

Temática ambiental e suas relações com a informática

*Denilson Teixeira. Marcos Rogério Cunha.
Claudionor Renato da Silva.
Lívia Nunes.*

Resumo

A informática nas escolas públicas e sua utilização como ferramenta de ensino pressupõem novas perspectivas de trabalho para os professores. Assim, esta pesquisa tem como principal objetivo inventariar *softwares* ambientais numa escola pública do interior paulista e refletir sobre os desafios dos professores na utilização da informática em suas práticas pedagógicas. Os resultados indicam que os *softwares* analisados são adequados à temática ambiental e se articulam às diretrizes da educação ambiental escolar formal. Sobre a incorporação da informática à prática docente, percebe-se, acompanhando conclusões de outros trabalhos correlatos, que o professorado ainda resiste à plena utilização dos computadores em seu trabalho; faltam também acompanhamentos e avaliações do uso dos *softwares* por parte do poder público.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; prática pedagógica; *softwares* ambientais; tecnologia educacional.

INFORMATICS IN PEDAGOGICAL PRACTICE: THE CHALLENGES FOR TEACHERS

Abstract

Informatics in public schools and its use as a teaching tool require new perspectives of work for teachers. So this research has the objective to search for environment software in a public school of São Paulo state and to reflect on the teachers' challenges in using informatics in their pedagogical practices. The results indicate that the softwares analyzed are suitable for environmental issues and are compatible with the guidelines of the formal school environmental education. Concerning the incorporation of informatics in teaching practices, it is possible to notice, following conclusions of other similar works, that teachers still resist to make full use of computers in their work; government follow ups and evaluations of the use of *softwares* are also lacking.

Keywords: Information technology; pedagogical practice; environmental *softwares*; educational technology.

Temática ambiental e suas relações com a informática

*Denilson Teixeira. Marcos Rogério Cunha.
Claudionor Renato da Silva.
Lívia Nunes.*

INTRODUÇÃO

A informática na Educação, decorrente dos avanços tecnológicos que ocorreram nas últimas três décadas, como tal, permite ao aluno um aprendizado mais interativo, por meio do acesso e da troca de informações, em processos de ensino aprendizagem, intermediados pelo professor.

É sobre o professor que os estudos sobre o uso da informática na prática pedagógica vêm concentrando sua atenção, especialmente no que concerne à superação de desafios pessoais e profissionais. Trabalhos como os de Rotenberg (2002), Nunes et al. (2008) podem ser citados.

Desde o final dos anos 1990, o governo federal vem investindo em cursos de capacitação de professores, com a finalidade de implantar e consolidar a utilização dos laboratórios de informática e *softwares* educativos, disponíveis para as diferentes áreas do conhecimento. Nesse contexto, uma das ações políticas é o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), um programa educacional criado pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, pelo Ministério da Educação, para promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. O ProInfo é desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), por meio do Departamento de Infra- Estrutura Tecnológica (DITEC), em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. O programa funciona de forma descentralizada, e em cada unidade da federação existe uma coordenação estadual, cuja atribuição principal é a de introduzir o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas da rede pública, além de articular as atividades desenvolvidas sob sua jurisdição, em especial as ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs).

No plano estadual, em São Paulo, com o intuito de facilitar o trabalho cotidiano dos professores da rede pública, foram montados laboratórios de informática para uma melhor integração e aprendizado dos alunos tanto para as escolas do Ensino Fundamental como do Ensino Médio. As oficinas pedagógicas das diretorias de ensino foram os centros de difusão e capacitação das novas tecnologias,

assessorando as escolas no desenvolvimento de projetos de informática educacional.

Esses cursos de capacitação, ao lado dos investimentos públicos na compra, instalação e manutenção de computadores, bem como investimentos em pessoal técnico na escola, têm dado uma formatação nova ao trabalho dos professores e ao processo de ensino aprendizagem dos próprios alunos. É uma nova formatação de atuação profissional e pedagógica do professor e dos conteúdos por ele ministrados e, para os alunos, a inserção no mundo digital e a um novo elemento didático. Somado aos conhecimentos de sua área, o professorado se vê diante de um novo suporte de ensino, ao mesmo tempo complementar e suplementar.

Dentro desse contexto, que envolve a inserção da informática na escola, os cursos de capacitação aos professores, as terminologias técnicas desse novo suporte de ensino ao professor e, fundamentalmente, as diretrizes para o trato da educação ambiental na escola, o artigo objetiva inventariar softwares ambientais e suas aplicabilidades no currículo escolar, em uma escola pública do interior paulista, e refletir sobre os desafios dos professores na utilização da informática em suas práticas pedagógicas.

Justifica-se o presente trabalho, pois este se atrela à atual discussão no campo educacional, presente nas pesquisas acadêmicas e nas produções bibliográficas, com reflexões sobre a incorporação das novas tecnologias da informação e comunicação no espaço escolar, no currículo e na prática do professorado. A escola tem sido marcada por resistência e pouco envolvimento dos gestores e docentes quanto ao uso dos computadores. Cursos de capacitação para professores são realizados, mas não geram efetividades, pois não são avaliados quanto às suas respectivas eficácia (utilização) e constância. Obviamente, há ainda outras variantes mais complexas, por exemplo, do ambiente escolar e do tipo de ensino que se reduz à sala de aula e à aula expositiva na lousa.

Nesse sentido, além de indicar essas imbricações no espaço escolar, o trabalho contribui para reflexões que podem gerar novos posicionamentos tanto para a gestão escolar como para os atores principais do processo educativo: os professores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Informática na educação: implicações na prática docente

A informática na escola é necessária e urgente. Numa sociedade excludente e de privilégios, a escola que promove uma prática informatizada permite a todos os alunos o acesso a um bem cultural que deveria ser disponibilizado para todos, mas que ainda é reservado a alguns (OLIVEIRA, 1997; BORGES, 2008).

