

**AULAS DE INFORMÁTICA NA GRADE CURRICULAR DA EDUCAÇÃO
INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL: IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS PARA A
FORMAÇÃO INTEGRAL**

***COMPUTER LESSONS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND ELEMANTARY
EDUCATION: IMPORTANCE AND BENEFITS FOR INTEGRAL FORMATION***

Fernanda de Arruda Campos Barbosa – fernandaarrudacampos@gmail.com

Anna Patricia Zakem China - apzchina@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC) – SP – Brasil

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar os benefícios das aulas de Informática para a aprendizagem do aluno. Na Educação Infantil, o papel da Informática é de potencializar o desenvolvimento intelectual, paralelamente ao desenvolvimento psicossocial do aluno, uma vez que sua coordenação motora está se estabelecendo concomitantemente a gostos e relações sociais, enquanto que no Ensino Fundamental Anos Iniciais as aulas de Informática têm como objetivo melhorar o raciocínio lógico do aluno, ensinando as crianças a programarem de um jeito didático e simples. Este artigo foi estruturado a partir do estudo de caso realizado em uma escola particular, a fim de fundamentar a importância das aulas de informática para as crianças. Como recurso metodológico utilizou-se a pesquisa bibliográfica, além da revisão da literatura. Chega-se à conclusão de que a informática tem se tornado um importante instrumento de aprendizagem, como uma nova tecnologia que oferece transformação pessoal, além de favorecer a formação tecnológica necessária para o futuro profissional na sociedade.

Palavras-chave: Informática. Educação Infantil. Ensino Fundamental. Programação. Lógica.

ABSTRACT

The present article shows the benefits of Computer classes for the student's learning process. In Early Childhood Education, the role of the computer is to enhance intellectual development, as well as psychosocial development of the students, since their motor skills are being established concomitantly to their preferences and social relations, whereas in Elementary School (Initial Years) the Computer classes aim to improve the student's logical thinking by teaching children to program in a didactic and simple way. This article is based on a case study applied in a private school, which underpins the importance of Computer classes for children. Bibliographic research and literature review were used as methodological resources. The conclusion is that information technology has become an important learning instrument and considered as an innovative technology that leads to personal transformation, in addition to boosting technological knowledge needed for future professionals in society.

Keywords: Computer. Child education. Elementary Education. Programming. Logic.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia é desenvolvida para suprir muitas necessidades existentes em nosso cotidiano, como: pesquisas, método ou processo de desenvolvimento e produção, entre outras. Mas sempre pensando no bem estar ou maneira mais rápida de se elaborar algo.

A educação pode ser considerada como o aprendizado de cada um e que está sendo construída com o passar do tempo. Seria também um conjunto de valores éticos reunidos para um bom convívio com todos.

Como em todas as áreas, na educação, a tecnologia também está presente como uma prática inovadora. Seja no giz com película protetora, que não suja as mãos ou não irrita a pele, quanto na informática.

As práticas pedagógicas inovadoras acontecem quando as instituições se propõem a repensar e a transformar a sua estrutura cristalizada em uma estrutura flexível, dinâmica e articulada. Para isso, as escolas estão utilizando os computadores como recurso importante para auxiliar esse processo pedagógico, com a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento e não a instrução. O tema foi escolhido para mostrar como as aulas de Informática podem inovar e auxiliar o aluno nas práticas pedagógicas.

De acordo com Almeida & Prado (1999, p.1) “Hoje é consenso que as novas tecnologias de informação e comunicação podem potencializar a mudança do processo de ensino e de aprendizagem e que, os resultados promissores em termos de avanços educacionais relacionam-se diretamente com a ideia do uso da tecnologia a serviço da emancipação humana, do desenvolvimento da criatividade, da autocrítica, da autonomia e da liberdade responsável.”.

Nos últimos anos, a utilização da informática na educação vem crescendo consideravelmente. Esta utilização tem permitido a criação de várias experiências de aprendizagem. O resultado dessas experiências evidencia a grande versatilidade da informática na educação.

