

BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: A PRAXIS NA ESCOLA PÚBLICA

Ivan Carlos **ZAMPIN**¹

Claudinei José **MARTINI**²

Sidnei Lopes **RIBEIRO**³

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo um estudo exploratório sobre o uso da Informática na Educação, analisando tipos de *softwares* educacionais com características construtivistas para o uso na educação básica. O artigo promove uma discussão e análise de fatores históricos sobre o uso destas tecnologias, bem como, os incentivos do governo para esta área. Como resultados, foi planejado e programado um roteiro pedagógico visando a aplicação informacional em sala de aula a partir de uma atividade de ensino utilizando *softwares* com características construtivistas.

Palavras chave: Educação, Informática, Software.

ABSTRACT

The present work has the objective of an exploratory study on the use of Informatics in Education, analyzing types of educational software with constructivist characteristics for use in basic education. The article promotes a discussion and analysis of historical factors on the use of these technologies, as well as the government incentives for this area. As a result, a pedagogical script was designed and programmed for the informational application in the classroom from a teaching activity using software with constructivist characteristics.

Keywords: Education, Computers, Software.

INTRODUÇÃO

As três últimas décadas no Brasil tem-se debatido constantemente entre os profissionais da educação a questão da Informática, tornando-se uma demanda de incessantes pautas de reuniões nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, Faculdades e Universidades. Estas discussões se baseiam nos prós e contras

¹ Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP – Rio Claro/SP. Professor Dr. Universidade Paulista – UNIP e Educação de São Paulo. E-mail: iczgeo@gmail.com.

² Especialista em Ensino de Ciências pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Medianeira/PR e Mídias na Educação pela Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ. Professor Esp. da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. E-mail: neimartini@hotmail.com.

³ Doutor em Geociências pela Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP – Rio Claro/SP. Professor da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. E-mail: geosidnei@gmail.com.

quanto à introdução da informática como meio de didática educacional nessas entidades, em que, as tecnologias se aperfeiçoam e a sociedade transforma-se e atualiza-se continuamente (SCHAFF, 1995).

Realmente não há como nesta entrada de século XXI, pensar em educação sem pensar em tecnologia, as questões atuais que devem ser abordadas são então voltadas ao fato de como utilizar essas tecnologias nas escolas e não simplesmente usar de ceticismo, pois o seu uso depende de soluções difíceis e investimentos altos. (SCHAFF, 1995).

A educação é o principal mecanismo de estruturação do corpo social que hoje se baseia na informação, no conhecimento e no aprendizado de crianças e adultos, onde o sentido da palavra educar objetivamente tem que estar ligada ao desenvolvimento de competências para que essa sociedade produza através de sua atuação na produção e operação de novas tecnologias, bens e serviços, com a manipulação de novos saberes (SCHAFF, 1995).

No Brasil, a atuação do poder público com relação à informatização de escolas dependeu e depende de programas como o Programa Nacional de Informática na Educação, (PROINFO), desenvolvido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), por meio da Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, objetivando à implantação de tecnologias de informação e comunicação na escola pública delineando o processo para o ensino e aprendizagem. (LIVRO VERDE, 2000).

Os sistemas informatizados nas escolas são pouco utilizados, pois muitas vezes o próprio educador não está habilitado para ministrar aulas embasadas nas tecnologias de informação e comunicação como método eficaz para o processo de estabelecimento do ensino (LIVRO VERDE, 2000).

A acessibilidade e o desenvolvimento nas redes de telecomunicações transformam as concepções de estar fisicamente ou virtualmente na sala de aula, desenvolvendo parâmetros cognitivos de compreensão e aplicação da criatividade, aguçando a inteligência e a coordenação. As imagens em movimento possuem o poder de encantar como as reproduções apresentadas nas telas do cinema, do vídeo e da televisão. Horizontes vistos como pouco agradáveis são deixados para o depois, resultando, ocasionalmente, na ausência de relevantes informações. (MORAN, 1998).

Dentro desta mesma temática não é possível deixar de comentar sobre o tópico Educação a Distância (EaD), onde há programas do governo e uma das maiores iniciativas é o Programa TV Escola, da Secretaria de Educação a Distância do MEC, que é baseado em apresentação de material didático através da TV, com um complemento de atividades presenciais ou de participação à distância. (LIVRO VERDE, 2000).

Ao tratar do tema EAD, é importante expor o que vem acontecendo em questão de programação ou softwares voltados para educar alunos contando com o não presencial, pois através da internet estes programas de computador que interagem com o aluno lhe passam as informações em tópicos sob a forma de tarefas e metas que o aluno tem que cumprir para obter aprovação neste referido curso. A participação de fórum de debate também é fundamental para concluir esta interação. (MORAN, 1998).

Sendo assim, a Internet proporciona a construção de relações em salas virtuais, na qual, a interação dos professores com a escola, contribui para alterar um processo de aprendizado democratizando o saber. Oportunizar momentos e espaços não formais de educação é imprescindível para a formação do educando e a EaD consegue contabilizar esses esforços e disponibiliza, através dos AVA's⁴, esse momento de formação. É significativo o aprendizado e a busca de informações e novos conhecimentos neste ambiente para o aluno (FAZENDA *et al.* 1999).