O desenvolvimento de fontes de informação alternativas, basicamente dos meios de comunicação de massa, obriga o professor a alterar o seu papel de transmissor de conhecimentos. Cada dia se torna mais necessário integrar na aula esses meios de comunicação, aproveitando a sua enorme força de penetração. O professor que pretenda manter-se no antigo papel “fonte única” de transmissão oral de conhecimento perde a batalha. O professor deve reconverter sua ação de modo a facilitar a aprendizagem e a orientação do trabalho do aluno (ESTEVE, 1995).

Orth et al. (2011) apontam a importância dos conhecimentos técnicos em informática para se trabalhar com *softwares* educativos complementando o fator expositivo da sala de aula formal.

Em relação à parte técnica, o professor precisa dominar alguns recursos computacionais básicos, pois necessitará dos mesmos para poder qualificar sua mediação pedagógica. Sem esquecer que este precisa conhecer igualmente o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado pela instituição, bem como as tecnologias utilizadas pelas mesmas, para a produção dos materiais didáticos, possibilitando, assim, que os mesmos trabalhem neste AVA, conhecendo os limites e as potencialidades das ferramentas que o constituem (ORTH et al. 2011, p.80).

Para Chaves (1983), existem cinco grupos distintos de professores que utilizam o computador. Em primeiro lugar, um grupo refere-se àqueles que, tendo em vista o fato de que o computador (em especial o microcomputador) tornou-se um novo fenômeno, não só tecnológico, mas também social, dada a sua onipresença, acreditam que seja útil, indispensável, mesmo que as crianças venham a aprender alguns fatos básicos acerca do computador e de seu impacto na sociedade. Esse grupo acredita que as crianças de hoje devem estar preparadas para viver em uma sociedade altamente informatizada e que, portanto, o computador deve ser apresentado o mais cedo possível, e que elas devam se familiarizar com os problemas que a introdução maciça do computador na vida moderna poderá vir a causar (invasão de privacidade, desemprego devido à automação, etc.).

Em segundo lugar, há aqueles que, tendo em vista o fato de que a maioria das pessoas irá usar o computador como ferramenta profissional, defende que se ensine, desde já, às crianças, como utilizá-lo para processar texto, criar e gerenciar bases de dados, desenvolver planilhas numéricas, produzir gráficos, etc.

Em terceiro lugar, há aqueles que acreditam que a principal forma de utilização do computador na educação deva ser como um instrumento para o ensino das matérias do currículo tradicional. Normalmente, isso é feito por meio de Instrução Programada, algo que pode envolver programas de exercício e prática, tutoriais, simulações e mesmo jogos. É geralmente tudo isso que se tem em mente quando se fala em "Computer-Assisted Instruction" (CAI). Nesse grupo, estão os professores que utilizam o computador com o intuito de melhorar a sua aula, de forma a chamar a atenção do aluno para o novo, e acreditam que a tecnologia pode e deve ser utilizada de forma adequada para fins de ensino e aprendizagem. Isso se faz de acordo com a disciplina do professor, ou seja, pode ser por meio da utilização da internet ou de *softwares* específicos da sua matéria ou não (interdisciplinaridade).

Em quarto lugar, há aqueles que defendem a tese de que se deve ensinar a criança a programar o computador. Nesse grupo, há os que enfatizam a importância das habilidades de programação, propriamente ditas, e há os que enfatizam alguns subprodutos que a atividade de programação ajudaria a desenvolver, como

habilidades intelectuais e cognitivas nas áreas de solução de problemas, pensamento criativo, aprendizagem por ensaio e erro, etc. Em qualquer das hipóteses, a ênfase aqui fica na aprendizagem mais do que no ensino, razão pela qual essa abordagem às vezes é chamada de "Computer-Assisted Learning" (CAL).

Em quinto lugar, há aqueles que defendem uma abordagem de certo modo anárquica, acreditando que qualquer forma de contato da criança com o computador é intelectual e cognitivamente benéfica, e que a melhor solução para o problema é pôr computadores à disposição da criança e deixar que ela os utilize das formas que mais se adaptem aos seus interesses e às suas necessidades. Isso poderia ser feito, por exemplo, através de Clubes de Computação ou equivalente. Esse grupo defende que se deve inserir o computador no cotidiano do aluno sem um conhecimento prévio e deixar para o aluno descobrir os meios de utilizá-lo.

O computador na área educacional será eficaz se o professor se dedicar a esse tipo de ensino e se os profissionais que fazem parte desse novo modelo de educação estiverem dispostos a novos desafios. Dessa forma, vamos encontrar algumas situações positivas para o aluno, como, por exemplo, maior autonomia; estímulo à criatividade; busca de novas formas de pesquisa; os alunos que anteriormente não conseguiam concentrar-se nas aulas têm uma grande tendência de melhorar sua concentração e, assim, melhorar seu aprendizado; os ambientes da sala de informática, muitas vezes, ocasionam uma socialização que na sala de aula não acontece; além disso, muitas vezes encontramos softwares com argumentações em outras línguas, e isso não deve ser entendido como uma barreira, mas sim como uma forma de fazer com que o aluno busque o significado e assim tenha início o conhecimento de um novo idioma (TAJRA, 2001).

Para que o professor possa enfrentar essa nova realidade, é muito importante que o trabalho seja realizado em equipe, sendo necessário o envolvimento de toda a comunidade escolar, a fim de que os objetivos sejam alcançados. Cabe destacar a importância do projeto político-pedagógico da escola como uma ferramenta de construção dessa proposta.

