 1997.