Pesquisas desenvolvidas no Brasil e no Exterior (CARRAHER, 1996; CARRAHER & SCHLIEMANN, 1992; VALENTIN, 1995; SPAUDING & LAKE, 1992; SANTAROSA, 1995; dentre outros) informam que escolas que utilizam computadores no processo de ensino e aprendizagem apresentam melhorias nas condições de estruturação do pensamento do aluno com dificuldades de aprendizagem, compreensão e retenção. Colaboram, também, para melhor aprendizagem de conceitos matemáticos já que o computador pode constituir-se num bom gerenciador de atividades intelectuais, desenvolver a compreensão de conceitos matemáticos, promover o texto simbólico capaz de desenvolver o raciocínio sobre

idéias matemáticas abstratas, além de tornar a criança mais consciente dos componentes superiores do processo de escrita (MORAES, 1998, p.13).

Para que a educação utilize a informática de maneira qualitativa, é imprescindível que se articule quatro aspectos: o computador, o software educativo, o professor e o aluno. A interação destes aspectos trazem benefícios incalculáveis na formação do aluno.

Neste Trabalho será apresentado um estudo de caso realizado em uma escola particular, mostrando a evolução das crianças e consolidando a importância das aulas de Informática desde a Educação Infantil.

A Seção 2 deste estudo (desenvolvimento) apresenta a seleção de conteúdo, ou seja, um levantamento bibliográfico que já trata sobre o tema, para apoiar a fundamentação teórica. A pesquisa bibliográfica é o primeiro procedimento em qualquer tipo de trabalho científico, e segundo Severino (2007), é um guia para elucidação de conceitos e para escolha das metodologias aplicadas numa pesquisa.

Este artigo tem como objetivo analisar a importância no que tange à formação do aluno nas aulas de informática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental Anos Iniciais.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades descritas na seção 3 foram desenvolvidas no período de Fevereiro de 2014 a Novembro de 2015 em uma escola particular. As aulas de informática se iniciam aos quatro anos. A proposta de utilizar os computadores no processo educativo desde as séries iniciais é de Papert (1980), e segundo a sua proposta o computador iria “ampliar a escola”, revolucionar a educação e reformular a mente das crianças. Sua linguagem de programação, projetada especialmente para crianças, deveria provocar o estímulo para essa revolução. Influenciado pelo psicólogo e filósofo Jean Piaget, com quem estudou, Papert afirma ter combinado complexas teorias de desenvolvimento infantil de Piaget com seu próprio trabalho no campo da inteligência artificial.

Destaca-se que para algumas crianças é o primeiro contato com o computador, por isso nos anos iniciais são apresentados os periféricos do computador, começando pelo teclado, mouse, monitor, de modo que as crianças associem os movimentos produzidos no computador aos da vida real, como por exemplo, a ação de clicar e segurar o botão esquerdo do mouse equivale ao mesmo que a criança segurar algo na vida real.

INTERFACE TECNOLÓGICA

Quando as crianças atingem a idade de cinco anos, são apresentados os componentes dentro do gabinete. Então, nessa série, elas podem ver como é uma placa mãe, conhecer um disco rígido. Nesta etapa passam a ter mais contato com o teclado, para entenderem que digitar é o termo usado para escrever no computador.

A partir do 2º Ano, as crianças passam a aprender sobre programação. Em cada ano, elas aprendem algo diferente. Primeiramente elas começam a entender o que é lógica, depois aprendem sobre pixels e variáveis, já que o propósito da aula é potencializar suas mentes e seu desenvolvimento intelectual.

Segundo Erickson (1976), a criança dessa faixa etária encontra-se na fase de latência na teoria freudiana, esta é a idade do domínio versus dificuldade, que vai dos seis aos doze anos. A principal realização deste estágio é de aprendizagem das habilidades tanto na escola quanto fora dela. Segundo Piaget (1979) este período corresponde à fase de centralização, onde a criança consegue perceber apenas um dos aspectos de um objeto ou acontecimento (estágio das operações concretas), ela não é capaz de relacionar a si mesma com os diferentes aspectos e dimensões de uma situação.

