

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

**O AMBIENTE DE AUTORIA *SCRATCH* E SUAS POSSIBILIDADES DE APOIO AO  
PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

**SIMONE ROSANELLI DULLIUS**

**Porto Alegre  
2008**

**SIMONE ROSANELLI DULLIUS**

**O AMBIENTE DE AUTORIA *SCRATCH* E SUAS POSSIBILIDADES DE APOIO AO  
PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada ao Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação – da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Informática na Educação.

Orientadora:  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patricia Alejandra Behar

Porto Alegre  
2008

A quem eu amo muito, André, meu esposo, minha mãe, Leonora, e minha “irmãzinha” Raquel. Muitos foram os momentos em que não pudemos estar juntos. Quantas vezes a necessidade de grande dedicação a aprendizagem nos deixou distantes. Vocês foram a força, a paciência e o acalento. Estiveram sempre presentes... nas horas em que desanimei, dando a força necessária para que pudesse continuar a busca. Que Deus me conceda sempre a graça de poder contar com vocês nos desafios que ainda estão por vir...

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida..

Ao meu esposo André, Leonora, minha mãe, e Raquel, minha irmã, pelo amor, carinho e incentivo...

(In memoriam) ao meu pai, Luis Severino Rosanelli, que teve de partir antes de me ver concluir mais esse percurso com êxito...

A minha orientadora, Dr<sup>a</sup>. Patricia Alejandra Behar, pelo incentivo e orientações transmitidas...

Aos professores do curso ESPIE/2007 pela dedicação e comprometimento...

Ao grupo SIGMA (Lisete, Loureni e Rosane) pelas trocas edificantes...

Ao grupo de professores e amigos da E. M. E. B. Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha que participaram da oficina de *Scratch*...

Enfim, a todos que de alguma forma contribuíram para o meu processo de construção de conhecimento nesses dois anos.

*O conhecimento é a navegação em um oceano de  
incertezas, entre arquipélagos de certezas.*

(Edgar Morin, 2001)

## RESUMO

A presente pesquisa trata das possibilidades de utilização do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio para a aprendizagem. Este estudo foi desenvolvido com um grupo de professores da E. M. E. B. Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha, através de uma oficina de 8 horas/aula, realizada em 4 encontros. A questão investigada neste trabalho é *“Quais as possibilidades de utilização do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio para aprendizagem?”*. Para isso foi realizada uma pesquisa qualitativa com a participação da autora. Utilizou-se como instrumento da referida pesquisa questionários que foram aplicados aos professores no início e no final da oficina. Foi usado o método de Roque Moraes (1999) para o processo de análise de conteúdo. Foram encontradas as seguintes categorias de análise: informática na educação, recurso tecnológico e prática pedagógica. Os resultados evidenciam para a real possibilidade de utilização do Software Scratch no Ensino Fundamental dentro de diferentes componentes curriculares. Ainda, aponta-se a necessidade de uma oferta continuada de formação de professores em informática na educação.

**Palavras-Chave:** Scratch. Formação de professores. Recurso Tecnológico. Prática Pedagógica.

## **ABSTRACT**

This research deals with the possibilities of using the Scratch in elementary school as a support for learning. This study was conducted with a group of teachers in E. M. E. B. Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha, through an 8-hour workshop / class, held on 4 meetings. The matter was investigated "What are the possibilities of using the Scratch in elementary school as a tool to support learning?". For this was a qualitative research conducted with the participation of the author. It was used as an instrument of that research questionnaires that were applied to teachers at the beginning and end of the workshop. It used the method of Roque Moraes (1999) to the process of content analysis. We found the following categories of analysis: information technology in education, resource development and educational practice. The results show for the actual use of the Software Scratch in elementary school in a different curriculum components. Indicates the need for a continued supply of teacher training in computer education.

**Keywords:** Scratch. Teacher Training. Resource Technology. Educational Practice.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela do Scratch com um pequeno programa .....	28
---	----



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo das Teorias de Aprendizagem .....	34
Quadro 2: Descrição da oficina .....	39
Quadro 3: Questão de investigação, objetivos e hipótese a investigar .....	40

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Informática na Educação</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>O computador</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Papel do aluno e do professor</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>O Software Educacional</b> .....	<b>24</b>
3.4.1	Classificação dos Softwares Educacionais .....	25
<b>3.5</b>	<b>O Software Scratch</b> .....	<b>28</b>
3.5.1	Características do software Scratch .....	29
3.5.2	Competências possibilitadas pelo software Scratch .....	29
3.5.3	Em busca da Colaboração e Cooperação .....	32
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS</b> .....	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>53</b>
	Apêndice A - Questionário I aplicado aos professores .....	54
	Apêndice B - Questionário II aplicado aos professores .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente muito se tem discutido e questionado sobre o uso dos computadores no processo educacional. A utilização da informática como mais uma ferramenta no processo de aprendizagem vem aumentando dia-a-dia, mas não é a simples inserção da mesma que será sinônimo de sucesso na caminhada de construção de novos conhecimentos.

É relevante que seja levado em conta um conjunto de elementos nesse trabalho com a máquina, já não sendo mais o professor o único detentor do conhecimento. É preciso reestabelecer os papéis do aluno e do docente, bem como estar atentos aos diferentes tipos de softwares e qual concepção pedagógica norteará seu uso. Observando-se o contexto em que o aluno está inserido é importante despertar o gosto pela construção e pela criação.

As atividades de planejar, projetar, criar e trabalhar em grupo estão presentes no dia-a-dia dos seres humanos, seja de maneira mais simples (na organização, por exemplo, de nossa casa) ou em tarefas mais complexas (construção de um prédio, escrita de um livro...).

É importante que essas competências, que são necessárias ao ser humano ao longo de sua vida, como capacidade de planejamento, criação, organização e interação sejam exploradas também em sala de aula para que seja estimulada a autoria criativa do aluno.

Dentro da perspectiva da autoria destaca-se ainda a necessidade de perceber o outro como sujeito relevante na caminhada com possibilidade de trocas edificantes ao processo, estimulando-se assim experiências de trabalho cooperativo e colaborativo.

A utilização dos computadores, em consonância com um projeto significativo desenvolvido em sala de aula, que estabeleça o criar como primordial objetivo pode

ser uma estratégia importante para se explorar essas potencialidades nos educandos.

Visando a construção de projetos que vislumbrem a autoria, a colaboração e a cooperação no ambiente informatizado da escola, será apresentado aos professores do ensino fundamental o software freeware Scratch. A partir de uma oficina o referido software será explorado para que os professores possam analisar as possibilidades de utilização da ferramenta como apoio ao processo de aprendizagem.

O estudo foi estruturado em capítulos observando-se a seguinte organização: primeiramente aborda-se a *Construção do Objeto de Pesquisa* que trata da questão a ser investigada.

O primeiro capítulo apresenta a fundamentação teórica que encaminha e sustenta a pesquisa em questão e foi chamado de *Referencial Teórico*. Este possui cinco subcapítulos: *Informática na Educação, O computador, Papel do aluno e professor e Software Educacional e O Software Scratch*.

O subcapítulo *Software Educacional* possui um subcapítulo intitulado *Classificação dos Softwares Educacionais*. O subcapítulo *O Software Scratch* apresenta os seguintes subcapítulos: *Características do software Scratch, Competências possibilitadas pelo software Scratch* – nesses subcapítulos trata-se da ferramenta e dos aspectos pedagógicos da mesma – e *Em busca da colaboração e cooperação* é feita uma diferenciação entre os termos bem como se discorre a cerca da importância da interação social no processo de aprendizagem.

Na seqüência, o segundo capítulo traz a *Metodologia* que descreve o desenvolvimento da pesquisa. Nesse, abordaram-se aspectos referentes aos sujeitos da pesquisa, a coleta de dados e o sistema de categorização dos dados.

O terceiro capítulo, denominado *Análise e Discussão de Dados*, apresenta uma reflexão da relação entre teoria e os dados coletados na pesquisa.

Para concluir, as *Considerações Finais* tratam das reflexões estabelecidas a partir das observações e construções da autora.

## 2. CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

A busca do controle do seu entorno em função das necessidades de sobrevivência, exigiu da humanidade a capacidade de reinvenção e criação constante. Ao longo da história esse fenômeno ocorreu de forma progressiva, mas não com a mesma velocidade.

No dias atuais, vive-se uma transformação social e cultural bastante intensa, ocasionada pelos avanços da tecnologia, como nunca fora observado em outro momento histórico. É difícil pensar a vida moderna sem a presença da informática.

A tecnologia, destacando-se o computador, passa a fazer parte do nosso dia-a-dia no trabalho, no lazer e também na escola (mesmo que na escola de forma mais lenta).

O paradigma educacional emergente necessita de novas práticas curriculares e metodologias inovadoras, para contemplar uma sociedade globalizada que requer novas formas de ensinar, aprender e pensar. Segundo Belloni (1999, p. 17):

Os educadores têm um papel fundamental ao apropriar-se das tecnologias da informação e comunicação, cujo uso deverá ser como ferramenta e recurso pedagógico de uma forma crítica e responsável e não somente como meros consumidores.

É importante que os professores estejam preparados e atentos para aproveitar o fascínio que as crianças têm pelas máquinas possibilitando buscar formas diferenciadas no processo de construção do conhecimento, que sejam estimulantes e dinâmicas.