O aprendizado interage com a organização do conhecimento e na forma de saber realizar, portanto, a educação é capaz de moldar o indivíduo de modo a refletir e desenvolver o conhecimento próprio. Na escola desejada por muitos, o conhecimento é resultado de uma construção permanente, através de valiosas interações entre professores e alunos, sendo a tecnologia o “fio condutor” das mudanças no alicerce social para o ensino (MORAES, 1997).

Nesse contexto de informática educacional a questão é construir uma apresentação da informática na educação baseando-se num modelo de aplicação que tem um histórico vasto no conceito construcionista elaborado por “Piaget” e ampliado para a linguagem computacional através de “Papert”, assim este modelo irá consistir em uma pesquisa profunda e desenvolvimento de uma didática dedicada

⁴ AVA's - Ambientes Virtuais de Aprendizagens.

aos alunos da rede pública de ensino, baseado em formas de ensinamento do professor para o aluno, utilizando um software educacional específico. (PAPERT, 1994).

Em consequência deste estudo, o professor deve acompanhar o desenvolvimento dos alunos mediando e não interferindo nos momentos de realização das atividades, porém, sem permitir que esta atitude se torne um fator de distanciamento desta relação (PAPERT, 1994).

Papert (1994) qualificou a construção do pensamento como “construcionismo” e o computador a ferramenta para se educar, ou seja, o aluno constrói seu objeto e se motiva a pesquisar e questionar suas descobertas levando-o cada vez mais longe em suas investigações.

Justificativa

Todavia para justificar tais afirmações, Papert (1994) também concebe o papel do professor sob uma ótica bastante diferente e mostra isso em uma de suas obras onde assume que durante muito tempo subestimou o professor no que diz respeito a sua função no ambiente Logo. Neste contexto, as idéias iniciais que sugeriam que o Logo poderia ser utilizado no ensino sem o acompanhamento do professor foram descartadas, uma vez que os resultados das experiências organizadas por ele provaram justamente o contrário. A ferramenta computacional apóia o ensino, desde que o processo seja supervisionado pelo professor e que este seja devidamente capacitado para operar a ferramenta. (PAPERT, 1994).

“Hoje sabemos que o papel do professor no ambiente Logo é fundamental, que o preparo do professor não é trivial e não acontece do dia para a noite” (Valente,1996).

Estabelecimento do problema

As escolas da rede estadual paulista de ensino possuem laboratórios computacionais devidamente equipados, recebem incentivos do governo para utilizarem a tecnologia no ensino, possuem corpo docente que acredita no construtivismo, porém que não possui familiaridade com a tecnologia aplicada ao ensino. Assim, os investimentos feitos pelo governo se perdem e a exclusão digital se mantém nas escolas.

Objetivos gerais

Este projeto tem como objetivo geral, realizar um estudo exploratório sobre o uso de Informática na Educação, analisando tipos de softwares educacionais, sendo alguns com características construtivistas e propor para o uso de professores da educação básica um roteiro de utilização da linguagem Logo, de forma que o Logo possa ser utilizado no ensino de conteúdos específicos sob a orientação didática / pedagógica desses mesmos professores de uma escola estadual localizada em Rio Claro – SP.

Objetivos específicos

Os objetivos específicos compreendem:

- Realizar um estudo sobre o uso de Informática na Educação.
- Fazer um levantamento sobre os tipos de softwares educacionais com características construtivistas.
- Analisar juntamente com um professor, a aplicação do roteiro pedagógico para a construção de conhecimento a partir de uma atividade de ensino.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos desse projeto, pretende-se inicialmente, realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso de Informática na Educação, sobre os tipos de softwares educacionais. Para isto, serão consultados livros, revistas, manuais e sites da internet, especializados.

Histórico sobre o uso da informática na educação e os incentivos do governo ao uso da informática na escola pública de Ensino Fundamental

Durante a década de 1960, diversos programas de instrução programada foram implementados diretamente no computador, surgindo à instrução auxiliada por computador ou “*Computer-Aided Instruction*”, conhecida como CAI e criados com partida no método da instrução programada. A disseminação dos CAI diretamente nas escolas aconteceu com a implantação dos microcomputadores, o que permitiu uma grande produção e uma diversificação de tipos de CAI como tutoriais, avaliação de aprendizado, jogos educacionais, programas de demonstração, exercício-e-prática e simulação. (VALENTE, 1999)

Nesta época, apesar da tecnologia computacional ser bastante promissora, com base em automatizar o método das instruções programadas, esses sistemas não chegaram a atingir o devido sucesso prometido. Os materiais de instrução eram colocados de maneira muito rígida e ao final da apresentação se o aluno não assimilasse o conteúdo específico não poderia continuar no programa, desta forma o aluno era obrigado a repetir partes anteriores até que conseguisse o objetivo desejado. (BARANAUSCAS, 1995) *apud* (VALENTE, 1999).