Softwares educativos na temática ambiental

Freitas et al. (2011), pesquisando sobre *softwares* para o ensino de química para utilização dos professores, apresentam uma definição de *softwares* educativos: “(...) é caracterizada pela sequência de instruções, manuais e especificações aplicados ao processo ensino-aprendizagem, executadas, comumente, associados aos programas de computador” (FREITAS et. al. 2011, p. 2).

Uma janela “clificada” abre outros “links”. É como a sequência didática de um conteúdo no livro didático de uma disciplina. A vantagem do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) num *software* é que algumas dúvidas podem ser resolvidas ali mesmo, num “clique” que, inclusive, dispensa, em algumas etapas, o próprio professor. São as instruções e manuais incorporados no próprio *software*.

Segundo Fino (2006), *softwares* são materiais didáticos criados para uma nova modalidade de interação professor/aluno: a relação/interação digital diferente da interação sala de aula/lousa/giz/livro didático. Para o autor, o uso de *software* deve, além de transmitir e formar uma consciência crítica, atingir uma atitude prática educativa que leve os professores, efetivamente, a atuar de modo adequado, com vistas a transformar a percepção dos alunos.

De fato, o uso do *software* não pressupõe a liberdade para o aluno fazer o que quiser no computador. É nesse ponto que a atuação do professor é decisiva. A organização do tempo e espaço educativo no laboratório de informática, no uso do computador, do *software*, é intermediada pelo professor tal como na sala de aula, a tal ponto que o próprio aluno possa construir junto ao professor a criticidade pelo que está disponível no *software*, identificando, por exemplo, discordâncias de discursos entre o que o livro didático preconiza e o que o *software* apresenta. Estabelecer essa ponte crítica cabe também ao professor como uma forma até de olhar para o *software*, geralmente preparado por técnicos da área da informática, que muitas vezes desconhecem o conteúdo científico transposto para o ensino formal. E, nesse caso, o olhar crítico sobre quem faz/produz o *software* é fundamental.

Tajra (2001) apresenta uma classificação para os *softwares* educativos que podem ser tutoriais, de exercitação, de investigação, de simulação, de jogos, abertos, gráficos e de autoria. A contribuição dessa classificação ajuda o professor a

organizar o trabalho que antecede ou sucede um dado conteúdo. Por exemplo, é possível propor conhecimentos prévios a um conteúdo utilizando um *software* de jogos e de simulação. Em seguida, após as discussões em sala com o livro didático e a explicação do professor, voltar à máquina e propor a exploração integral do *software*, que vai desde o tutorial (manuseio do *software*) até propostas mais voltadas para o conteúdo que será proposto na avaliação, por exemplo.

Uma proposta de conhecimento prévio por meio de softwares de “jogos e de simulação”, que são mais utilizados em tempos livre, de lazer, de diversão e entretenimento, pode promover no aluno experiências muito diversificadas e situações das mais variadas. O professor encontra nos *softwares* um excelente apoio didático, que inclusive moldará a sua aula expositiva, enriquecendo-a (TAJRA, 2001).

Um *software* na temática ambiental pode estar configurado em cada um dos tipos elencados por Tajra (2001), mas, acima de tudo, deve estar consoante ao currículo escolar; deve estar permeado por todas as disciplinas (SILVA E PASSERINO, 2007).

Silva e Passarino (2007) trazem a definição de “*softwares* educativos ambientais”, temática desta pesquisa. Esses autores defendem que os “*softwares* educativos ambientais” são aqueles materiais didáticos que em seu bojo concentram o tema da educação ambiental no ambiente escolar, na prática dos professores. Logo, a apresentação e discussão dos *softwares* ambientais não é desvinculada dos PCN’s (Parâmetros Curriculares Nacionais) “Temas Transversais - Meio Ambiente e Saúde”. Neste documento, a educação ambiental deve ser tratada como um tema transversal, o que significa que deve estar presente em todas as disciplinas da educação básica, sendo desaconselhado que o seu conteúdo seja sistematizado, vindo a constituir uma disciplina (BRASIL, 1998).

O tema Educação Ambiental pode ser incluído nos currículos escolares de várias maneiras, por exemplo, como experiências fora da sala de aula, ou projetos de educação ambiental com os alunos, ou ainda, no laboratório de informática. O professor é o principal agente na busca de meios que norteiem o processo de ensino aprendizagem dos alunos, principalmente de forma interdisciplinar, sempre

mostrando problemas atuais em relação ao meio ambiente. O laboratório de informática juntamente com o material didático dos livros e dos próprios *softwares* disponíveis são alternativas profícuas aos professores (REIGOTA, 1995, 2004; SATO, 2003).

Assim, um *software* educativo ambiental pressupõe um ambiente virtual:

(...) criado para a aprendizagem (...) servindo de ferramenta de transformação e porque não dizer, evolução, no sentido de que, através do ambiente desenvolvido e da interação do usuário, poderemos fazer com que haja um encontro entre uma real necessidade de educação ambiental sem deixar de lado o conceito de entretenimento a qual o conceito de jogo computadorizado traz (SILVA E PASSERINO, 2007, p. 3).

Para Silva e Passerino (2007), *softwares* educativos ambientais devem contemplar múltiplas potencialidades de simulação ao real e dinamismo, tal como uma aula presencial junto à natureza, por exemplo.