Indubitavelmente, é relevante, vencer-se a idéia que o computador é uma simples máquina de ensinar, que instrui, que simplesmente diz se a resposta está certa ou errada. A informática na educação pode muito mais, pode incitar o aluno a planejar, projetar, criar, pode fazê-lo pensar sobre o seu próprio pensar, construindo assim conhecimento de uma forma prazerosa e lúdica. E todo esse processo pode ser

explorado de forma colaborativa e cooperativa dentro de uma perspectiva de inteligência coletiva.

Segundo Tijiboy e Maçada [s.d.]:

Os ambientes telemáticos proporcionam uma maior "democratização" tanto no que diz respeito ao acesso à informação quanto à publicação. Estes ambientes são construídos por milhões de pessoas que os interligam formando uma verdadeira teia que propicia a construção de um "saber coletivo".

De acordo com Moran, Masetto e Behrebs (2000), a construção do conhecimento pressupõe aprendizagens com caráter significativo, permitindo que o educando possa construir sua identidade, seu projeto de vida. Dessa maneira podem ser desenvolvidas habilidades de compreensão do mundo imediato e, também do futuro, oportunizando o desenvolvimento de um cidadão realizado e produtivo.

No momento em que se estimula o aluno a planejar, projetar e criar, estimula-se um processo de autoria. Dessa forma consegue-se ultrapassar um modelo instrucionista, vislumbrando um modelo construcionista onde o aluno aprende fazendo, fazendo algo que é de seu interesse e para o qual está motivado (envolvido emocionalmente).

Ao conseguir-se a participação efetiva do aluno no processo pode-se dizer que os papéis se invertem e então o aluno ensina a máquina. Papert (1994, p. 29) afirma que "a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando de seu próprio desenvolvimento intelectual".

O computador tido como uma ferramenta pedagógica que facilita a interação do sujeito com o conhecimento e também com o outro possibilitando que o aluno perante uma situação problema, tenha capacidade de investigar, levantar hipóteses, testá-las e redefinir suas idéias iniciais.

O software Scratch explora o processo de autoria do aluno bem como o raciocínio lógico exigido pela programação sendo possível a criação de histórias interativa, animações, pequenos jogos... Para Papert, a programação permite observar e

descrever as ações do aluno enquanto ele resolve problemas que envolvem abstrações, aplicação de estratégias, estruturas e conceitos já elaborados e construídos, ou a criação de novas estratégias, estruturas e conceitos. Segundo Almeida (2000, p. 62):

Papert aponta a ênfase dada ao aspecto cognitivo pela teoria piagetiana e vai além dela, ao afirmar que se deve incluir a preocupação com o afetivo e também com o meio cultural que fornece instrumentos produzidos pelo homem, permitindo mudar os limites.

O Scratch além de permitir a autoria torna possível, de maneira fácil, que a construção, as dúvidas e as descobertas possam ser divididas com outros sujeitos através de uma comunidade na WEB, desenhando-se um cenário onde estão presentes a colaboração e a cooperação. Segundo Vygotsky (1998), a atividade criadora é uma expressão exclusiva do ser humano, pois só este tem a habilidade de criar algo novo a partir do existente..

O presente estudo traz uma reflexão sobre as possibilidades de utilização do software educacional Scratch no contexto do Ensino Fundamental como uma ferramenta que dá oportunidade de trabalhar a autoria, a cooperação e a colaboração de maneira lúdica, podendo contemplar o projeto de diferentes componentes curriculares. Com o objetivo de instrumentalizar o professor para que possa fazer uso do software Scratch sentiu-se a necessidade de desenvolver uma oficina para professores, e a partir dessa formação a questão a ser investigada é: **“Quais as possibilidades de utilização do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio para aprendizagem?”**



### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Nos encontramos em uma era na qual surgem inúmeras informações. O ser humano ainda não consegue abarcar todo esse saber elaborado. Na busca de encontrar cada vez mais certezas e estabilidades, o homem encontra-se em meio ao caos da insegurança de uma vida fragmentada.

Cada vez mais é necessário um sujeito criativo que não se restrinja aos meandros de uma área específica, mas alguém que ouse diante da incerteza e da velocidade da transformação. As habilidades requeridas no mundo do trabalho são cada vez mais sofisticadas, o trabalho desqualificado e repetitivo vem sendo desprezado e substituído pela automatização e robotização. Nesta conjuntura, a educação é um pilar fundamental para construção de uma sociedade que prima pelo desenvolvimento.

Pesquisadores que estudam a utilização da tecnologia na educação afirmam que a informática possui uma ação benéfica para o desenvolvimento da capacidade de cognição.

Dependendo de como for usada essa tecnologia, ratifica-se o potencial da mesma de estimular o poder de criação do aluno de maneira individual ou de forma colaborativa/cooperativa, tornar o trabalho mais lúdico, bem como, estabelecer o rompimento da relação vertical entre docentes e discentes, permitindo também o estímulo da autonomia e autoria perante o trabalho.

#### **3.1 Informática na Educação**

A informática, tecnologia que nasceu para fazer complexos cálculos de maneira muito rápida, surgiu com o objetivo de ajudar o comércio e a indústria, principalmente a bélica, evoluiu para outros setores da economia, essa revolução não deixou de afetar a educação.

No Brasil, de acordo com Andrade e Albuquerque Lima<sup>1</sup> (1993 apud MORAES, Raquel [2008]), as primeiras experiências de uso do computador na educação aconteceram por volta dos anos 70, foi nesse período, que pela primeira vez, discutiu-se o uso de computadores no ensino de Física (USP/São Carlos).

Algumas experiências também principiaram em outras universidades, na UFRJ (Universidade do Rio de Janeiro) usou-se computadores de grande porte como recurso auxiliar do professor para ensino e avaliação em Química, já na UFRGS (Universidade do Rio Grande do Sul) iniciava-se o desenvolvimento de software educativo.

Destacam-se, na UFRGS nessa época, as experiências do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia – LEC, as quais eram apoiadas nas teorias de Piaget e Papert, tendo por público-alvo crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo. A Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, em 1975, iniciou cooperação técnica – ainda existente – com o Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), criando um grupo interdisciplinar para pesquisar o uso de computadores com linguagem LOGO na educação de crianças.

A cultura nacional de informática na educação teve início nos anos 80 a partir dos resultados de dois seminários internacionais (1981 e 1982) sobre o uso de computadores como ferramenta auxiliar do processo de ensino-aprendizagem.

Atualmente, existem diversos estudos que apontam a que a tecnologias de informação e comunicação, utilizada como ferramenta, traz uma enorme contribuição pedagógica em qualquer nível de ensino. De acordo com Almeida & Prado (1999):

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 idéia do uso da tecnologia a serviço da emancipação humana, do desenvolvimento da criatividade, da autocrítica, da autonomia e da liberdade responsável.

---

<sup>1</sup> Andrade, A. L. Programa Nacional de Informática Educativa: a utilização da informática na escola pública brasileira. Brasília: MEC: Secretaria de Educação a Distância, 1993.

Oliveira e Fischer (2007, p. 27) frisam que:

Além de contribuir sobremaneira para o desenvolvimento dos mecanismos de apropriação do conhecimento, essas novas ferramentas paralelamente produzem como efeito colateral a inserção do aluno no universo das tecnologias. Como que movido pela ação de causa e efeito, o aluno experimenta, ainda que não perceba de imediato, um salto de qualidade dentro do processo educativo-formal.

Esse efeito catalisador de aprendizagens de acordo com Papert e Resnick<sup>2</sup> (1995 apud VOELCKER; FAGUNDES; SEIDEL, 2008) se consegue a partir da “Fluência Digital” que vai além de saber usar as ferramentas tecnológicas, ser fluente em termos tecnológicos é saber construir coisas significativas com essas ferramentas.

Moran, Masetto e Behrens<sup>3</sup> (2000 apud OLIVEIRA; FISCHER, 2007) ressaltam que processos de comunicação mais participativos podem ser proporcionados pelas novas tecnologias, de forma a tornar a relação aluno/professor mais interativa, já que aula é espaço e tempo contínuos de aprendizagem. Porém, é preciso cautela ao associar-se informática na educação a computadores. O trabalho com a tecnologia, como um meio do processo de construção do conhecimento, requer segundo Valente (1993) quatro ingredientes básicos, sim o computador é um deles, obviamente, mas é necessário ainda o aluno, o software educativo e o professor capacitado, tendo os quatro elementos igual importância.

### 3.2 O Computador

De acordo com Oliveira e Fischer (2007):

Ser inovador, criativo, é saber e conseguir romper com o óbvio. É ser capaz de formular a pergunta que ninguém ousa propor e que ninguém proporá. Para ser criativo, é preciso ter desapego pela acomodação, ter a coragem de enfrentar resistências e, principalmente, não ter medo de errar.

---

<sup>2</sup> PAPER, S.; RESNICK, M. Technological Fluency and the Representation of Knowledge. Proposal to the National Science Foundation. **MIT MediaLab**, 1995.

<sup>3</sup> MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. (Coleção: Papirus Educação).

As evoluções sociais, culturais e tecnológicas atualmente criam modificações na organização e no pensamento humano, apresentando um novo paradigma a ser explorado. Para isso é necessário independência, criatividade e autocrítica no processo seletivo de informações bem como na construção do conhecimento. A sistematização de construção conta com algumas facilidades da máquina, tais como, a correção de “erros” de forma incansável, possibilidade de registro da trajetória trilhada pelo discente, além do feedback (OLIVEIRA; FISCHER, 2007).