Neste caso, os sistemas CAI representaram realmente mais um material para transmissão de conteúdo e para isto, era usado então o computador ao invés de materiais impressos. Com a aplicação partindo do sistema todo usuário era considerado da mesma maneira, ou seja, um mero receptor de informações. (BARANAUSCAS, 1995) *apud* (VALENTE, 1999).

Com a evolução da tecnologia vários sistemas CAI foram desenvolvidos com a extrema necessidade de facilitar o aprendizado, exigência esta dos alunos e usuários desse tipo de sistema, desta forma será demonstrado a seguir a variada quantidade de programas em uso.

Tipos de CAI

Os tipos de CAI são de inestimável valor com relação ao uso de informática na educação, desta forma aborda-se então abaixo relacionados os principais programas criados para esta finalidade.

Tutoriais

Os tutoriais constituem uma versão computadorizada da instrução programada. A vantagem dos tutoriais é que por meio do computador é possível apresentar material com características diferentes das que são permitidas no papel tais como: animação, som e manutenção do controle da *performance* do aluno. São programas bastante utilizados por serem uma versão computadorizada do que já se conhece em sala de aula. É um programa que exige um treinamento mínimo. (VALENTE, 1999).

A tendência dos bons programas tutoriais é utilizar as técnicas de Inteligência Artificial (IA) para analisar padrões de erro, avaliar o estilo e a capacidade de aprendizado do aluno, além de oferecer a instrução especial sobre o conceito que o aluno está apresentando dificuldade. Estes sistemas (tutoriais) apresentam

desvantagens como a intervenção do sistema no processo de aprendizagem que é superficial. Uma outra desvantagem é o grande tamanho dos programas e recursos computacionais que estes sistemas requerem. (VALENTE, 1993). A maioria dos programas tutoriais é desprovida de técnicas pedagógicas. Eles não requerem qualquer ação por parte do aluno, apenas se limitam a ler textos e responderem a perguntas de múltipla escolha. Permanece o ensino tradicional, apenas através do computador.

Exercício e prática

Os softwares de Exercício-e-prática são utilizados para revisar o material visto em sala de aula, o material que envolve memorização e repetição. Esses programas requerem a resposta do aluno, propiciam um *feedback* imediato, onde exploram as características, gráficas e sonoras do computador que normalmente, são apresentadas em jogos. Este programa apresenta como vantagem ao professor, uma variedade de exercícios que o aluno pode resolver de acordo com o seu nível de conhecimento e interesse. (VALENTE, 1999).

ICAI

Sistema *Intelligent Computer Assisted Learning* (ICAI) no início dos anos 70, como consequência das limitações de seu antecessor o CAI. Esses sistemas propõem o auxílio no processo de ensino-aprendizagem utilizando várias técnicas e muitos métodos de Inteligência Artificial (IA) com a finalidade de fazer a representação do conhecimento e elevar a interação entre software e estudante. (SANTOS, 1997 *apud* VALENTE, 1999).

Esperava-se com este novo tipo de CAI, que o sistema pudesse tomar decisões sobre o quê, a quem e como ensinar. Devido à continuidade de sua evolução na medida do desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias os sistemas ICAI se transformaram e hoje levam o nome de Intelligent Tutoring Systems (ITS) ou Tutores Inteligentes (TI), onde várias pesquisas acadêmicas e o desenvolvimento nesta área continuam a acontecer.

Modelagem

Modelagem pode-se dizer que é basicamente uma técnica bem comum utilizada para o estudo de vários fenômenos reais. Considerando o processo de modelar um fenômeno de origem real ou hipotética onde se pode fazer uma

observação ou análise em um coeficiente de tempo. Podemos então citar três fases principais da criação de uma modelagem, acompanhada no decorrer do tempo. (BARANAUSCAS & OLIVEIRA, 1995 *apud* VALENTE, 1999).

1. Construir um modelo que mostre todos os aspectos principais do sistema que está sendo estudado;
2. Realizar a experimentação e analisar o modelo criado;
3. Estabelecer comparações entre o modelo que é construído e os sistemas reais.

Simulação

Simulação por sua vez, envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real. Oferece ao aluno a possibilidade de desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos. Esta modalidade é útil na educação para o trabalho em grupo, em especial nos programas que envolvem decisões. (LÉVY, 1993)

Outra definição que se pode estabelecer quanto ao conceito de simulação é que compreende a execução do modelo e da análise de resultados. Separadamente e isolados existem vários sistemas de simulação e esses mesmos mostram em sua apresentação um modelo do domínio onde o usuário vai experimentar com o fenômeno modelado, devidamente então alterando os parâmetros de entrada do modelo, conseqüentemente fazendo observação e analisando os resultados dessa simulação. (BARANAUSCAS & OLIVEIRA, 1995 *apud* VALENTE, 1999)