Por isso, a assertiva de que o *software* promove “transformação” e “evolução” do educando, visando à cidadania planetária de respeito pela natureza (REIGOTA, 2004).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada num município do interior paulista numa escola estadual. A unidade escolar investigada possui uma sala de informática, fruto de investimentos do ProInfo e seus professores receberam capacitação para utilização de *softwares* em suas respectivas áreas de atuação de ensino.

Os Sujeitos

Foram entrevistados professores de todas as áreas: Língua Portuguesa, Inglês, História, Geografia, Matemática, Ciências, Química, Física, Biologia, Educação Física, Artes e Filosofia. Dos 33 professores da Unidade Escolar, 9 optaram por não participar na pesquisa.

Dos entrevistados, 13 são Ocupantes de Função Atividade (OFA) e 11 são efetivos.

Desse total, 19 são graduados na grande Área das Ciências Humanas, 15 são graduados na Área de Ciências Exatas e apenas um possui graduação em Ciências Biológicas. Dos professores entrevistados, 7 têm cursos de especialização (pós-graduação *Lato Sensu*); os demais possuem somente graduação em sua área de atuação.

Procedimentos

O primeiro procedimento consistiu na organização bibliográfica e teórica referenciada no uso da informática, de *softwares*, na prática dos professores. Realizada essa etapa, aproveitada para as discussões dos dados e considerações finais, realizaram-se os seguintes procedimentos de coleta de dados, na escola escolhida para a pesquisa, visando ao inventariamento e à posição dos professores quanto ao uso dos computadores em sua prática pedagógica:

a) Inventário dos *softwares*

Para inventariar os programas disponíveis, consultaram-se, no núcleo de informática de uma diretoria regional do interior paulista, os softwares disponibilizados pelo Governo do Estado de São Paulo.

b) Pesquisa de campo: aplicação de questionário.

Um questionário foi organizado, baseando-se em Oliveira (2001), com questões direcionadas para se verificar como os professores utilizam os *softwares* ambientais em suas aulas e quais suas concepções sobre a informática na educação. O questionário foi composto por 21 questões dissertativas e assertivas, distribuídas nas seguintes áreas:

- Finalidade e tempo de uso da sala de informática;
- Utilização de *software* sobre meio ambiente com os alunos.

Os questionários foram aplicados durante os HTPC's (Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo) com autorização do gestor escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inventário dos *softwares* ambientais

Foram inventariados 30 *softwares* distribuídos nas áreas de História, Matemática, Interdisciplinar, Geografia, Ciências/Física, Ciências/Biologia, Inglês e Língua Portuguesa. Esses *softwares* são organizados por objetivos de ensino e sugestões de projetos de trabalho. Por exemplo, na Área Ciências/Biologia, existem quatro *softwares*. O *software* “Explorador de Ecologia” tem por objetivo simular o crescimento e a interação entre populações e organismos em um ecossistema controlado. Permite realizar experimentos com diversas combinações imaginárias de espécies.

Nesse objetivo, há indicação de sugestão de projetos de trabalho no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Isso caracteriza um *software* de “Exercitação, de Investigação, de Simulação”, segundo Tajra (2001). Esse *software* apresenta a educação ambiental na Área Ciências/Biologia, que engloba outros *softwares*: “Explorador da Fotossíntese”, “Mamíferos” e “O Corpo Humano”. Estes também trazem uma proposta de interação do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O interessante nesses *softwares* é a proposta de autonomia e decisão de solução de problemas: uma vez compartilhados, seus conteúdos propõem para além de uma educação ambiental alguns percursos em outras áreas, como a Matemática. Um exemplo disso é o *software* “Ecologia das Populações” (Quadro 4). No Ambiente Virtual de Aprendizagem, há algumas simulações de crescimento populacional, competição entre duas populações e aplicativos gráficos para observações, interpretações e construção de conceitos.

Desses 30 *softwares* inventariados, distribuídos em 8 áreas, foram elencados 8 *softwares* que tratam do tema meio ambiente, distribuídos nas áreas de Matemática, Interdisciplinar, Geografia e Ciências/Biologia. Eles estão apresentados nos Quadros 1 a 4.

Quadro 1: *Softwares ambientais na Area “Matemática”.*

<i>SOFTWARE</i>	OBJETIVO	SUGESTÃO DE PROJETOS
SIRACURA	Permite trabalhar com a geometria plana básica (segmentos, ângulos, paralelismo, triângulos, quadriláteros, circunferência, polígonos) e avançada (trigonometria, áreas, teorema de Tales e Pitágoras, bissetrizes, relações métricas no círculo e retângulo).	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar as figuras geométricas para construção de um jardim. • As formas geométricas existentes na residência do aluno. • Levar alunos a uma praça para estudar as formas geométricas existentes e construir em grupos o jardim.

Quadro 2: *Softwares ambientais na Area “Interdisciplinar”*

<i>SOFTWARE</i>	OBJETIVO	SUGESTÃO DE PROJETOS
GLOBALIZAÇÃO	Permite tratar de diversos assuntos do mundo globalizado, tais como: Economia, Urbanização, Meio Ambiente, Tecnologia, Cultura, Política.	<ul style="list-style-type: none"> • Resgatando a nossa Identidade. • As condições sociais no Brasil hoje. • O Universo em exploração. • A relação geopolítica entre os Países do Norte e Países do Sul. • A questão ambiental. • O desenvolvimento desigual do Espaço Mundial. • Os vícios neste “Novo Mundo”. • O sistema Financeiro internacional: reflexos nos países pobres. • A poesia e a música como instrumentos para a interpretação do mundo. • Analisando os números: Estudo interpretativo de nossa condição social frente aos países ricos. • Vida com qualidade.