3 SOFTWARES EDUCACIONAIS

Os softwares devem oportunizar maior interação entre o aluno, o professor e o ambiente de aprendizagem. Pode-se afirmar que o sucesso de um software depende não apenas da forma como foi concebido, mas principalmente pelo modo de utilização do professor. A escolha de um software é associada à proposta pedagógica do professor. De acordo com Sette *et al.* (1999, p.26) almeja-se que um software apresente as seguintes características:

- Explore a criatividade, a iniciativa e a interatividade, propiciando ao aluno a postura ativa diante da máquina e do sistema;
- Desperte a curiosidade;
- Incentive o trabalho cooperativo e interdisciplinar;
- Estimule ou não a competitividade (de acordo com a linha pedagógica adotada) nas diversas dimensões (com relação aos colegas, ao computador, a si próprio etc.);
- Estimule a reflexão, o raciocínio, a compreensão de conceitos;
- Ressalte a importância do processo em vez do resultado obtido (ganhar ou perder, certo ou errado);
- Encoraje o alcance dos objetivos propostos, evitando-se as tentativas irrefletidas sobre o processo e levando-se em consideração a dimensão tempo;
- Provoque mudanças desejáveis no processo ensino/aprendizagem;
- Propicie a construção do conhecimento;

- Contemple aspectos de linguagem (faixa etária, gênero, ambiente...);
- Considere aspectos socioculturais, éticos, pedagógicos etc.;
- Estimule o aluno a propor e resolver problemas. Desta forma o uso adequado do software oportuniza o desenvolvimento e a organização do pensamento, bem como, desperta o interesse e a curiosidade, dos alunos aspectos fundamentais para a construção do conhecimento.

3.1 Ferramentas para Alfabetização

Nos anos iniciais, percebe-se que a criança sabe o que é um computador, mas não sabe para que utilizar e nem como utilizar.

A questão é que a criança associa o computador somente à diversão. Com isso, a escolha do software deve ser minuciosa, sendo que o professor de informática deve estar sempre em contato com a professora/professor da classe, para saber as limitações que as crianças podem ter no laboratório de informática.

3.1.1 Jogo para auxílio na alfabetização

Ao terem acesso ao computador, as crianças são apresentadas a um software educacional, jogo para auxílio na alfabetização, que possui continuações. As atividades propostas baseiam-se em digitar o nome com um teclado virtual, jogo da memória, relacionar os nomes dos objetos com as imagens e pintura, uma vez que sua coordenação motora está se estabelecendo concomitantemente aos seus gostos e relações sociais.

3.1.2 TuxPaint

Tux Paint é um software livre, sendo proposto para crianças de 5 anos, que estão aprendendo a escrever.

O software possui uma interface gráfica fácil e simples de utilizar e com isso acaba sendo mais simples do que as ferramentas do Microsoft Office. No *Tux Paint*, as crianças começam digitando o nome delas e depois passam a digitar palavras passadas na lousa, apenas para conhecerem a disposição das letras no teclado. Além de que o *Tux Paint* brinca com a imaginação da criança ao utilizar símbolos de objetos que elas estão acostumadas a usar para atividades escolares.

Dentre as facilidades da interface gráfica, o menu de ferramentas do software se destaca, pois possui pincel, lápis, borracha e carimbo, isso aguça o instinto da criança, porque

na vida real ela já sabe para o que serve aqueles objetos. Para uma criança de 5 anos que não sabe ler, associar estes símbolos com os objetos que ela tem no estojo e que ela usa diariamente, é muito mais simples.

3.2 Ferramentas auxiliares na programação

Para entender sobre as ferramentas auxiliares no ensino à programação para crianças, os professores de informática do colégio participaram de um encontro pedagógico. O objetivo desse encontro para as aulas de informática consistia em apresentar e discutir a proposta pedagógica nas aulas de informática que seria ensinar às crianças programação com a ajuda de softwares auxiliares como o *Scratch* e o *Corde.org*. De modo que as crianças soubessem utilizar essa ferramenta de modo fácil e eficaz.

Ambos apresentam interface intuitiva e fácil para o entendimento da criança.

3.2.1 Scratch

Scratch é uma linguagem de programação criada em 2003, desenvolvida pela equipe Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab, coordenada por Mitchel Resnick.

Desde 2013 o *Scratch* está disponível on-line e como uma aplicação para Windows, OS X, e Linux. O código fonte da versão 1.x está sob a licença GPLv2.

Por não exigir o conhecimento prévio de outras linguagens de programação, *Scratch* é ideal para pessoas que estão começando a programar e foi desenvolvido para ajudar pessoas acima de 8 anos no aprendizado de conceitos matemáticos e computacionais. Com ele é possível criar histórias animadas, jogos e outros programas interativos.

Scratch é muito mais acessível que outras linguagens de programação, por se utilizar de uma interface gráfica que permite que programas sejam montados como blocos de montar, lembrando o brinquedo Lego. Utiliza uma sintaxe comum a muitas linguagens de programação. É diferente de outras linguagens, não tem nenhum tipo de pontuação obscura.