Dentre outras, uma questão a ser tratada é a chamada Modelagem Computacional que é o trabalho de utilizar o computador para que se possa mostrar o modelo de um fenômeno ou processo, com a prerrogativa na sequencia de obter os resultados e fazer a exploração dessas possíveis conseqüências do modelo e determinar a reavaliação a partir do *feedback* desta simulação, considerando não somente o modelo que foi construído, mas também o próprio conhecimento na questão do fenômeno e ou processo especificado. (VALENTE, 1999)

Conclui-se então, que o sistema de simulação e o de modelagem diferencia-se na questão de quem é que escolhe o fenômeno a estudar e quem vai desenvolver o seu modelo. (PAPERT, 1986; VALENTE, 1993). A modelagem está sendo muito defendida para a questão que envolve o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas, em tomadas de decisões e para

apresentação do comunicar, do entender e conseqüentemente do conhecer que o aluno possa ter de um determinado domínio. Desta forma a modelagem deixa clara a ideia do aluno, onde o mesmo pode expressá-las e defendê-las de forma concreta. (HASSEL & WEBB, 1990).

Multimídia

Com o desenvolvimento dos recursos computacionais, redes, TCP/IP, internet entre outros é possível integrar textos, imagens de vídeo, som, animação assim como a interligação da informação de forma não linear, implementando o conceito de multimídia e hipermídia. Segundo Vaugan (1994), "a multimídia é composta de qualquer combinação de texto, som, animação e vídeo, transmitida pelo computador." Para Chaves (1991): o "termo multimídia se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz com o auxílio do computador de maneira multissensorial, integrada, intuitiva e interativa".

Por "multissensorial" o "envolvimento conjunto de dois ou mais sentidos humanos; e "intuitiva" a realidade da informação ser apresentada ou recuperada em um formato mais adequado ao seu conteúdo e usar os meios mais apropriados." Compreende-se desta forma, que a comunicação com o elemento aluno será o mais simples possível e "interativa" a transmissão e recuperação de informações com a participação ativa do mesmo. (CHAVES, 1991)

Com todos os recursos apresentados, o computador pode ser considerado uma ferramenta educacional mais efetiva do que a "máquina de ensinar". (LÉVY, 1993) Com a abordagem dos temas, multimídia e hipermídia, há a necessidade de se falar inicialmente dos sistemas de hipertexto que na realidade são sistemas computacionais que permitem a criação de ligações lógicas entre conceitos que estão relacionados em um texto (*links*), fazendo com que a leitura deixe de ser linear. Os sistemas de hipertexto são uma representação eletrônica de um documento que é criado pelo usuário e que possibilita a sua leitura de forma sequencial e/ou por meio das ligações que existem entre determinados conceitos ou até mesmo figuras.

Este tipo de documento não é formado somente por texto, mas também por imagens com animação, figuras, sons e outros recursos. (NUNES, 1996)

Outro fator importante é que as chamadas unidades de informação (ou seja, o destino dos *links*) podem apresentar-se em diferentes janelas, existindo então, vários caminhos para se fazer a leitura de determinado documento.

Em uma gama muito grande de sistemas são incluídos vários tipos de mídia. O termo hipermídia é utilizado por autores para engrandecer vários aspectos de multimídia de seus sistemas, onde fica definido que um programa sendo multimídia não o torna expressamente um hipertexto. (VALENTE, 1999)

Várias aplicações de hipertexto podem ser consideradas como aplicações de apoio à educação. Como por exemplo: manuais on-line ajudam em programas (“*help*”) e dicionários. Eles proporcionam interatividade entre o ambiente de ensino e o estudante, permitindo liberdade de ação ao mesmo, incentivando-o a ter iniciativa na busca de informações. (VALENTE, 1999).

Segundo Tajra, (2001), a grande questão hoje em informática gira em torno da Internet (redes de computadores interconectadas em todo planeta), que é utilizada por pessoas tanto individualmente quanto por corporações de todas as diferentes partes desse mundo com diferentes línguas, formações e culturas.

Segundo Martin, (1992), os sistemas hipermídia devem possuir máxima clareza de definição em suas estruturas. Esta clareza das definições deve compreender vários aspectos:

- Flexibilidade para que o aluno possa ir diretamente aos assuntos de seu interesse, através dos *hiperlinks*, de forma rápida. Para que realmente ocorra um bom funcionamento neste processo com a ajuda das redes de computadores, os destinos desses hiperlinks são independentes, permitindo que diferentes leitores em diferentes partes do mundo, acessem em mesmo tempo, um mesmo documento. (MARTIN, 1992)
- O armazenamento de organização da informação pode ser feita de forma fragmentada. Esta fragmentação pode ser classificada em blocos básicos de informação, unidades de diagramas e unidades de conceito, podendo ser acessada em diferentes partes do documento. (MARTIN, 1992).

- Criação de glossários envolvendo definições de termos técnicos utilizados no documento, com *links* entre cada item do glossário e sua ocorrência no decorrer do texto do documento. (MARTIN, 1992).