Oliveira e Fischer (2007) elencam alguns dos benefícios da informática no processo de ensino e aprendizagem:

- a) motivos psicopedagógicos e tecnológicos;
- b) ausência do bloqueio cognitivo;
- c) relacionamento interativo;
- d) diferentes modos de resolução para um mesmo problema;
- e) prazer da descoberta, motivação, alegria, emoção, cooperação, interação;
- f) a criança aprende brincando;
- g) a aprendizagem com significado;
- h) promoção de indagações e possibilidade de desafios.

A utilização do computador na educação pode acontecer de duas maneiras. Valente (1993) classifica que o trabalho com o computador pode estar sob uma ótica instrucionista ou construcionista .

Sob uma visão instrucionista utiliza-se o computador simplesmente como meio de transmissão de conhecimentos, mantendo a mesma prática pedagógica adotada em uma aula presencial. Neste caso, o computador é utilizado para informatizar os processos de ensino já existentes, simplesmente troca-se o quadro e o giz pela máquina. Segundo Valente (1993), os resultados a partir desta abordagem são bastante pobres, pois tendem a preparação de profissionais obsoletos.

A abordagem construcionista utiliza o computador para a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento através da iniciativa do educando. O aluno trabalha e constrói através de ensaio e erro, diante da máquina pode formular hipóteses, testa-as fazendo experiências práticas, obtém respostas,

enxerta modificações, avalia novamente a eficácia e reformula hipóteses. Diante do computador pode ser o juiz de suas opções, de acordo com o seu ritmo.

[...] o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem a chance de construir seu conhecimento. Nesse caso, o conhecimento não é passado ao aluno. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista, onde a ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução (VALENTE, 1998, p. 30).

Jonassen<sup>4</sup> (1996 apud LOPES, 2002) classifica a aprendizagem em:

**Aprender a partir da tecnologia** (learning from), em que a tecnologia apresenta o conhecimento, e o papel do aluno é receber esse conhecimento, como se ele fosse apresentado pelo próprio professor;

**Aprender acerca da tecnologia** (learning about), em que a própria tecnologia é objeto de aprendizagem;

**Aprender através da tecnologia** (learning by), em que o aluno aprende ensinando o computador (programando o computador através de linguagens como BASIC ou o LOGO);

**Aprender com a tecnologia** (learning with), em que o aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas que o apóiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento (ferramentas cognitivas). Nesse caso a questão determinante não é a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia, usando-a, sobretudo, como estratégia cognitiva de aprendizagem.

Quando o aluno aprende “com a tecnologia” e “através da tecnologia” o computador pode ser um importante artefato no processo educativo. Ele pode se tornar um catalisador de transformações, colaborando novas formas de aprender. Por meio

---

<sup>4</sup> JONASSEN, D. **Using Mindtools to Develop Critical Thinking and Foster Collaboration in Schools**. Columbus, 1996.

dele, a aprendizagem pode ser mais lúdica, onde conhecimentos não são armazenados e sim arquitetados, onde o erro não significa punição e sim processo.

### 3.3 Papel do aluno e do professor

A aprendizagem não se dá da mesma forma com todas as pessoas, logo, faz-se necessário estimular o aluno de muitas formas, seja pela simulação, pelo imagem, pelo som, por dramatizações ou pela multimídia, o computador se bem explorado, poderá contemplar o estímulo de diferentes sentidos.

[...] novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das comunicações e da Informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Lévy<sup>5</sup> (1994 apud LOPES, 2002)

Na visão de Valente (1999, p. 141), o construcionismo “significa a construção de conhecimento baseada na realização concreta de uma ação que produz um produto palpável (um artigo, um projeto, um objeto) de interesse pessoal de quem produz”. De acordo com a idéia de trabalhar dentro de um contexto Lévy (1999, p. 169) acrescenta: "Os indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos que não correspondem as suas necessidades reais e à especificidade de seu trajeto de vida".

É relevante buscar que os alunos alcancem níveis mais altos de compreensão, possibilitando que caminhem do concreto ao abstrato, do imediato ao contexto, da realidade vivida para o intelectual, integrando dessa forma o sensorial, o emocional e o racional, respeitando-se o modo singular de aprender de cada sujeito.

Para isso é importante que não seja visto como um repositório de informações, mas que saiba buscá-las sempre que se fizer necessário. Logo, o discente, não pode ser visto como um mero participante passivo do trabalho e sim como um integrante ativo

---

<sup>5</sup> LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

capaz de utilizar seu conhecimento em situações desafiadoras de maneira autônoma, criativa e crítica, percebendo-se como agente transformador da sociedade e da sua própria realidade.

A era da informação necessita, também, de um novo professor, não um professor com postura autoritária que se julga o dono da verdade e do saber, carece, sim, de um professor pesquisador consciente de seu papel de investigador do conhecimento crítico e reflexivo.

O computador não veio para substituir o docente (o que é o medo de muitos) veio para ser uma ferramenta a mais que poderá auxiliar o seu trabalho com o aluno. Quem tem o poder de torná-lo pedagógico ou não é o professor. Freire e Prado (1996) asseveram que aprender é um processo e como tal é gradual e contínuo, necessita que as informações adquiridas sejam aplicadas ao contexto para serem reelaboradas e modificadas. Essa aplicação ao contexto da bem como auxílio para o processo de reelaboração cabe ao professor.

Não sendo o único detentor do conhecimento, como era visto outrora, o professor não deve mais ser mero transmissor de conteúdos, mas sim ser um orientador/mediador de aprendizagens, conforme afirma Moran (2000, p. 29):

A aquisição da informação, dos dados, dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor – o papel principal – é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los.

Papert<sup>6</sup> (1994, p. 70 apud MAÇADA; GRINGS; D'AGORD, 1998), “Muito mais do que “treinamento”, é necessário que os professores desenvolvam a habilidade de beneficiarem-se da presença dos computadores e de levarem este benefício para seus alunos”.

O encontro da era oral, escrita e digital (LÉVY, 1998) na sociedade da informação, requer uma prática docente que estimule tanto a produção individual bem como a

---

<sup>6</sup> PAPERT, S. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

produção coletiva do conhecimento. Acredita-se que os processos interativos de comunicação, colaboração e criatividade são indispensáveis ao novo profissional.

Consoante Freire (1996), educação não significa transferir conhecimento já que não existe saber feito e acabado, suscetível de ser captado e compreendido pelo educador e, em seguida depositado nos educandos. O saber não é uma simples cópia ou descrição de uma realidade estática. A realidade deve ser decifrada e reinventada a cada instante. Neste sentido, a educação é um ato dinâmico e contínuo de conhecimento voltado para descoberta, análise e transformação de realidade pelos que a vivem.

Ao se apropriar da informática no seu fazer pedagógico o professor passa a ser “um pesquisador em serviço” onde, através da investigação e da prática, aprende e “ensina a partir do que aprende”, passando a proceder como um “orientador/mediador.” (MORAN, 2000, p. 30).

O professor passa a ser:

Orientador/mediador intelectual - Informa, ajuda a escolher as informações mais importantes, trabalha para que elas se tornem significativas para os alunos, permitindo que eles as compreendam, avaliem - conceitual e eticamente -, reelaborem-nas e adaptem-nas aos seus contextos pessoais. [...]

Orientador/mediador intelectual - Informa, ajuda a escolher as informações mais importantes, trabalha para que elas se tornem significativas para os alunos, permitindo que eles as compreendam, avaliem - conceitual e eticamente -, reelaborem-nas e adaptem-nas aos seus contextos pessoais. [...]

Orientador/mediador emocional - Motiva, incentiva, estimula, organiza os limites, com equilíbrio, credibilidade, autenticidade, empatia.

Orientador/mediador gerencial e comunicacional - Organiza grupos, atividades de pesquisa, ritmos, interações. Organiza o processo de avaliação. [...] O professor atua como orientador comunicacional e tecnológico [...].

Orientador ético - Ensina a assumir e vivenciar, valores construtivos, individual e socialmente. (MORAN, 2000, p. 30)



Segundo Moran (2000, p. 63), utilizar as mídias atuais na educação poderá ser transformador caso aconteça simultaneamente uma mudança dos modelos convencionais do ensino que afastam professores e alunos. “Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial.” Para que haja a mudança esperada e necessária dos paradigmas educacionais é importante que se estabeleça uma política de formação adequada do professor.

### **3.4 O Software Educacional**

Software é um programa para o computador. Na área educacional muito se discute sobre o que seria um software educacional. Na verdade pode-se considerar um software próprio para as atividades educacionais aquele que proporciona que o professor consiga atingir seu objetivos no contexto educacional.

Segundo Giraffa (1999): "a visão cada vez mais consensual na comunidade da Informática Educativa é a de que todo programa que utiliza uma metodologia que o contextualize no processo ensino e aprendizagem, pode ser considerado educacional."

Utilizam-se softwares criados para fins educacionais, bem como, também softwares que acabam servindo a este propósito, conceitua-se dessa forma software educacional em referência à sua função e não somente à sua natureza.