Cada bloco da linguagem contém um comando em separado, que pode ser agrupado livremente caso se encaixem. E os comandos podem ser modificados através do menu barra. *Scratch* se inspirou na forma como os DJs fazem a mixagem de sons para criarem novas músicas. Mas essa linguagem consegue mixar diversos tipos de mídias, como imagens, sons e outros programas.

No *Scratch* existe uma comunidade muito pequena de brasileiros em comparação a quantidade total de usuários do software mundialmente, mas os poucos brasileiros que se encontram programando e compartilhando esta linguagem de programação, já possuem um conhecimento avançado na ferramenta.

Atualmente, o *Scratch* está aprimorando a versão 2.0, um editor *offline*. O editor *offline* tem algumas diferenças em relação ao editor *online*. O menu Arquivo tem diferentes opções, incluindo uma opção "*Check for Update*" e uma opção "Sair", que fecha o programa. Mesmo assim é possível compartilhar projetos para o site do *Scratch* (<https://scratch.mit.edu/>), acessando o menu Arquivo e clicando em Compartilhar. O menu de dicas também apresenta modo de tela cheia no editor *offline*. A parte superior direita do editor do projeto, em vez de exibir o link de login ou de um nome de usuário, exibe o texto "*Editor de offline (beta)*". O editor *offline* salva todos os projetos em formato .sb2. Não há grandes diferenças entre o editor *offline* e *online* além de otimização para uso *offline*.

3.2.2 Code.org

Com a mesma perspectiva do *Scratch*, o *Code.org* (<http://br.code.org/>) é uma organização sem fins lucrativos, idealizada por Mark Zuckerberg, Bill Gates e outras empresas, com a visão que todos os alunos, de todas as escolas, devem ter a oportunidade de aprender programação de computadores. Outros grandes programadores de renome também participam de depoimentos para incentivar aqueles que têm vontade de aprender a programar, pois contam histórias de pessoas que tiveram sucesso na área, entre eles estão os homens por trás do Twitter e do Dropbox, além de Ruchi Sanghvi, a primeira engenheira mulher contratada pelo Facebook.

Os idealizadores do *Code.org*, acreditam que a ciência da computação deve fazer parte do currículo escolar, ao lado das áreas STEM¹ (ciência, tecnologia, engenharia e matemática), como biologia, física, química e álgebra. Também utiliza uma sintaxe comum, permitindo que programas sejam montados através de blocos de comandos. Ao começar uma atividade no *Code.org* há sempre um vídeo de início, motivando e explicando às crianças como realizar aquela atividade. Além de todas as atividades *online*, com o cadastro de professor é possível ter acesso a atividades de lógica de programação *offline*. Além de que permite que a criança acesse esse conteúdo em casa.

¹ STEM Science, Technology, Engineering and Mathematics referente às disciplinas acadêmicas da Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

Para crianças que ainda não sabem ler, as atividades são diferentes. Normalmente, contam com imagens e símbolos do cotidiano da criança. Algo que seja fácil identificar e reconhecer.

4 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Os últimos anos foram marcados por um crescente movimento educacional que visa à inclusão das pessoas portadoras de deficiência na escola regular. Encontra-se nos dicionários as seguintes definições:

Inclusão: *substantivo feminino*

1. ato ou efeito de incluir(-se).

2. técnica de microscopia que consiste no prévio envolvimento de um tecido ou órgão em parafina derretida, a qual, ao esfriar e solidificar-se, permite cortá-lo em finas lâminas.

A inclusão ainda não é uma realidade; como outras inovações educacionais, levará tempo até que as mudanças necessárias se instalem e orientem novas ações educacionais.

Segundo Valente (1999) utilização de recursos tecnológicos na educação de sujeitos com necessidades especiais tem como meta, opor-se aos métodos mais tradicionais empregados na educação e habilitação destas populações.

Atualmente existe uma infinidade de programas computacionais que são utilizados na Educação Especial com diferentes objetivos pedagógicos como aplicativos (editores de desenho, de texto, de apresentações), jogos educativos, simulações, linguagens de programação, programas multimídia, entre outros.

Mas como desejamos incluir esse aluno dentro âmbito social escolar, as atividades desenvolvidas com ele não foram diferentes das demais. Aliás, ele já tem facilidade com atividades para crianças alfabetizadas.