Jogos educacionais

Os Jogos educacionais apresentam uma pedagogia autodirigida e não uma instrução direta. Segundo proponentes desta filosofia de ensino, o aluno aprende melhor quando ele é livre para descobrir relações por si mesmo. Os Jogos, de acordo com o ponto de vista das crianças, constituem a maneira mais produtiva e divertida de aprender. Porém, o grande problema nessa questão dos jogos é a competição, que pode fazer com que a atenção da criança seja desviada do conceito envolvido no jogo, além de não diagnosticar as falhas do jogador ou educando. Pode se resolver esses problemas fazendo com que os alunos revejam e analisem a jogada que ele errou, ou seja, “a maneira de contornar estes problemas é fazendo com que o aprendiz, após uma jogada que não deu certo, reflita sobre a causa do erro e tome consciência do erro conceitual envolvido na jogada errada”. (VALENTE, 1999)

“Os envolvidos neste contexto defendem as ideias, que a criança aprende mais e melhor quando ela é livre para descobrir os novos caminhos por ela mesma, ao invés de ser direcionada e explicitamente ensinada. É a exploração autodirigida, ou exploração livre ao invés da instrução explícita e diretamente aplicada ao aluno”. (VALENTE, 1999).

SOFTWARES COM CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVISTAS

Ferramentas para a EAD

A Educação à Distância ou simplesmente EAD, não é algo novo no cotidiano das pessoas. Existe na verdade desde os tempos da Antiguidade e tomou corpo em meados do século XIX. Veio a se estabelecer com os avanços da tecnologia. A EAD está baseada não somente em texto, mas em recursos de áudio, tais como: rádio, fitas cassetes, televisão e vídeo. Os computadores estão na Educação à Distância desde a década de 60, sendo que atualmente, com a popularização da Internet, podemos dizer que a EAD se encontra em uma nova fronteira com ótimas perspectivas de crescimento. (LANDIM, 1997)

A Educação à Distância propicia ao aluno se desenvolver de maneira autônoma isto se deve a diversos fatores como, uma ação mais interessada e curiosa que o aluno vai adquirindo com o método, não esquece o aprendizado fora do contexto da sala de aula, o aluno é o sujeito ativo de seu aprendizado e o professor é o facilitador e orientador, nesta modalidade de aprendizado ele pode aprender sem se afastar de seu local de trabalho e a independência que ele pratica oferece mais capacidade de pensar e agir tendo satisfação por esforço pessoal (LANDIM, 1997)

O recurso da Internet contribui sensivelmente para que mais e mais pessoas possam se requalificar ou adquirir novos conhecimentos. Em certos momentos esta tecnologia não somente é um apoio à educação à distância, mas é essencial para seu dinamismo.

Com a Internet, o aluno pode se relacionar com a realidade tão bem como se estivesse fazendo esta ação de forma direta. Em conjunto com material impresso, discussões com colegas e professores, vídeos, áudio e outros, o aluno pode ter um grande espectro de possibilidade de construir sua realidade e compará-las rapidamente com outras realidades construídas por outros alunos. Segundo Ferreira (2000), esta teoria chama-se Equifinalismo, ou seja, “significa a oportunidade que o estudante tem de utilizar vários meios para obter a mesma informação.” Isto significa que a educação baseada unicamente no livro texto e no conhecimento supremo e muitas vezes desatualizado do professor, não é o melhor modo de aprendizado nos dias atuais.

O aluno não deve se limitar tanto na educação à distância como na educação presencial a usar recurso único para seu aprendizado ou busca do conhecimento. Muito menos, deve crer que o professor é seu único orientador na sua formação. O aluno deve ser levado a uma atitude extremamente ativa em relação ao seu conhecimento. (FERREIRA, 2000).

O professor tem papel importantíssimo neste processo como sendo aquele que estará capacitado a orientar o aluno nesta nova maneira de aprender. É necessário que os professores e as escolas estejam preparados para esse novo paradigma. O investimento na educação continuada de professores é o primeiro passo para essa mudança. (FERREIRA, 2000).

A linguagem Logo

Enfatiza-se ainda que o objetivo de descrever as diversas maneiras de se utilizarem programas computacionais nas escolas, entre outros aspectos, constitui-se no fato de possibilitar ao leitor uma descrição de alguns ambientes computacionais e suas características, que podem ser utilizados pelos professores no desenvolvimento de temas, em diversas áreas do conhecimento. Além disso, objetiva-se, com essa descrição, contextualizar a Linguagem Computacional Logo e suas implicações teórico-metodológicas neste cenário. (PAPERT, 1994). Segundo as categorias de software para computadores usados em Educação Simonson *et al.* (1997), refere-se a Papert, afirmando que: Como Papert (1980) sugere, “descobrir os usos apropriados para o computador na Educação, tem sido um problema. Poucos negam o enorme potencial educacional dessa máquina, a qual pode tratar dados com, uma velocidade e exatidão surpreendentes e está começando a simular pensamento e comportamento humano, mas muitos parecem concordar que nós temos ainda que refletir sobre todas as possibilidades da tecnologia”. (SIMONSON *et al.*, 1997)