Logo, o que caracteriza o software ser educativo ou não é a proposta pedagógica adotada pelo educador, bem como a

Inserção do programa em contextos de ensino-aprendizagem (mesmo que o software não tenha sido produzido com a finalidade de uso no sistema escolar, ele pode ser considerado um produto educacional se adequadamente utilizado pela escola). (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001, p. 73)

A utilização dos softwares educativos como apoio ao processo de ensino-aprendizagem merece atenção por parte do educador. Oliveira e Fischer (2007)

fazem as seguintes colocações quanto à utilização de softwares como apoio pedagógico:

- a) o professor deve observar qual o papel do aluno no decorrer de sua aprendizagem a partir do software;
- b) o software deve ampliar as possibilidades de interação professor-aluno;
- c) o software deve prever o tratamento de erro do aluno no programa, ou seja, deve permitir avaliar o tipo de dificuldade mostrada pelo aluno e apresentar, ao mesmo tempo, atividades alternativas para a superação do erro;
- d) o programa deve apresentar níveis crescentes de assimilação e acomodação de novos conhecimentos. Cada etapa vencida deverá ser uma subestrutura para a etapa seguinte;
- e) o software deve incluir a possibilidade de enriquecimento dos conteúdos e processos didáticos apresentados a partir de registros e avaliação do desempenho dos alunos.

#### 3.4.1 Classificação de Softwares Educacionais

Podemos classificar aplicativos para área educacional de **fechados** e **abertos**. Os aplicativos fechados referem-se ao conjunto de softwares educativos que permitem escassa ou nenhuma criação de situações problemas por parte de professores ou proposições de soluções alternativas por parte dos alunos a partir de modificações do software. Em geral, o paradigma de aprendizagem desse tipo de aplicativo é o behaviorismo.

Já o software aberto possibilita, a partir de uma interface flexível, que alunos e professores criem problemas e soluções criativas dessa forma contemplam uma orientação construtivista se pensarmos em modelos cognitivos.

Segundo Valente (1998), os softwares educativos podem ser classificados de acordo com seus objetivos pedagógicos da seguinte forma: tutoriais, aplicativos, programação, exercícios e prática, multimídia e Internet, simulação e jogos.

Os **tutoriais** são softwares que apresentam ao estudante a informação a partir de uma sequência pedagógica previamente organizada, como se fossem um livro animado, um vídeo interativo ou um professor animado. O aprendiz pode escolher a informação que desejar. A interação do aprendiz com o computador resume-se à leitura de textos ou escolha da leitura dos mesmos ou outras informações, dessa forma o computador assume o papel de uma máquina de ensinar.

O software do tipo **Exercícios e Prática** tem como ênfase a apresentação das lições ou exercícios. O aprendiz restringe-se a realização das atividades que poderão ser avaliadas pelo computador. Dessa forma as atividades são feitas e memorizadas, não tendo-se preocupação com a compreensão do aluno em relação ao trabalho.

Os **ambientes de programação** são softwares onde o aprendiz crie seus próprios protótipos de programas, sem que tenha conhecimentos profundos de programação. A realização de um programa exige que o aprendiz processe informações, transforme-as em conhecimento. A programação permite a realização do ciclo descrição - execução - reflexão - depuração - descrição.

O programa construído representa a idéia do aprendiz e existe uma correspondência direta entre cada comando e o comportamento do computador que explicita o pensamento do aluno. O caminho trilhado no processo de programação ajuda o aprendiz a encontrar seus erros e a partir desses analisar o seu próprio pensar buscando o acerto; e ao professor compreender o processo pelo qual o aprendiz construiu conceitos e estratégias envolvidas no programa.

Os **aplicativos** são programas voltados para aplicações específicas (processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados) que embora não tenham sido criados especificamente direcionados à educação, podem ser bem aproveitados no processo de construção do conhecimento. Quando o aprendiz está

escrevendo um texto no computador a interação é mediada pelo idioma materno e pelos comandos do processador de texto.

**Multimídia e Internet** são recursos que podem auxiliam o aprendiz a simplesmente adquirir informação ou a compreender ou construir conhecimento. O foco será dado pelo tipo de multimídia que será utilizada. Se a opção for utilizar uma multimídia pronta o uso será bastante similar ao tutorial apesar de oferecer muitas possibilidades de combinações com textos, imagens, sons, a ação do aprendiz se resume em escolher opções oferecidas pelo aplicativo,

Já se a opção for pela exploração de um sistema de *autoria* para o desenvolvimento de multimídia então é possibilitado ao aprendiz refletir sobre os resultados obtidos, compará-los com suas idéias iniciais e depurar em termos de qualidade, profundidade e significado da informação apresentada. Assim, pode-se garantir a realização do ciclo descrição - execução - reflexão - depuração - descrição, para representar a informação de forma coerente e significativa.

**Simulações** são softwares que simulam fenômenos no computador que muitas vezes seriam impossíveis de serem trabalhados em sala de aula pelo seu alto grau de periculosidade (experiências químicas ou de balística...) e dificuldade (dissecação de cadáveres...). Sistemas de modelagem são aplicações nas quais o modelo do fenômeno é criado pelo aprendiz, que utiliza os recursos computacionais para implementá-lo.

**Jogos**, principalmente se integrados a outras atividades, pode ter um fim educacional, ele consegue desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em uma competição com a máquina ou com colegas.

O Scratch, software sobre o qual desenvolve-se esse estudo, de acordo com a classificação de Valente (1998), além de ser um ambiente de programação é um sistema de autoria multimídia. Scratch possibilita a criação e a recriação, sendo assim também é considerado um software aberto. Além disso, a partir dele é exequível, graças às facilidades da WEB 2.0, trocar conhecimentos dentro de uma

comunidade, sendo possível estabelecer um trabalho cooperativo/colaborativo virtual.

### 3.5 O Software Scratch

O Scratch é um software freeware desenvolvido pelo Lifelong Kindergarten group do Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab em colaboração com a UCLA, foi lançado em 15 de maio de 2007, destina-se à criação de jogos simples, animações, histórias interativas, músicas e simulações. Está disponível para os sistemas Windows, Mac e Linux, sendo que sua interface pode ser encontrada também em português.

O software, que é um misto de programação e multimídia de autoria, tem por slogan as palavras *imagina*, *programa* e *partilha*, dentro dessa proposta a construção tem papel fundamental sendo possível o estabelecimento de propostas de colaboração/cooperação através da comunidade Scratch presente na Web.

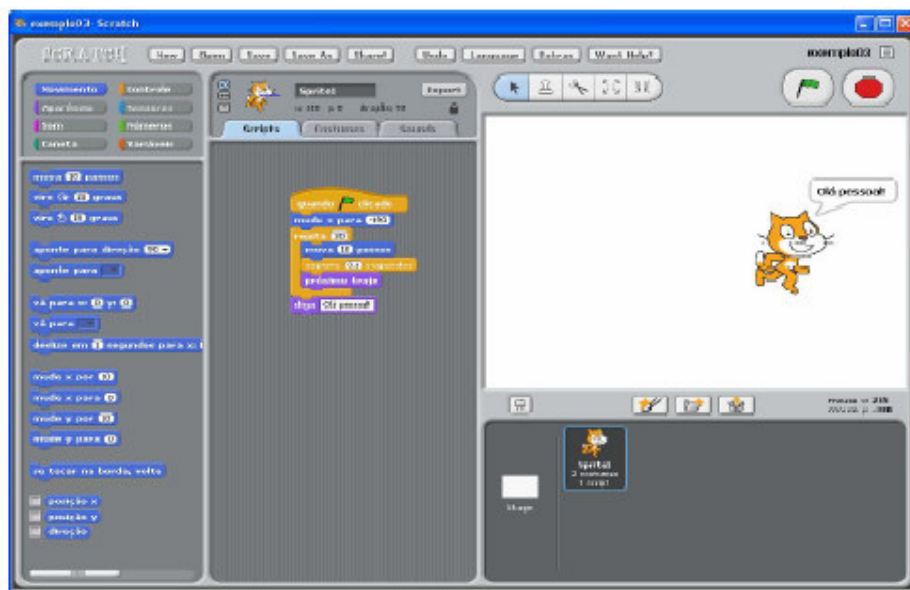


Figura 1: Tela do Scratch com um pequeno programa.

### 3.5.1 Características do software Scratch

Destaca-se como principal característica a facilidade de seu ambiente de programação que foi pensado como uma linguagem visual, o ambiente não requer conhecimentos prévios de algoritmos para a sua utilização sendo bastante intuitivo, lembra o brinquedo de blocos Lego.

Scratch se inspirou na forma como os DJs fazem a mixagem de sons para criarem novas músicas, essa linguagem consegue mixar diversos tipos de mídias, como imagem, texto e som. É indicado para crianças a partir de 8 anos de idade e para pessoas que querem iniciar no mundo da programação de uma forma mais lúdica.

Os projetos construídos no ambiente de autoria Scratch podem ser compartilhados num site do próprio MIT como acontece com os vídeos no YouTube, o projeto fica disponível para todos, já os cadastrados na comunidade online tem acesso aos códigos.

A interface do Scratch, mostrada na figura 1, é composta de 3 áreas específicas. A área à esquerda apresenta comandos disponíveis que são classificados por cores, a área central é onde o aprendiz constrói o programa sem escrever código, mas escolhendo no menu o comando desejado e a área à direita é onde pode-se ver o resultado imediato do programa. Nesta figura percebe-se que além de ser apresentado um balão de saudação utiliza-se um estrutura de repetição para que o gato ande pausadamente.