Quadro 3: *Softwares ambientais na Área “Geografia”*

<i>SOFTWARE</i>	<i>OBJETIVO</i>	<i>SUGESTÃO DE PROJETOS</i>
ATLAS UNIVERSAL	Permite trabalhar as regiões brasileiras e mundiais de modo diferenciado, combinando gráficos, textos e vídeos.	<ul style="list-style-type: none"> • Viva o Brasil! Promovendo os estados brasileiros. • Construindo uma maquete do sistema planetário. • Por que ausência de vida nos demais planetas? • Ecologia. • Curiosidades sobre o mundo.
SIMCITY 2000	Permite refletir sobre o que seria uma cidade bem administrada e com qualidade de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Criar uma cidade pequena. • Construir uma maquete virtual da cidade local. • A qualidade de vida numa cidade. • Opções de lazer para todas as faixas etárias.
HELLO BLUE PLANET	Aprimorar a habilidade de pesquisa e verificação de fenômenos naturais, físicos e geográficos através de jogos. Fixar e aprofundar os conceitos de rotação e meridianos.	<ul style="list-style-type: none"> • Viagem interplanetária. • A terra e os movimentos. • A comunicação via internet e os fusos horários.

Quadro 4: *Softwares ambientais na Área “Ciências/ Biologia”*

<i>SOFTWARE</i>	OBJETIVO	SUGESTÃO DE PROJETOS
EXPLORADOR DE ECOLOGIA	Simula o crescimento e a interação entre populações e organismos em um ecossistema controlado. Permite realizar experimentos com diversas combinações imaginárias de espécies.	<ul style="list-style-type: none"> • Observação do crescimento populacional. • Modificação do crescimento populacional. • Duas populações: Qual é a diferença? • Duas populações em competição. • Introdução de um predador. • Manutenção do equilíbrio. • Analisando a taxa de natalidade e mortalidade no Brasil.
EXPLORADOR DE FOTOSÍNTESE	Simula o processo de fotossíntese utilizado pelas plantas para produzir alimento através da luz, água e dióxido de carbono.	<ul style="list-style-type: none"> • O que afeta as taxas de fotossíntese? • Por que as folhas são verdes? • Respiração versus fotossíntese. • A fotossíntese através de um terrário.
MAMÍFEROS	Enciclopédia composta de 1000 figuras e 50 vídeos e áudios. Permite pesquisas e a partir de palavras, figuras ou som.	<ul style="list-style-type: none"> • SOS Natureza: Flora, Fauna e o Homem. • Florestas e seus animais. • Mamíferos aquáticos. • Alterações provocadas pelo homem no planeta e o surgimento das doenças.

Os temas elencados nos *softwares* inventariados propõem uma leitura em educação ambiental construída na criticidade, como se explicita nas diretrizes dos PCNs e das disciplinas de cada área. Particularmente, no que diz respeito à interdisciplinaridade, os *softwares* inventariados são fiéis às propostas educativas voltadas para a educação escolar e se coadunam com as produções bibliográficas da temática (REIGOTA, 2004).

Cada temática inerente a um *software* não é exclusiva de uma área do conhecimento. É necessário, além dos conhecimentos prévios do aluno e propostos pelo professor, que sejam elaborados alguns roteiros relacionando as disciplinas do currículo, integrando as temáticas. Por exemplo, ao se trabalhar com o *software* “Globalização”, que trata de assuntos como Cultura, Política e Meio Ambiente, requerem-se aportes na História, na Língua Portuguesa, na Geografia, nas Ciências Físicas e Biológicas, enfim, o *software* é um caminho para a efetivação da interdisciplinaridade.

Assim, o trabalho do professor com as novas tecnologias amplia seu papel de interventor do processo educativo, que permite ao aluno fazer relações para compreender os conteúdos, as fórmulas e os conceitos científicos.

Alguns desses *softwares* não são interativos. No link “Tecnologia” da área Interdisciplinar, no *software* “Globalização”, os alunos somente escutam as informações que são narradas por locutores (um masculino e um feminino). Existe apenas acesso a textos relacionados ao tema ao lado das imagens. Nesse tipo de interação, ao professor cabe solicitar, ao final da explanação do audiovisual, que eles reproduzam o que entenderam e identifiquem o que não entenderam, promovendo reflexões e discussões em grupo, inicialmente, na oralidade e, depois, propondo uma atividade escrita, uma produção de texto, para fixação das informações, atrelando o conhecimento adquirido com as áreas do conhecimento envolvidas na temática.

Os *softwares* ambientais inventariados trazem reflexões ambientais globais atuais que repousam, sobretudo, na questão da sustentabilidade. Embora a palavra não apareça explicitamente, ela perpassa alguns *softwares* da Área Interdisciplinar, Geografia, Ciências e Biologia, discutindo qualidade de vida, os discursos e vivências dos países ricos e dos países pobres, as alterações na natureza provocadas pelo homem.

Demonstrando a possibilidade de ampliação de tempos e espaços escolares, percebe-se que há, no trabalho como os *softwares*, a sugestão para que os alunos vivenciem o aprendizado da sala de aula e do computador com o mundo ao seu redor. Assim é que aparecem, por exemplo, sugestões de plantação de um jardim, de observações do entorno socioambiental. Logo, a aula na sala de informática é extremamente complementar ao livro didático, e incentiva a construção do conhecimento científico por parte do aluno (TAJRA, 2001).

Percebe-se que os *softwares* são muito textuais e informativos. Seria preciso o uso com avaliação crítica tanto pelos professores como pelos alunos, a fim de que o *software* não seja um repetitivo do livro didático, mas que de fato amplie discussões e aprendizagens do que o livro não disponibiliza (SILVA e PASSERINO, 2007). O *software* ambiental deve ter essa característica, que é essencialmente importante, pois do contrário acaba não passando de um livro didático computadorizado.