Quanto ao aspecto sobre o envolvimento do usuário, como um dos componentes fundamentais no processo da construção do conhecimento, faz-se necessário ressaltar que, quando se utiliza a linguagem computacional Logo, o usuário insere-se em um ambiente de aprendizagem, no qual seu envolvimento e interação são traduzidos no processo de resolução de problemas, no micromundo da tartaruga. Nesse ambiente, o usuário não obtém respostas certas ou erradas, pois nada é rígido e pré-determinado, mas programa o conhecimento no computador criando seus próprios projetos, avaliando e redefinido suas estratégias sempre que necessário, reflete sobre os seus objetivos e metas, e ainda, reformula seu problema, adequando e reestruturando seus conhecimentos às particularidades do contexto Logo. (PAPERT, 1994).

Trata-se, portanto, de um ambiente extremamente rico e poderoso a partir do qual os professores podem desenvolver assuntos e temas relacionados às diferentes áreas do conhecimento. (PAPERT, 1994).

Qualquer ambiente, por mais rico e construtivista que seja por si só, não é suficiente para promover contextos propícios para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a mediação do professor desempenha um papel determinante, na

construção do cognitivo do aluno, pois o mesmo tem a função de criar as situações desafiantes, dividindo a situação em vários problemas intermediários que possibilitam aos alunos deslocarem-se muitas vezes do problema principal, olhando-o e percebendo-o, sob outra perspectiva, possibilitando-lhe a busca de novos caminhos, e a reavaliação constante de suas estratégias e objetivos. Enfim, envolvendo-se, cada vez mais, no processo de construção do conhecimento (PAPERT, 1994).

Os incentivos do governo ao uso da informática na educação pública de ensino fundamental

Entre os vários esforços governamentais com o intuito de disseminar e incentivar o uso de informática na educação dentro das escolas pode-se destacar as iniciativas do Estado de São Paulo, cuja Secretaria da Educação vem desde o ano de 1996, implementando e colocando à disposição de professores e alunos das escolas públicas do Estado, equipamentos e materiais para a efetiva atualização da educação com relação à globalização informatizada. (SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2000).

Estes recursos, equipamentos e materiais, correspondem a computadores, softwares educacionais e aplicativos que são utilizados como apoio ao desenvolvimento de atividades pedagógicas. (SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2000).

Um dado importante sobre esta questão é que até o ano de 2000, podia-se contar com mais de 2200 (duas mil e duzentas) escolas, com sala ambiente de informática, instalada e funcionando. (SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2000).

Com relação à disposição dos equipamentos dentro da sala de informática pode-se dizer que essa questão deve estar de acordo com o projeto pedagógico da escola. Uma sala bem organizada uma boa disposição das mesas e equipamentos revelam preocupação com a organização desse ambiente, condição fundamental para o uso eficiente dos equipamentos de informática. (SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2000).

A INFORMÁTICA NA ESCOLA: UMA DISCIPLINA COMO QUALQUER OUTRA, AUXILIANDO A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Na escola de ensino fundamental, a informática geralmente não é proposta como uma disciplina a ser ensinada por si mesma – a exemplo da Geografia ou da Matemática, assim, um conjunto de saberes e habilidades constituídos aos quais se atribuiria uma parte de carga horária. Isso porque as competências esperadas dos professores dessa etapa não são da ordem de uma “ didática da informática”. O problema não se coloca de modo muito diferente para os professores de ensino médio, salvo para aqueles que estão explicitamente encarregados de ensinar informática como disciplina.

Planejar e programar atividades com base no Currículo Oficial da Educação do Estado de São Paulo, visando a aplicação informacional em sala de aula que estão diretamente ligados aos aspectos teóricos e metodológicos da Geografia e da Matemática, desenvolvendo esse olhar para a melhora do ensino e apresentando situações didático/pedagógicas para o desenvolvimento dos alunos quanto ao uso da linguagem Logo e sua aplicação para as referidas disciplinas, foi proposta a aplicação de um roteiro pedagógico para a construção do conhecimento a partir de uma atividade de ensino utilizando softwares com características construtivistas.

Quadro 1 – Apresentação da situação didática

Escola Estadual:	
Área de conhecimento: Ensino Fundamental	
Componente Curricular: Geografia; Matemática; Informática Educacional	
Ano/Série:	Carga horária semanal:
Professor Coordenador: Professor de Geografia: Professor de Matemática: Professor de Informática:	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Quadro 2 – Competências e objetivos

Competências e respectivas habilidades e valores
Compreender e usar o sistema informacional de forma clara e objetiva por meio de softwares disponíveis.
Entender e utilizar textos de diferentes naturezas: tabelas, gráficos, expressões algébricas, expressões geométricas, mapas, localização geográfica espacial, uso de software adicional para construção de figuras geométricas de diversas dimensões, etc
Entender os princípios das tecnologias de planejamento, organização, gestão e trabalho de equipe para conhecimento do indivíduo, da sociedade, da cultura e dos problemas que se deseja resolver, principalmente em se tratando de ângulos, polígonos, retas, localização e deslocamento e coordenadas cartesianas.
Entender as tecnologias da informação como meios ou instrumentos que possibilitem a construção de conhecimentos em várias disciplinas do currículo do ensino fundamental.
Questionar processos naturais, socioculturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções
Compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação e de produção de espaços físicos / geográficos e as relações da vida humana com a paisagem em seus desdobramentos políticos, culturais, econômicos, informacionais e humanos.