### 3.5.2 Competências possibilitadas pelo software Scratch

Papert e Resnick<sup>7</sup> (1995 apud VOLCKER; FAGUNDES; SEIDEL, 2008) afirmam que:

Ao criarem seus projetos em Scratch, os jovens aprendem muitas habilidades do século 21 que serão críticas para um futuro de

---

<sup>7</sup> PAPER, S.; RESNICK, M. Technological Fluency and the Representation of Knowledge. Proposal to the National Science Foundation. **MIT MediaLab**, 1995.

sucesso: pensar criativamente, comunicar-se claramente, analisar sistematicamente, usar tecnologias fluentemente, colaborar efetivamente, projetar iterativamente e aprender continuamente.

O relatório Learning for the 21st century (<http://www.21stcenturyskills.org>) identifica nove tipos de competências de aprendizagem divididas por três áreas-chave. Esse relatório coloca em evidência as formas como o Scratch apóia/promove o desenvolvimento destas competências de aprendizagem para o séc. XXI.

As competências são as seguintes:

\* gerenciamento de informações em diversas mídias: os alunos aprendem a selecionar, criar e gerir diferentes formas de mídias como texto, imagens, animação e áudio, tornando-se, com o tempo, mais perspicazes e críticos na análise das mídias que estão ao seu redor.

\* comunicação: uma comunicação eficaz no mundo atual exige mais do que apenas a capacidade de ler e escrever textos. O Scratch envolve os jovens na escolha, manipulação e integração de uma grande variedade de mídias para se expressarem individualmente de forma criativa e persuasiva.

\* raciocínio crítico e pensamento sistemático: os usuários adotam formas de raciocínio crítico e de pensamento sistemático. Para construir projetos, é necessário coordenar o tempo e interação entre múltiplos personagens e objetos. A capacidade de programar entradas interativas proporciona aos alunos uma experiência direta com requisitos, feedback e outros conceitos fundamentais sobre sistemas.

\* identificação, formulação e resolução de problemas: criar um projeto requer planejamento e divisão da idéia inicial em blocos de programas menores. Ao longo do desenvolvimento de um projeto, os alunos envolvem-se na experimentação e na resolução de problemas de forma iterativa e em contextos de design significativos. Um programa pode ser alterado dinamicamente ao mesmo tempo em que é executado, isto possibilita experimentações e observações ricas sobre o que foi planejado com o obtido.

\* criatividade e curiosidade intelectual: o Scratch encoraja o pensamento criativo e envolve os jovens na procura de soluções inovadoras para problemas inesperados. Prepara-os para encontrar novas soluções à medida que vão surgindo novos desafios e não apenas para saber como resolver um problema pré-definido.

\* interpessoal e colaboração: devido ao fato dos programas em Scratch serem construídos com blocos gráficos, o código de programação é mais legível, acessível e partilhável do que em outras linguagens de programação. Os objetos visuais e o código modular facilitam a colaboração, possibilitando aos alunos trabalharem juntos em projetos, bem como o intercâmbio de objetos e códigos.

\* autonomia: ter uma idéia e descobrir como programar em Scratch requer persistência e prática. Quando os alunos trabalham em projetos baseados em idéias que consideram pessoalmente importantes e significativas, essas idéias geram motivação intrínseca para ultrapassar os desafios e as frustrações encontradas no processo de concepção e de resolução de problemas.

\* responsabilidade e adaptabilidade: quando os alunos criam projetos em Scratch, eles têm em mente um público-alvo e precisam pensar como outras pessoas reagirão e responderão aos seus projetos. Uma vez que os objetos em Scratch são fáceis de modificar e rever, os alunos podem alterar os seus projetos em função da reação de outras pessoas.

\* responsabilidade social: como os programas em Scratch são partilháveis, os alunos podem utilizar o Scratch para gerar discussão de assuntos importantes do seu ambiente de aprendizagem mais próximo ou mais distante.

Como se percebe o Scratch pode ser bastante explorado na perspectiva da colaboração e da cooperação, já que ao pensar em um projeto faz-se necessário pensar no entendimento que o outro terá sobre o trabalho, bem como, as contribuições que poderão ser acrescentadas e ainda as dúvidas que serão levantadas, dentro de um processo de trocas constantes e estimulantes. Dessa forma no próximo subcapítulo um embasamento teórico sobre colaboração e cooperação será



relevante para compreensão e uma melhor discussão dos dados analisados a partir da pesquisa realizada.

### 3.5.3 Em busca da Colaboração e Cooperação

Colaboração e cooperação são conceitos importantes que podem ser destacados no uso do software Scratch. Esses termos não são contemporâneos a Internet. Embora a web tenha contribuído expressivamente para a propagação de ambientes on-line – que potencializaram as formas de comunicação entre as pessoas, possibilitando o surgimento de várias comunidades virtuais de aprendizagem, colaboração e cooperação não são novidade.

Já existiam estudos da influência da cooperação/colaboração (ver quadro 1) no processo de aprendizagem antes do advento da Internet. Mas a inserção de tecnologias que fazem a mediação das relações fez com que o debate sobre o assunto fosse ampliado.

Pelo que se pode constatar é que, de acordo com vários autores, o colaborar e o cooperar são indispensáveis para o aprender. Larocque e Faucon<sup>8</sup> (1997 apud PEREIRA; FERREIRA; SOARES, 2006), declara que “O conceito de aprendizagem está diretamente ligado ao envolvimento com outras pessoas”. Dessa forma entende-se desenvolvimento, aprendizagem e conhecimento como processos sociais e a cooperação é indispensável a sua construção.

Santoro, Silva e Santos [s.d] abordam que:

Teorias de aprendizagem buscam reconhecer a dinâmica envolvida nos atos de ensinar e aprender partindo do reconhecimento da evolução cognitiva do homem, e tentam explicar a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento. Várias teorias tentam explicar como ocorre a aprendizagem de forma cooperativa.

---

<sup>8</sup> LAROCQUE, D.; FAUCON, N. Me, myself and ... you? Collaborative learning: why bother? Teaching in the Community Colleges Online Conference - Trends and Issues in Online Instruction. 1997. Toronto, Ontario. Disponível em: <<http://leahi.kcc.hawaii.edu/org/tcc-conf/pres/larocque.html>>.

Santoro, Silva e Santos [s.d] elencam, na tabela abaixo, de forma resumida, as principais características que, de alguma forma, apontam a cooperação entre indivíduos, ou a interação social como um fator importante para o aprendizado.

Teorias de Aprendizagem	Características	Relação com Cooperação
Epistemologia Genética de Piaget	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponto central: estrutura cognitiva do sujeito.</li> <li>• Níveis diferentes de desenvolvimento cognitivo.</li> <li>• Desenvolvimento facilitado pela oferta de atividades e situações desafiadoras.</li> </ul>	* Interação social e troca entre indivíduos funcionam como estímulo ao processo de aquisição de conhecimento.
Teoria Construtivista de Bruner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendiz é participante ativo no processo de aquisição de conhecimento.</li> <li>• Instrução relacionada a contextos e experiências pessoais.</li> <li>• Determinação de seqüências mais efetivas de apresentação de material.</li> </ul>	* Teoria contemporânea: criar comunidades de aprendizagem mais próximas da prática colaborativa do mundo real.
Teoria Sócio-Cultural de Vygotsky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento cognitivo é limitado a um determinado potencial para cada intervalo de idade dado (Zona Proximal de Desenvolvimento).</li> </ul>	* Desenvolvimento cognitivo completo requer interação social
Aprendizagem baseada em Problemas/ Instrução ancorada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem se inicia com um problema a ser resolvido (âncora ou foco).</li> <li>• Centrada no aprendiz e contextualizada.</li> </ul>	* Os problemas provêm de contextos sociais e culturais onde se desenvolvem soluções em cooperação.
Cognição Distribuída	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre indivíduo, ambiente e artefatos culturais.</li> <li>• Ensino recíproco.</li> <li>• Importante papel da tecnologia.</li> </ul>	* O conhecimento é compartilhado e distribuído, sendo necessária a interação.
Teoria da Flexibilidade Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reestruturação de conhecimento como resposta a demandas situacionais.</li> </ul>	* O conhecimento é compartilhado e distribuído.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisita ao material instrucional</li> <li>• Atividades devem conter múltiplas representações do conteúdo.</li> <li>• Fontes de conhecimento interconectadas e compartimentadas.</li> </ul>	
Cognição Situada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem ocorre em função da atividade, contexto e cultura e ambiente social na qual está inserida.</li> </ul>	* Interação social e colaboração são componentes críticos para aprendizagem (comunidade de prática).
Aprendizagem Auto-regulada/ Metacognição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle e monitoramento da própria cognição pelo sujeito.</li> <li>• Auto-observação, auto-julgamento, auto-reação.</li> </ul>	* O controle da cognição de cada um também é atribuído ao grupo.

**Quadro 1 - Resumo das Teorias de Aprendizagem**

Fonte: SANTORO, F.M., SILVA, M.R., SANTOS, N., **Ambientes de Aprendizagem Cooperativa apoiados por computador: uma perspectiva do referencial teórico.** Disponível em: <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise98/html/trabajos/amb/index.htm>. Acesso em: out. 2008.