É inegável a contribuição dos *softwares* educativos na escola (Nunes et al., 2011). No inventário realizado, vê-se como é possível um ensino de qualidade que

realmente inclui todos no processo de aquisição da ciência acumulada e atualizada e que, acima de tudo, permite ao professor uma multiplicidade de opções de organizar sua prática, unindo os saberes de sua área e a tecnologia (ESTEVE, 1995).

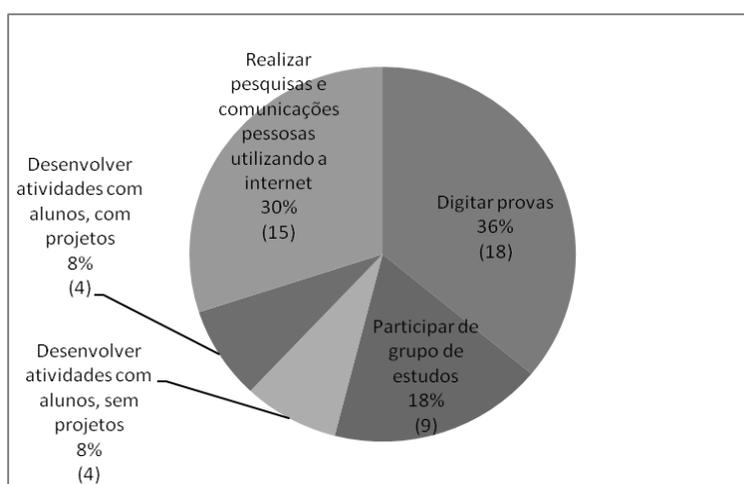
Prática docente com a informática

Finalidade e tempo de uso da sala de informática

Esse item buscou identificar a concepção que o professor tem sobre a finalidade do uso do laboratório de informática e o tempo em que utiliza a sala de informática.

Os resultados apresentados na Figura 1 demonstram que a maioria dos docentes insere a sala de informática em sua prática, mas sem o foco nos *softwares* disponíveis, com maior atenção na pesquisa dos alunos na internet. Se todos esses docentes passaram por um curso de capacitação para operacionalizar os *softwares* disponíveis, percebe-se a falta de direcionamento do uso dos computadores e dos *softwares* educativos, em articulação com a proposta do currículo e do plano de ensino que se supõe também constante do Projeto Político- Pedagógico da escola.

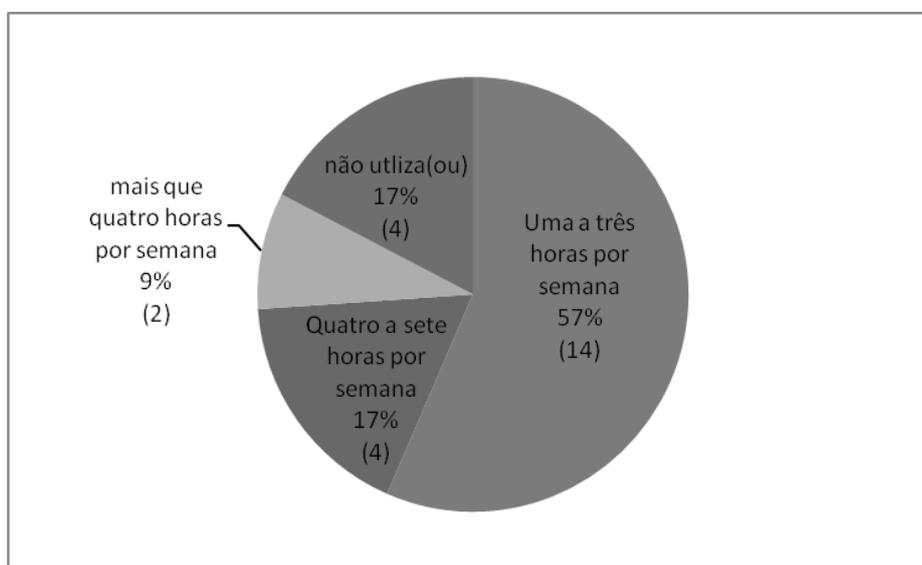
Figura 1. Finalidade do uso da sala de informática pelo professor



As respostas que aparecem na Figura 1 são preocupantes e reforçam uma das constatações principais desta pesquisa, qual seja a necessidade de uma avaliação da eficácia quanto ao uso da sala de informática, dos *softwares* computacionais na prática pedagógica docente e nos processos de aprendizagem dos alunos. Como analisam Rotenberg (2002) e Esteve (1995), há uma discussão necessária sobre concepção de ensino e aprendizagem com a informática que precisa estar bem presente no dia a dia do professor e, acima de tudo, esclarecida no Projeto Pedagógico da instituição. Uma vez definida nos documentos, esclarecida, deve ser executada. Do contrário, são os alunos que perdem, o ensino de qualidade fica a desejar e todo o investimento em equipamentos e capacitação é canalizado para outros fins que não os originalmente planejados.

O tempo de permanência no laboratório (Figura 2) não indica se este período é vivenciado com a prática pedagógica junto aos alunos ou se é apenas para uma atividade pessoal de trabalho docente, de pesquisa ou outro fim.