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

Quadro 3 – Plano de Avaliação de Competências

Competência	Indicadores de domínio	Instrumento(s) Procedimentos de Avaliação	Crítérios de desempenho	Evidências de desempenho
Descrever, narrar, relatar, expressar sentimentos, formular dúvidas, questionar, problematizar, argumentar, apresentar soluções, conclusões, etc.	Transferir conhecimento: saber adequar o conceito teórico.	Produção escrita e prática oral.	Demonstração de competência do uso do computador para escolher os programas computacionais adequados à situação de comunicação desejada.	Utilização correta do computador e aplicação de softwares.
Entender os princípios das tecnologias de planejamento, organização, gestão e trabalho de equipe, associadas ao conhecimento do indivíduo, da sociedade, cultura e informática	Desenvolver variados processos de apresentação das idéias de uso dos sistemas informacionais apresentados.	Medir a habilidade de interpretação por suas intervenções orais na discussão de uma matéria onde se aplica o computador e seu desempenho escrito ao produzir uma resenha ou texto crítico sobre o resultado das tarefas.	Atividades que proponham desafios dentro das possibilidades reais do aprendizado.	Enfrentar e resolver situações problema de maneira crítica.
Compreender e conhecer as diferentes formas ou técnicas informacionais e suas produções dentro da globalização em que se encontra o mundo atual.	Recuperar a idéia, e explicar pelas imagens as diferentes paisagens da superfície terrestre, bem como o espaço ocupado pelo aluno.	Medir a habilidade de leitura e de interpretação por meio suas intervenções orais na discussão de uma obra ou projeto considerando seu desempenho escrito quando produzem relatórios.	Uso de temas de caráter técnicos e sociais usados como meios organizadores de Metodologia temática aprendizado de conceitos / princípios morais e éticos sobre a pesquisa	Intervir na realidade do aluno, considerando as diversidades sócio-culturais e sua realidade local.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Quadro 4 - Materiais

Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)
O material de apoio está baseado em apostilas/livros didáticos e paradidáticos que explicam o funcionamento dos sistemas informacionais e equipamentos periféricos, além propriamente de manual de uso do GPS.
Filmes locados em locadoras idôneas, revistas e livros didáticos e paradidáticos que estão dispostos nas bibliotecas das escolas e municipais, relacionados à Geografia.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Quadro 5 – Estratégias

Estratégias de Recuperação para Alunos com Rendimento Insatisfatório
O aluno que apresentar defasagens oriundas do ensino fundamental ou dificuldades durante todo o processo de aprendizagem, sua recuperação será paralela e contínua. Outros recursos utilizados são os reforços escolares, plantão de dúvidas realizadas durante a sessão-escola, na pesquisa têm o auxílio do professor responsável por este projeto.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Quadro 6 – Outras informações de relevância no aprendizado

Outras Observações / Informações (proposta de projetos, atividades interdisciplinares, concursos, exposições etc):
A U.E. trabalha sob a forma de pedagogia, onde a família pode participar da evolução do aluno e assim da a escola subsídios que permitem avaliar o impacto desta pedagogia no desenvolvimento do aluno na família e na comunidade.
Esta aplicação pedagógica favorece o trabalho com temas geradores e interdisciplinarizados como orienta os PCN's, ou seja, "Monitoramento do meio ambiente" e a utilização dos recursos naturais 1º semestre, de forma que o aluno tem a possibilidade de construir seu <i>portfólio</i> .
Formas de se atingir os objetivos do projeto • Convênio com pesquisadores: palestras, apresentações; • Participação de eventos programados; • Classificação dos melhores trabalhos; • Aquisição e orientação de uso de GPS e software de topografia (GRATUITO); • Motivar o envolvimento entre pais e professores nas reuniões;

- Colaborar com o desenvolvimento de outros projetos interdisciplinares.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação realmente já chegou na era da informação e comunicação, sem ainda se dar conta disso. O avanço tecnológico proporcionado pela rede mundial de computadores diminuiu as distâncias humanas e geográficas estabelecidas há séculos quebrando assim, um paradigma de que o ato de aprender e de ensinar deve-se ocorrer somente em uma sala de aula física.