Segundo Santarosa (1998) Piaget afirma que o desenvolvimento da inteligência tem quatro elementos que são elementares: maturação; as experiências com objetos; a transmissão social e a equilibração; para ele o desenvolvimento infantil não é resultado de um fator único como a maturação biológica, mas é produto da interação contínua entre o sujeito e o meio no qual está inserido.

Grossi (1997, p.2 apud SANTAROSA, 1998) acrescenta que o aprender a partir da ótica do social recebeu apenas algumas pinceladas nos estudos de Piaget, ele deu destaque a dimensão grupal e às trocas interpessoais na construção do conhecimento, mas autores como Vygotsky e Walon fizeram acréscimos ao construtivismo, introduziram o social, o cultural e o outro como mediação das aprendizagens.

Na visão de Vygotski (1998), a realização de atividades onde os sujeitos são incitados a argumentar e defender idéias, para a organização/resolução de uma

tarefa/obra/atividade específica, permitem o desenvolvimento das estruturas superiores de pensamento na medida em que exigem compreensão e internalização da função de cada contribuição para a tarefa/obra/atividade como um todo. Um exemplo é o processo de incorporação/assimilação de novos signos, derivados do conhecimento do grupo, ou então as ações de reflexão e reorganização de uma idéia, que mexem com as estruturas mentais pré-estabelecidas, exigindo uma nova construção baseada nas discussões do grupo.

De acordo com Vygotsky (1998) poderíamos afirmar que na fase de trabalho coletivo, a aprendizagem ocorre no nível de desenvolvimento potencial, onde as atividades são solucionadas com a ajuda de uma pessoa mais capaz ou em cooperação com os colegas mais capazes.

A colaboração/cooperação põe em prática o papel do outro, dentro da concepção sócio-histórica, mais precisamente da teoria de Vygotsky (1984; 1989) referente a ZDP Zona de Desenvolvimento Potencial, que se refere à diferença entre o nível das tarefas que a criança pode realizar com a ajuda do adulto ou de colegas mais competentes e o nível das tarefas que pode realizar independentemente (SANTAROSA, 1998, p. 4)

Em relação à relevância da interação na aprendizagem, na construção do conhecimento Maçada e Tijiboy (1998, p. 3) dizem que:

A importância da interação é percebida por Echeita e Martin (1995, p. 37) no sentido que “[. . . o conhecimento é gerado, construído ou melhor dito, co-construído, construído conjuntamente, exatamente porque se produz interatividade entre duas ou mais pessoas que participam dele”. Esta interação social ou interpessoal é percebida como aspecto fundamental tanto pela epistemologia genética quanto pela escola sócio-histórica, cujos representantes mais significativos são Piaget e Vygotsky (CLERMONT-PERRET, 1992).

Pode-se perceber que importância da dialogicidade no processo de aprendizagem é anterior a era digital, mas devido ao rápido avanço das tecnologias que fazem a mediação das relações fez com que o debate em torno do assunto fosse ampliado. O computador deixa de ser um simples utilitário fornecedor de informações, tecendo um novo prisma de mediação, integração e interação.

Freire e Shor (1986, p. 123) afirmam:

O diálogo é o momento em que os humanos se encontram para refletir sobre a sua realidade tal como a fazem e re-fazem. Outra coisa: na medida que somos seres comunicativos, que nos comunicamos uns com os outros enquanto nos tornamos mais capazes de transformar nossa realidade, somos mais capazes de saber que sabemos, que é algo mais do que só saber. [. . . Através do diálogo, refletimos juntos sobre o que sabemos e não sabemos, podemos, a seguir, atuar criticamente para transformar a realidade.

No processo de trabalho coletivo mediado pela tecnologia é importante que se compreenda de forma mais clara o conceito de colaboração e cooperação perante o processo de aprendizagem.

Cooperação e colaboração muitas vezes são tratados como sinônimos, outras vezes são discriminados. Segundo Pereira, Ferreira e Soares (2006) um dos grupos, no qual estão inseridos Barros (1994), Santoro, Silva e Santos (1999), Behar (1998) e Tijiboy e Maçada (1999), usam aprendizagem cooperativa como referência ao construto "co-operação". O outro grupo, no qual se evidencia Ferreira e Campos (1998) e Otsuka e Tarouco (1997), segue o mesmo caminho de Larocque (1997), que define a colaboração como o trabalho conjunto, em prol de um objetivo comum, sem uma divisão de tarefas e responsabilidades.

Prefere-se adotar as concepções do primeiro grupo referenciado. Nessa perspectiva, segundo Barros<sup>9</sup> (1994 apud SANTAROSA, 1998) :

Colaborar está relacionado à contribuição enquanto que cooperar vai além na medida em que “envolve vários processos - comunicação, negociação, co-realização e compartilhamento [...] co-realização é um trabalho cooperativo em essência - é o fazer junto , em conjunto. É o co-projetar, co-desenvolver, co-realizar e co-avaliar. O prefixo “co” implica em uma série de requisitos para que ocorra uma atividade em conjunto”.

Dessa forma, cooperar requer coordenação de ações, físicas e mentais, com outros sujeitos, para que então se construa algo que represente cada um dos envolvidos. "A diferença fundamental entre os conceitos de colaboração e cooperação reside no fato de que para haver colaboração o indivíduo deve interagir com o outro existindo ajuda - mútua ou unilateral". (BEHAR, 2007, p. 3)

---

<sup>9</sup> BARROS, L. Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa. Rio de Janeiro: COPPE, 1994 (Tese de Doutorado)

Então, para colaborar, basta ajudar ou fazer pelo outro sujeito, já cooperar exige mais do que simplesmente auxílio. "Para existir cooperação deve haver interação, colaboração mas também objetivos comuns, atividades e ações conjuntas e coordenadas". (BEHAR, 2007, p. 4)

Ainda, conforme Lévy e Labrosse<sup>10</sup> (1999, p. 9 apud MANTOVANI, 2006):

[...] a verdadeira inteligência do homem consiste em tornar sua sociedade inteligente. Exprime-se em mensagens (dirigidas para outros), linguagens (cuja natureza é de ser um vínculo), em ferramentas (suscetíveis de transmissão, aperfeiçoamento, combinação e uso coletivo), em instituições (que envolvem ou organizam o coletivo). A inteligência humana trabalha pela conexão.

Dessa forma, ao pensar-se nessa interconexão contemporânea da humanidade, permite-se uma ampliação paralela do domínio da interação e do conhecimento, onde o conhecimento depende das trocas estabelecidas. Atualmente sem barreiras de tempo e espaço, modela-se um conhecimento construído por muitos, a partir de uma inteligência coletiva.

Segundo a percepção de Pierre Levy, inteligência coletiva "é uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências". (2003, p. 28). A partir da inteligência coletiva, as pessoas interagem, compartilhando idéias, "construindo processos coletivo" fundamentais à aprendizagem (LEMOS, 2004).

Assim, a inteligência coletiva, a partir do potencial das tecnologias de rede, está se tornando uma relevante manifestação de aprendizagem colaborativa/cooperativa. Ela pode ser potencializada a partir das comunidades virtuais de aprendizagem onde a construção do conhecimento é uma atribuição do grupo. Ninguém é proprietário do saber, o sujeito sempre sabe algo, o que o torna importante quando unido ao grupo, fazendo parte da inteligência coletiva.

---

<sup>10</sup> LABROSSE, D.; LÉVY, P. Notas sobre a planetarização e a expansão da consciência. In: Tecnologias Educacionais. Para além da sala de aula. **Pátio**, Revista Pedagógica, Porto Alegre, v. 3, n. 9, p. 7-10, maio/jul. 1999.

#### 4. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma proposta prática desenvolvida na Escola Municipal de Educação Básica Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha, onde se desenvolveu uma oficina intitulada “Oficina de Scratch”.

A oficina (<http://www.espie.cinted.ufrgs.br/~sdullius/oficina>) foi oferecida com uma carga horária de 8 horas/aula. O conteúdo programático da oficina contempla um primeiro momento de reflexões teóricas sobre informática na educação, seguido de momentos práticos de utilização da ferramenta Scratch.

Essa formação parte da necessidade de instrumentalizar os professores para que consigam pensar em projetos no ambiente informatizado em consonância com seu trabalho em sala de aula, utilizando as possibilidades do software Scratch.

A oficina foi estruturada pra adequar-se à realidade dos professores, sendo oferecido dois encontros no mês de outubro e dois encontro no mês de novembro. Os encontros aconteceram aos sábados para que a escola não fosse prejudicada com o afastamento do professor.

Foram oferecidas 25 vagas para professores do ensino fundamental, todas as vagas haviam sido preenchidas, mas em virtudes das condições climáticas e outras situações individuais participaram 14 docentes.