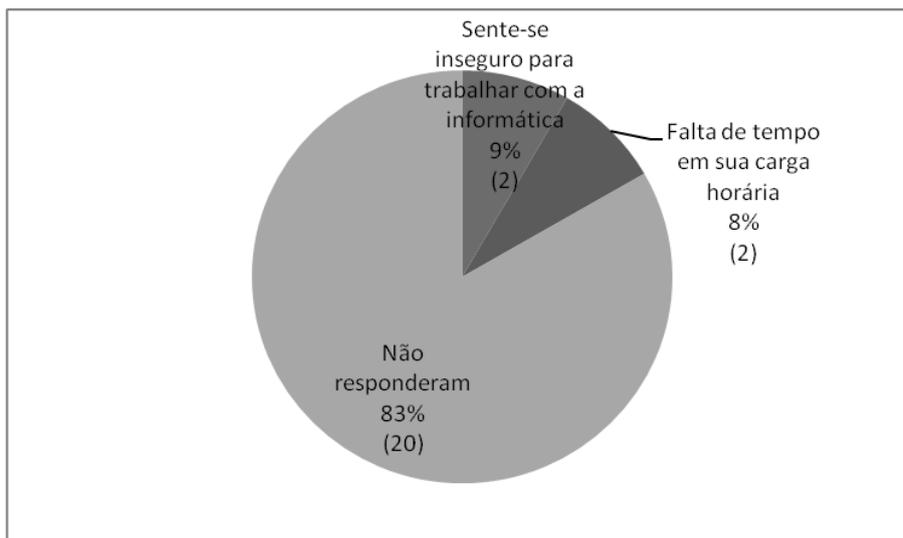
Figura 2: Tempo de utilização da sala de informática pelos professores



Mas a constatação de que 57% dos docentes têm apenas de 1 a 3 horas de presença na sala de informática semanalmente, e 17% não utilizam a sala, indica que a utilização para fins didático- pedagógicos são ínfima. Isso é corroborado nos

dados apresentados na Figura 3: 83% dos entrevistados não responderam à pergunta aberta: “qual o motivo de não utilizar o laboratório de informática?”; 8% justificam a alta carga horária; e 9% afirmam insegurança.

Figura 3. Motivo da não utilização do laboratório de informática.



Percebe-se que, para além de uma problemática de concepção de ensino, há uma questão de exercício profissional e comprometimento, bem como de usufruto dos recursos disponíveis na unidade escolar.

Os *softwares* educativos são importantes instrumentos para a prática do professor, no trato do conteúdo e dos conceitos de sua disciplina. Deixar de lado os aprendizados de um curso de capacitação e os recursos computacionais disponíveis é estar na contramão da educação construtivista que se supõe estar efetivada na educação pública nacional.

Em trabalho correlato, entrevistando professores, Nunes et al. (2008) apontam também para as dificuldades da questão da prática do professor e sua relação com a informática. Os autores denominam “lacunas” tanto o que diz respeito à preparação dos professores quanto o que diz respeito ao material dos softwares disponíveis. As conclusões a que chegaram são assim expressas:

Evidenciou-se, nesse sentido, nos estudos desenvolvidos, que não é suficiente a instalação de computadores nas escolas. É, sobretudo, indispensável a transformação do papel do professor, de transmissor da informação para facilitador do processo de aprender. Aí parece se encontrar um dos maiores desafios para a mudança (NUNES et al. 2008, p.232).

Utilização de *software* sobre meio ambiente com os alunos

Observa-se que, apesar dos investimentos governamentais no que diz respeito à informática, a maioria, ou 23 professores (96%), afirmaram não utilizar *softwares* sobre meio ambiente com seus alunos. Uma das justificativas dadas pelos professores é que, com a nova proposta da Secretaria da Educação, não foi enviado conteúdo para se trabalhar na sala de informática. Outra resposta é que a quantidade de computadores existentes na sala é pequena em relação à quantidade de alunos. Alguns professores disseram também não saber quais *softwares* estão disponíveis na escola. Outra justificativa frequente é a de que não há tempo, nem sala à disposição.

O professor é ator do processo ensino- aprendizagem. Sendo ator, ele traz para sua prática e para o seu conteúdo a contextualização social. Portanto, dispor dos recursos didáticos, organizar os espaços e tempos escolares são tarefas cotidianas do professor, fazem parte de sua ação pedagógica, e não devem ser deixadas de lado.

Por outro lado, entende-se também que não adianta um alto investimento em equipamentos e cursos se não existe um acompanhamento da gestão escolar da unidade, dos organizadores de cursos de capacitação, se os atores do processo de ensino-aprendizagem não reorganizarem suas concepções e práticas e entenderem tardiamente, acima de tudo, que a sala de aula não é o único espaço da escola.

Nunes et al. (2008) chegaram a essas mesmas observações:

(...) a contribuição dos *softwares* nas salas de Informática tem sido inestimável, no entanto as dificuldades são inúmeras e os professores nem sempre se sentem suficientemente preparados para a aplicação de todos os tipos de *software* educativo

existentes nas escolas, o que ratifica as indagações anteriores. Quanto à questão sobre as possibilidades da Informática transformar os espaços educativos, consideramos que irá depender da conjugação de algumas variáveis, como a competência do grupo de professores, a dinâmica criada pelo gestor na atribuição de responsabilidades e a infraestrutura tecnológica da escola. Assim também, podemos afirmar que as mídias isoladamente não têm forças para tirar a escola da monotonia em que se encontra... (NUNES et al., 2008, p.232).

Os *softwares* possibilitam uma aula dinâmica. Especialmente, os *softwares* ambientais permitem uma construção de conhecimentos com uma abordagem interdisciplinar e, acima de tudo, contribuem para a formação de cidadãos. Os alunos não terão acesso a um ensino de qualidade e a uma inclusão ao mundo digital se os professores não disponibilizarem e não operacionalizarem essa possibilidade.