Tal abordagem educacional procura as marcas particulares de cada sujeito dando-lhe oportunidade – por meio de atividades significativas – de colocar em ação seus conhecimentos, talentos e, obviamente, dificuldades, "Interessa-nos, acima de tudo, uma opção educacional que respalde e oriente o desenvolvimento de uma proposta pedagógica que contemple as particularidades de cada sujeito e, simultaneamente, as expectativas e necessidades do grupo social do qual faz parte (...) dois eixos complementares no trabalho pedagógico" (FREIRE; PRADO, 1998).

5 RESULTADOS OBTIDOS

Através da utilização do computador no processo educacional, espera-se que diversas habilidades possam ser desenvolvidas simultaneamente, proporcionando a formação de indivíduos polivalentes e multifuncionais. E ainda, incentivar os alunos para que experimentem novas descobertas e meios para a aprendizagens, promovendo diversas habilidades, tais como a autonomia, curiosidade, cooperação e socialização.

As crianças de 4 anos apresentaram as maiores dificuldades, pois estavam tendo o seu primeiro contato com o computador. Muitas vezes, a impaciência tomava conta das crianças que não conseguiam controlar o cursor. A aula de informática é, justamente, para as crianças aprenderem a criar esse controle, ajudando assim no desenvolvimento da coordenação motora. Além da interação com o computador ter ajudado no desenvolvimento psicomotor dentro da aula de informática, ajudou também nas atividades escolares próprias para estimular o desenvolvimento da coordenação motora. Hoje 75% da sala já sabem reconhecer o que é um monitor, mouse, teclado, e como ligar um computador. Cerca de 50% da sala já conseguem reconhecer o ícone do software auxiliar, e assim executá-lo sem ajuda do professor.

A curiosidade e a percepção da criança ao saber o significado de tal ícone ajudam também a reconhecer os atalhos no teclado, como por exemplo, qual tecla desliga o computador, qual abre o menu iniciar, qual aumenta e qual diminui o volume.

Enquanto que com as crianças de 5 anos os resultados obtidos foram na maioria positivos. A maior dificuldade apresentada foi em relação ao teclado, elas apresentaram dificuldade para entender a disposição das letras, uma vez que as letras não estão em ordem alfabética e isso acaba dificultando o entendimento. Entretanto, depois de conhecerem a história do teclado QWERTY, de forma mais simplificada e pedagógica, ficou claro para 50% o porquê do teclado não ser em ordem alfabética. Por outro lado, a criança consegue entender a diferença entre a letra cursiva e de forma. Contudo, 10% da sala tinha dúvida em relação à letra que aparecia no teclado, letra de forma e maiúscula, com a letra que era mostrada no monitor, continuando como letra de forma, porém minúscula. Depois de conhecerem a função da tecla *CAPS LOCK*, algumas crianças passaram a usar o teclado sempre com a tecla ativada.

As crianças de 5 anos ainda não sabem ler, nessa idade inicia-se a alfabetização, reconhecimento de letras e palavras pequenas, de preferência uma ou duas sílabas. Então, as aulas de lógica de programação são todas com imagens e símbolos do cotidiano da criança, sendo quebra-cabeça a maioria dessas atividades.

Nas aulas de lógica de programação com as crianças de 10 anos, foi percebida uma melhora no raciocínio lógico, onde elas passaram a entender melhor o que é um algoritmo, o que são variáveis, fazendo analogias com situações pelas quais elas já passaram, como por exemplo, uma receita de bolo. Primeiro, elas iniciaram as aulas com o *Code.org*, realizando atividades *online* e *offline*. Depois, foi a vez de experimentar o *Scracht*. Com o *Scracht* eles puderam transformar os livros infantis em desenhos animados. O resultado veio, mas foi inferior ao imaginado. As animações criadas resumiam-se em apenas um cenário e com todos os personagens falando ao mesmo tempo. Ao passar das aulas, o método de criar animação mudou: a criança deveria criar uma história a partir de um diálogo e transformar em uma animação.

Desse jeito, ficou mais fácil para a criança utilizar o *Scracht*, porque o tempo de aula era curto, havia uma aula por semana e quase não dava tempo de transformar a história em diálogos e depois transformar em animação.