No quadro a seguir são descritos os encontros e o desenvolvimento das atividades:

Encontros	Atividades Desenvolvidas
1º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação da proposta da oficina</li> <li>➤ Aplicação do questionário I;</li> <li>➤ Discussão sobre “Informática na Educação” a partir de um ppt sobre o assunto;</li> <li>➤ Apresentação do site produzido para a oficina (<a href="http://www.espie.cinted.ufrgs.br/~sdullius/oficina">http://www.espie.cinted.ufrgs.br/~sdullius/oficina</a>), no qual está presente teoria e prática;</li> <li>➤ Início da exploração da ferramenta Scratch a partir das atividade de conhecimento da ferramenta presentes na página da oficina;</li> </ul>
2º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Continuação da exploração da ferramenta Scratch a partir das atividade de conhecimento da ferramenta presentes na página da oficina;</li> <li>➤ Cadastramento na comunidade Scratch.</li> </ul>
3º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitura e discussão do artigo: Fluência Digital e Ambientes de Autoria Multimídia (Marta Dieterich Voelcker, Léa da Cruz Fagundes, Susana Seidel) disponível no endereço: <a href="http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/6i_lea.pdf">http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/6i_lea.pdf</a></li> <li>➤ Realização de um dos desafios propostos na página da oficina:</li> <li>➤ Desafio 1: animar foto, personagem preferido ou letras do nome e postar o trabalho no site da comunidade Scratch;</li> </ul>
4º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realização dos desafios propostos na página da oficina:</li> <li>➤ Desafio 2: criação de uma pequena história;</li> <li>➤ Desafio 3: incremento de projeto já existente na comunidade Scratch ou no software e postá-lo ao término;</li> <li>➤ Aplicação do questionário II;</li> </ul>

**Quadro 2 - Descrição da oficina**



Mostra-se a seguir um quadro que procura apresentar as relações existentes entre a questão problema, os objetivos do curso e as possibilidades apresentadas para posterior análise.

Questão-problema	Objetivos da oficina	Hipóteses
Quais as possibilidades de utilização do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio para aprendizagem?	Proporcionar momentos de reflexões sobre “Informática na Educação”;  Vivenciar situações práticas utilizando a ferramenta Scratch estabelecendo relações teóricas-práticas;	As atividades propostas na oficina contribuíram para a prática dos docentes, os quais puderam vislumbrar possibilidades de utilização do Scratch em consonância com seus projeto de trabalho no ensino fundamental.

**Quadro 3 – Questão de investigação, objetivos e hipótese a investigar**

De acordo com os conceitos propostos por Gil (1988), pode-se classificar essa pesquisa sob o aspecto da abordagem do problema como qualitativa. Pesquisas com esse caráter têm como objetivo principal aprimorar as idéias e seu planejamento é bastante flexível. A presente pesquisa foi assim categorizada já que o instrumento utilizado foi um questionário aplicado aos professores participantes no princípio e ao término da oficina, contendo questões descritivas (Apêndices A e B). reestruturado.

Segundo Moraes (1999), o processo de análise de conteúdo é constituído de cinco etapas:

- preparação: esta etapa diz respeito à preparação das informações que serão analisadas. Como instrumento de amostra, foi elaborado um questionário para ser aplicado em dois momento distintos da oficina, um no início e outro no

final, além disso, serão levadas em conta conversas informais com os docentes.

- **unitarização:** fase que corresponde a definição das unidades de análise, partindo-se da organização do material. As unidades identificadas a partir da 1ª etapa foram definidas nos seguintes temas: embasamento teórico, instrumentalização e articulação do uso do software Scratch.
- **categorização:** etapa que corresponde ao agrupamento de dados considerando-se a parte comum existente entre eles, segundo critérios estabelecidos no processo. Os dados foram agrupados a partir do levantamentos estabelecidos no instrumento aplicado. As categorias temática encontradas foram: informática na educação, recurso tecnológico e prática pedagógica.
- **descrição:** trata da comunicação parcial dos resultados através de um texto síntese em que se expresse o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma das categorias.
- **interpretação:** na última etapa ocorre a interpretação, momento em que, relacionando-se a teoria emergente dos materiais se análise, procura-se aprofundar a análise na busca de desvelar os possíveis conteúdos subjacentes, através de processos de inferência e interpretação.

Na etapa de categorização foram definidas as seguintes categorias temáticas:

**A) Informática na Educação** - Embasamento teórico: dentro da oficina mesmo que de forma bastante sucinta foi comentado um pouco do que hoje em dia entende-se por informática educacional.

**B) Recurso Tecnológico** – Instrumentalização: a partir de um tutorial bastante direto foi feita uma exploração passo a passo de algumas das possibilidades do Scratch.

**C) Prática pedagógica** - Articulação do uso do software Scratch: nesse último momento, após os professores terem uma idéia sobre o que os pesquisadores defendem ser a informática na educação e terem uma noção do potencial do Scratch, pensaram possibilidades de utilização do software dentro do seu projeto de trabalho, buscando-se primar também pela interação através de atividades de colaboração/cooperação.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Os dados analisados neste estudo foram retirados tanto dos questionários aplicados, quanto das observações realizadas durante a oficina.

Optou-se por uma oficina de caráter extremamente prático, sendo que a parte teórica foram algumas pinceladas sobre informática educativa, dessa forma o objetivo era que a partir da exploração da ferramenta os professores se sentissem mais confiantes em utilizá-la.

Contatou-se que os professores buscaram a formação:

- a) para ampliar conhecimentos;
- b) por curiosidade (em virtude do software não ser conhecido);
- c) para aproveitar o novo conhecimento como ferramenta na atuação junto aos alunos, tornando o trabalho mais interessante e divertido nas diferentes áreas que os professores representavam (a maioria dos professores eram da área da matemática, professores de séries iniciais e música).

A seguir trataremos de cada um dos indicadores levantados na metodologia, as evidências foram retiradas dos questionários e conversas durante a oficina.

### ***Informática na Educação***

A informática na educação ainda parece ser uma incógnita para vários professores, alguns pela falta de intimidade com a era digital, outros pelas dúvidas do que pode-se trabalhar com um olhar pedagógico.

Os professores de um modo geral, tanto pelo questionário quanto pelas conversas, demonstraram-se bastante inseguros no campo da informática educativa, muitos citaram trabalhar somente com o pacote Office e alguns sites de jogos, mas mesmo perante essa dificuldade, percebeu-se no grupo a ciência de que o trabalho no laboratório de informática deve ser uma continuidade do projeto de sala de aula.

Uma das professoras expôs que muitas vezes os alunos são levados para o laboratório somente para jogar, como se fosse simplesmente um laser na escola, e devido a isso muitas vezes encontra uma grande resistência quando levá-os ao ambiente, sempre com um objetivo bastante claro, como exemplificou uma aula onde havia trabalhado sobre tangran na sala e no laboratório foram explorar um software sobre o assunto.

Essa professora registra no questionário: *“Achei ótima a oficina e tenho certeza que ajudará nas minhas aulas de matemática, pois os alunos gostam muito de trabalhar na informática, porém este trabalho deve ser planejado e realizado com responsabilidade.”*

Esse planejamento e responsabilidade que enfatiza a visão do computador dentro do processo de construção do conhecimento como uma ferramenta a mais a ser utilizada, como um meio e não como um fim.

### ***Recurso Tecnológico*** – Instrumentalização

A oficina contribui para o conhecimento de uma nova ferramenta que poderá ser explorada pelos professores em diferentes áreas. Abaixo alguns dos registros sobre as contribuições da oficina de Scratch:

Professor 3: *“Contribuiu e muito pois aprendemos, ou melhor, reforçou o pouco que se sabe”.*

Nesse registro percebe-se a ânsia de aprender mais, de estar sempre em busca. O mesmo professor ao falar do motivo da busca da oficina escreve *“Meu interesse pela oficina vem da necessidade que sinto de aprender tudo que possa servir como facilitador na aprendizagem dos meus alunos”.* Ela finaliza assim: *“Sei que tenho que melhorar minha prática, apesar de estar sempre inventando e criando novas situações. Preciso estudar mais , esta é a verdade. Estudar, estudar, estudar”.*

Professor 8: *“Acho que seria muito importante ter continuidade para ter mais intimidade com o programa e com outros programas que também permitam a criação musical.”*

*Professor 12: Sugere que “oficinas como esta, sejam ministradas mais seguidamente ao professores do fundamental, instrumentalizando-os para mais e maiores condições de utilizarem a informática como ferramenta para o desenvolvimento dos alunos.”*

Diante dos dois relatos acima evidencia-se a necessidade de oportunizar aos professores formações que envolvam a informática educativa, mostrando caminhos, mas também permitindo nesses momentos o estímulo da intimidade do professor com o mundo digital.

Professor 1: O professor sugere *“seguirmos estudando o Scratch e compartilhando nossos projetos com os demais colegas que fizeram o curso.”*

Destaca-se aqui uma visão de colaboração/cooperação para troca de informações sobre o software, importante esse despertar da necessidade de trocas e que elas são possíveis mesmo virtualmente, interessante que durante a oficina comenta-se sobre o processo de troca que pode ser estabelecido a partir do Scratch (para os alunos) e esse professor levanta essa necessidade e desejo de fazê-lo com os demais colegas.

Professor 3: *“Quando em casa pensei numa atividade para meus alunos, achei que já estava tudo pronto. Barbada! Programa simples. Quando, na oficina, tentei colocar em prática... Ralei! Rachei a cuca.”*

Este professor participou dos dois encontros. No primeiro encontro realizamos um passo a passo a fim de conhecermos a ferramenta. Já no segundo encontro foram lançados os desafios, e os professores, na posição de “aprendentes”, permitiram-se ser desafiados e no processo de construção, foram desvendando dúvidas, entendendo com o seu “erro” e dos demais colegas.