A internet propiciou o estabelecimento de relações entre professores e alunos em ambientes virtuais, fato que alterou e democratizou o acesso ao saber. O aprendizado agora se molda de acordo com o ritmo de desenvolvimento que o aluno opera e constrói seu conhecimento e não mais como um receptáculo de informações desconexas e sem sentido para ele, pois a tecnologia é o que conduz para essa mudança.

Sendo assim, esta pesquisa teve como foco principal um estudo sobre o uso de alguns softwares com características construtivistas na educação como uma proposta didática para professores e demais profissionais envolvidos. Elaborou-se um roteiro da utilização da linguagem Logo para as disciplinas de Geografia e Matemática para que possa ser utilizado no ensino de conteúdos específicos sob a orientação didática / pedagógica de professores.

REFERÊNCIAS

CASTELS, M. **A sociedade em rede**. 4.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. Tradução Roneide Venâncio Majer. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.1).

CHAVES, E. **Multimídia: Conceituação, Aplicações e Tecnologia**: People Computação Ltda., Campinas 1991.

CHAVES e SETZER. (1987). **O Uso de Computadores em Escolas**: Fundamentos e Críticas. São Paulo: Editora Scipione.

FAZENDA, I. C. A. [et...a/], **Interdisciplinaridade e novas Tecnologias: formando professores** - Campo Grande, MS: Ed.UFMS, Fontes novas. Ciências humanas. (1999).

FERREIRA, R. **Educação Continuada De Professores No Interior Do Mato Grosso: Educação À Distância+Internet = Solução?** Revista Universa. Ed. Universa. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 1993 – v. 7, nº 1, fevereiro de 1999 – (quadrimestral).

FERREIRA, R. **A formação continuada dos professores no Centro-Oeste do Brasil, através da Educação à Distância apoiada em redes telemáticas.** Revista UNIDIME-RJ, Rio de Janeiro: UNIDIME-RJ, 2000. Ano VI, nº 1 – (semestral).

FERREIRA, R. **A internet como ambiente da educação à distância na formação continuada de professores.** Dissertação de Mestrado/UFMT-Instituto de Educação. Cuiabá, MT. 2000.

HASSEL, D.J. & WEBB, M.E., Modus: **The Integrated Modelling System. Computers and Education**, pag.265-270, 1990.

LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. **Educação à Distância: algumas considerações.** Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim. Rio de Janeiro, RJ. 1997.

LIVRO VERDE, **Sociedade da Informação no Brasil.** Vários Autores, 2000.

LURIA, A. R. **Pensamento e Linguagem.** Porto Alegre: Artes Médicas 1988.

MARTIN, J. **Hiperdocumentos e como criá-los.** Campus, Rio de Janeiro, 1992.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** 13 ed. Campinas, SP: Papirus, 1997 (Coleção Práxis).

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e de aprender.** Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>. Acesso em: 20 mai.2004.

MARTINS, J. S. de. **A sociabilidade do homem simples: cotidiano e história na modernidade anômala** – São Paulo: Hucitec, 2000.

NIED. **Núcleo de informática na educação – UNICAMP.** Universidade de Campinas Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.Br>> Acesso em 04 abr. 2004.

NIELSEN//NETRATINGS. **Relatório sobre o uso da Internet no mundo.** Disponível em: <http://www.nua.u/surveys/how.many.online/index.html>. Acesso em: nov.2002.

NUNES, I. B.. **Noções de educação à distância,** 1996. Disponível em: <http://www.ibase.org.br/ined/ivonio1.html>, Acesso em 10 jun. 2004.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

RIPPER, A. V. (1985). **O Computador Chega à Escola. Para Que?** in Revista Tecnologia Educacional: ano XII nº 52, maio/junho 83, (pg. 40-43). (1985).

SANCHO, J. M. **Para uma Tecnologia Educacional**, trad. Beatriz Affonso Neves, Porto Alegre: Artmed, 1998

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SCHAFF, A. **A sociedade informática**. Editora Brasiliense, 1995.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO SP, **Manual apostando na autonomia da escola**, SP. 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO SP, **Manual de orientação pedagógica para professores**, 2004

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SIMONSON, M. et. al. **Teaching and learning at a distance**. New Jersey: Merrill (Prentice Hall), 2000.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade / Sanmya Feitosa Tajra.- 3. ed.ver., atual e ampliada - São Paulo: Érica, 2001.

TAKAHASHI, T. (Org). **Sociedade da Informação no Brasil – Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, set. 2000.

VALENTE, J. A. **Informática na educação**: uma questão técnica ou pedagógica. In: Revista Pátio, Ano 3, nº 9, p.21-23, maio/julho, 1999.

VALENTE, J. A. **O Professor no Ambiente Logo**: formação e atuação / José Armando Valente, organizador – Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1996.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Disponível em <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie2doc.pdf>[acesso em 20/06/2004].

VALENTE, José Armando. **Por Quê o Computador na Educação**. Disponível em http://www.milenio.com.br/professor/por_que%c3%AA_o_computador_na_educa%C3%A7%C3%A3o.htm[acesso em 20/06/2004].

VAUGHAN, T. **Multimídia na prática**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda. 1994