Ao que se percebe, o Projeto Político da escola precisa ser revisto, os professores precisam assumir sua posição de importantes atores do processo educativo, que deve incluir o universo computacional.

O que não significa que os professores devam ser “obrigados” a utilizar esses recursos e, sim, sejam sensibilizados e capacitados. A inclusão de todos numa educação para todos é um dos principais pilares da educação do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os *softwares* ambientais inventariados não se limitam a uma disciplina ou área. A temática ambiental está presente na maioria das áreas, exigindo um diálogo interdisciplinar, que deve ser construído e intermediado pelo professor ou por uma equipe de professores. Este último modelo é o mais adequado no que tange às competências profissionais pedagógicas.

Outra constatação é que as discussões dos *softwares* ambientais estão atreladas aos Temas Transversais “Meio Ambiente e Saúde”, o que demonstra a atualidade desses *softwares*. Mas que não eximem da necessidade de uma avaliação didática pelo professor ou equipe de professores, já que alguns *softwares* são de caráter informativo, portanto, reproduzem conteúdos do livro didático.

Sobre a informática incorporada à prática docente, percebe-se o envolvimento dos professores com o uso dos *softwares* ambientais, principalmente como fontes de pesquisas pelos educandos. São poucos, mas existem. Mas as principais constatações, acompanhando conclusões de outros trabalhos correlatos, dizem respeito ao fato de que o professorado ainda resiste à plena utilização dos computadores na prática pedagógica. Faltam também acompanhamentos, avaliações dos promotores de cursos de capacitação, bem como da gestão escolar, sobre a utilização dos *softwares* educativos, como suportes de ensino-aprendizagem.

É evidente, nas respostas ao questionário e nas respostas “abertas” fornecidas pelos professores entrevistados, que a informatização da prática docente está ligada à necessidade de mudanças estruturais da escola e da própria formação continuada dos professores que, na maioria dos casos, não tiveram uma formação, na graduação, voltada para o uso do computador e outras tecnologias. Mas essa “falta” é suprida pelos os cursos de capacitação.

Cabe destacar que alguns professores não estão preparados para usar as novas tecnologias na educação; foram capacitados, mas ainda sentem insegurança. Portanto, é muito importante que sejam realizadas, além da capacitação, etapas de acompanhamento da implantação de um processo tão importante e complexo como a utilização da informática na prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

BORGES, Márcia de Freitas Vieira. *Inserção da Informática no Ambiente Escolar: Inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino*. In: ANAIS DO XXVIII CONGRESSO DA SBC. WIE – WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2008, Belém do Pará (PA), 2008, p. 146- 155.

BRASIL, *Parâmetros Curriculares Nacionais Meio Ambiente aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Temas Transversais*, 1998, 242 p.

CHAVES, Eduardo. Computadores: máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender? *INEP*, 1983. Disponível em:< <http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/emaberto.htm> > Acesso em 12 abr. 2012.

ESTEVE, Jose Maria. Mudanças Sociais: Função Docente. In: NÓVOA, Antonio. (org). *Profissão Professor*. Porto: Porto Editora, 1995, p. 93-124.

FINO, Carlos. Avaliar software educativo. In ACTAS DA III COERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, 2006, Braga, Portugal, Universidade de Minho, 2006, p. 689-694.

FREITAS, Joycyely Maritza de Araújo Souza. DUDU, Reneid Emanule Simplício. SILVA, Gilberlândio Nunes Softwares educacionais para futuros professores de Química. *Revista Tecnologias na Educação*, Campinas, Ano 3, nº 2, dez., 2011.

NUNES, Lina Cardoso. SOBRINHO, Álvaro. QUIRINO, Luana Andrade. Pontos de vista de professores e alunos sobre as possibilidades de mudança com a utilização das mídias na escola pública. *Cadernos de Educação (UFPel)*, Pelotas, nº 30, jan./jun. 2008, p. 215-234.

OLIVEIRA, Ednei Nunes. de. *A utilização dos Laboratórios de Informática do PROINFO em Escolas de Dourados – MS*. 2001. 180f . Dissertação - Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OLIVEIRA, Ramon. de. *Informática Educativa*. Campinas-SP: Papyrus, 1997, 176p.

ORTH,M. Miguel Alfredo. MANGAN, Patrícia Kayser Vargas. SARMENTO, Dirleia Fanfa. *Revista ETD UNICAMP*, Campinas, v.13, n.1, p.77-98, jul.dez. 2011.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995, 93p.

_____ *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2004, 107p.

ROTENBERG, Márcia. *O professor e a internet: condições de trabalho, discurso e prática*. 2002. 156f. Dissertação - Educação, Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas(SP).

SATO, Michele. *Educação Ambiental*. São Carlos: RiMa, 2003, 68p.

TAJRA, Sanmya Feitosa. *Informática na Educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade*. 3. ed., São Paulo: Érica, 2001, 200p.

SILVA, Alessandro Antunes. PASSERINO, Liliana Maria. A fazenda. Software educativo para a EA. *CINTED-UFRG. Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v.5, n.2, dez., 2007

Denilson Teixeira

Biólogo, Doutor em Engenharia Ambiental. Docente e pesquisador do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

dteixeira@uniara.com.br

Marcos Rogério Cunha

Matemático, Especialista em Metodologia de Ensino, Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente - Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

mestrado@uniara.com.br

Claudionor Renato da Silva

Pedagogo, Mestre em Educação. Apoio técnico à pesquisa no Centro de Estudos Ambientais – CEAM do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

claudionorsil@gmail.com

Lívia Nunes

Jornalista, Apoio técnico à pesquisa no Centro de Estudos Ambientais – CEAM do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

mestrado@uniara.com.br