Em síntese, as aulas de informática auxiliaram as crianças na aprendizagem, como uma forma de rever aquilo que já havia sido discutido em sala, mostrando um jeito inovador de entendimento.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a informática tem se tornado um importante instrumento de aprendizagem. Por meio dela, indivíduos de diferentes faixas etárias estão encontrando uma nova forma de aprender e enxergar o mundo.

As escolas precisam sofrer transformações frente a essa “nova tecnologia” e assim constituir uma aprendizagem inovadora que leva o indivíduo a se sentir como um ser globalizado capaz de interagir e competir com igualdade na busca de seu sonho profissional. O ensino por meio da tecnologia ainda é bastante questionado. Muitas escolas no passado introduziam em seu currículo o ensino da Informática com o pretexto da modernidade.

José Junior Lopes, professor da USP (Universidade de São Paulo), sustenta a ideia em “A Introdução da Informática no Ambiente Escolar”, de que algumas escolas, percebendo o potencial dessa ferramenta, introduziram a Informática educativa em seus currículos, que, além de promover o contato com o computador, tinha como objetivo a utilização dessa ferramenta como instrumento de apoio às matérias e aos conteúdos lecionados. Cabe ao educador tornar o computador uma parte do ambiente natural da criança, explorando todas as

possibilidades que o computador lhes oferece, assim como afirmava Papert, trabalhando principalmente os softwares, para os quais grande parte da atenção está voltada.

Espera-se que sua utilização promova aulas mais criativas, motivadoras, dinâmicas e que envolvam os alunos para novas descobertas e aprendizagens, proporcionando aos mesmos autonomia, curiosidade, cooperação e socialização, principalmente quando da utilização da Internet que possibilita diversos tipos de comunicação e interações entre as culturas de forma bastante enriquecedora. Portanto, durante estes primeiros contatos, considerando o desenvolvimento intelectual e psicológico dessas crianças e o material pedagógico trabalhado durante este período, elas apresentam um comportamento de interesse e motivação, embora algumas se sintam apreensivas diante desse primeiro contato e de suas novas descobertas.

Vivemos em um mundo tecnológico, onde a Informática não pode ser vista como meramente “mais uma tecnologia”. É uma “nova tecnologia” que oferece transformação pessoal, além de favorecer a formação tecnológica necessária para o futuro profissional na sociedade. Dessa forma devemos entender a Informática não como uma ferramenta neutra que usamos simplesmente para apresentar um conteúdo. Devemos ter a percepção de que, quando a usamos como conhecimento, estamos sendo modificados por ela e nos transformando em pessoas melhores e mais capacitadas para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

CANALTECH. **Quer aprender a programar? Bill Gates e Zuckerberg te incentivam!** Disponível em <<http://corporate.canaltech.com.br/noticia/programacao/Video-do-Codeorg-traz-Bill-Gates-e-Zuckerberg-para-falar-sobre-programacao/>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

DOUG OFF THE RECORD. **Hour of Code Resources.** Disponível em: <<https://dougpete.wordpress.com/tag/code-org/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

EDUGEEK. **Scratch v2.0 Offline Editor (Beta).** Disponível em <<http://www.edugeek.net/forums/downloads/122653-scratch-v2-0-offline-editor-beta.html>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

ERICKSON, E. **Infância e sociedade.** Rio de Janeiro, Zahar, 1976.

FREIRE, F. **Dizer e Fazer no Logo Gráfico: um caso de afasia semântica.** Anais do III Congresso IberoAmericano de Educação Especial. 1998. Foz do Iguaçu, vol. 3, (p. 404 - 410).

OLIVEIRA, V; FISCHER, J. **A microinformática como instrumento de construção simbólica.** . São Paulo: Editora SENAC SP, 1996.

OLIVEIRA, V. **Informática em psicopedagogia.** São Paulo: Editora SENAC SP, 1996.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. Basic Books, New York, 1980. Traduzido para o Português em 1985, como Logo: Computadores e Educação, Editora Brasiliense, São Paulo.

PIAGET, J. **A Epistemologia Genética**. Rio de Janeiro: Vozes, 1972.

_____. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

SETTE, S. S. et al. **Formação de professores em informática na educação**. Disponível em < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003146.pdf> >. Acesso em: 08 jun. 2016.

VALENTE, J. **Informática na Educação Especial**. Anais do III Congresso Brasileiro sobre Educação Especial. 1999. Curitiba. (p. 9 - 25).