Professor 9: Ao ser questionado sobre a contribuição da oficina para o enriquecimento do aprendizado o professor escreve *“... contribuiu especificamente no sentido de acelerar a minha compreensão acerca do Scratch. Penso que o modo*

*como a oficina foi organizadas e a orientação da Simone, como coordenadora do trabalho, contribuiu para a compreensão de todos e para o aprendizado em si.”*

Este comentário talvez remeta a preocupação de realizar-se uma oficina que fosse de encontro a uma conjuntura específica, diante de pouco tempo disponível era necessário objetividade na teoria e praticidade na prática.

### ***Prática pedagógica*** - Articulação do uso do software Scratch.

A informática tem caráter educativo quando vem atrelada a prática pedagógica de sala de aula. Sob esse aspecto os professores expuseram suas opiniões quando questionados sobre a possibilidade de utilização do uso do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio a aprendizagem. Algumas das idéias seguem abaixo:

Professora 3.: *“São várias as possibilidades, pois desenvolve o tal “raciocínio lógico”, competência que está na maioria dos planos de aula, mas raramente constatado na prática. Posso aplicar na construção de conceitos como ângulos, polígonos, figuras espaciais e planas, funções... ”.* A professora ainda escreve: *“Adorei o Scratch, pois cada hipótese vinha acompanhada de um fracasso e então me desafiava. Este é o desafio que penso... assim se dá o conhecimento através da inter e da real ação entre conceitos já construídos na busca do Novo.”*

Professora 1: *“Dentro da minha área, matemática, será válido para aplicação em estudos de ângulos e coordenadas cartesianas, entre outros conceitos.”*

Professora 8: *“Não existem muitas possibilidades de fazer música no ensino fundamental, principalmente porque as escolas não possuem instrumentos musicais suficientes para os alunos esse programa é uma possibilidade para fazer músicas no computador. Hoje em dia todas as escolas praticamente possuem um laboratório informatizado.”*

Professora 2: *“É uma ferramenta que possibilita o aluno pensar, levantar hipóteses, testar hipóteses e encontrar solução para os desafios. O aluno constrói o conhecimento a partir dos desafios lançados pelo próprio professor ou pela própria curiosidade.”*

Professor 4: *“É ótimo. Tem muito potencial. Além de divertido, desenvolve a linguagem lógica”.*

Professor 9: *“Os aspectos que, no meu entendimento, o faz ser uma boa ferramenta de trabalho com as crianças, relaciona-se principalmente com a possibilidade de trabalho com a criação (autoria), ordenação, seqüenciação, construção de histórias, entre outros! ”* Esse professor complementa: *“Outro aspecto que saliento é a possibilidade de as crianças trabalharem cooperativamente, optando-se pela criação em duplas ou em pequenos grupos. Isto exigiria a coordenação de idéias e a negociação, aspectos importantes na formação das crianças.”*

Os relatos acima demonstram que os professores afirmam que o software de autoria multimídia Scratch seria uma ferramenta interessante para ser explorada com os alunos nos laboratórios de informática, sendo que essa exploração pode contemplar diferentes componentes curriculares, sendo uma alternativa desafiadora e divertida de apoio no processo de aprendizagem.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi possível perceber pela pesquisa o software de autoria multimídia Scratch teve grande aceitação entre os docentes do ensino fundamental. Responderam de forma positiva a indagação de ser uma ferramenta com possibilidades de apoio ao processo de aprendizagem.

Dessa forma, percebeu-se a necessidade junto ao grupo de serem oferecidas formações como a que foi oportunizada, para que tenham mais familiaridade com o Scratch e com outros softwares que permitam a criação, já que se é necessário desenvolver a fluência digital nos alunos, é imprescindível estimular essa fluência nos professores.

A sociedade imprime constantemente a busca por seres pensantes, críticos, dinâmicos e cooperativos. Sujeitos que diante de um novo problema assumem atitude de pesquisador, levantando hipóteses, efetuando trocas, realizando experimentações, reflexões e depurações, a fim de validar de forma autônoma suas experiências. Esses sujeitos só se constroem perante o desafio.

A formação continuada do docente nessa área muitas vezes apresenta empecilhos, logo esse estudo realizado através da oficina de Scratch traz a necessidade de oferecer-se de forma mais constante e de maneira mais direta possibilidades de atualização e aprofundamento no campo tecnológico.

Talvez uma hipótese a ser levantada seria oportunizar uma formação a distância, que facilitaria a questão “tempo” e “espaço”; além disso, seria uma oportunidade de muitos experimentarem a dinâmica de um curso não presencial. Dentro dessa perspectiva poder-se-ia explorar também a colaboração/cooperação entre colegas, como fora destacado em um dos comentários do capítulo anterior. Assim também seria possível estabelecer, com mais segurança, esse tipo de dinâmica com os alunos já que os professores poderiam ter experienciado, sendo exequível a mediação de forma mais atuante e responsável.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; PRADO, Maria Elisabette B. B. Um retrato da Informática em Educação no Brasil. **Boletim Salto Para o Futuro: Informática na Educação**, Brasília, MEC, SEED, 1999.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth. **Proinfo: Informática e formação de professores/ Secretaria de Educação à Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- BALBONI, Mariana. **Informática Comunitária: casos concretos**. **Redemoinhos**, v. 2, n. 17, p. 1-15, nov. 2002. Disponível em: <http://www.cidade.usp.br/redemoinhos/1702/analise.php>. Acesso em: out. 2008.
- BEHAR, P. A. **Íntegra de Debate da Disciplina Oficinas Virtuais de Aprendizagem**. UFRGS/PPGIE, 29 de março de 2007.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.
- CASTILHO, W. F.; LOCATELLI, E. L.; BACKES, L.; MORAIS, R. T. R. **Escrita Coletiva: cabeças distantes, conhecimentos articulados**, 2007. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/55200765836PM.pdf>. Acesso em set. 2008.
- COCHITO, Maria Isabel Geraldês Santos. **Cooperação e aprendizagem: educação intercultural**, 2004. Disponível em [http://www.acidi.gov.pt/docs/Publicacoes/Entreculturas/Coop\\_Apredizagem\\_N3.pdf](http://www.acidi.gov.pt/docs/Publicacoes/Entreculturas/Coop_Apredizagem_N3.pdf). Acesso em set. 2008.
- FORESTI, Andressa. **As Potencialidades de Processos de Autoria Colaborativa na Formação Escolar dos Indivíduos: aprofundando uma faceta do conceito de inclusão digital**. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25089.pdf>. Acesso em: set. 2008.
- FRANCO, Marcelo A. **Informática e Poder: uma leitura de Foucault**. Disponível em: <http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/educacao/educacao.html>. Acesso em: set. 2008.
- FREIRE, F.M.P.; PRADO, M.E.B.B. Professores Construcionistas: A Formação em Serviço. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 3. **Anais...** Barranquilla, Colômbia, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1988.

GIRAFFA, Lúcia M.M. **Uma arquitetura de tutor utilizando estados mentais**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: CPGCC/UFRGS, 1999.

LEMOS, A. **Cibercultura, Cultura e Identidade. Em direção a uma “Cultura Copyleft”?** 2004 Disponível em:  
<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/copyleft.pdf>. Acesso em: out. 2008.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Coletiva: Por uma Antropologia do Ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LOPES, José Junio. **A Introdução da Informática no Ambiente Escolar**. 2002. Disponível em: <http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>. Acesso em: set. 2008.

MAÇADA, Débora L.; GRINGS, Eliane S.; D'AGORD Marta R. de Leão. **A Informática Educativa na Formação Continuada de Educadores para Séries Iniciais**. In: CONGRESSO RIBIE, 4. Brasília, 1998. Disponível em:  
<http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/TRABALHOS/144.PDF>. Acesso em: set. 2008

MAÇADA, Debora Laurino; TIJIBOY, Ana Vilma. **Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos**. In: CONGRESSO RIBIE, 4. Brasília, 1998. Disponível em:  
<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342414721274.PDF>. Acesso em: set. 2008.

MAÇADA, Debora Laurino; TIJIBOY, Ana Vilma. **Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Telemáticos**. In.: CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4. Brasília, out. 1998. **Anais...** Disponível em:  
[http://mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprendizagem\\_cooperativa.pdf](http://mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprendizagem_cooperativa.pdf). Acesso em:

MAÇADA, Débora Laurino; TIJIBOY, Ana Vilma. **Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa em Rede**. Disponível em:  
<http://www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos-ie/ana/arte.htm>. Acesso em: set. 2008.

MACHADO, Ubiratan Carlos. **Web 2.0 e Aprendizagem: as portas de um nova escola**. Via6, 17 ago. 2007. Disponível em:  
<http://www.via6.com/topico.php?tid=90987>. Acesso em: out. 2008.

MANTOVANI, Ana Margô. **Interação, colaboração e cooperação em ambiente de aprendizagem**. Disponível em:  
[http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/ObjetosPEAD2006/obj\\_blog/texto\\_interacao.pdf](http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/ObjetosPEAD2006/obj_blog/texto_interacao.pdf). Acesso em: out. 2008.

MORAES, Raquel. **História da Informática Educativa no Brasil**. Disponível em:  
<http://mundoacademico.unb.br/conteudos/?cod=11111465>. Acesso em: set. 2008.

MORAES, Roque: **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, mar.1999.

MORAN, J. M; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000. (Coleção: Papyrus Educação).

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2006. P.11-65. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm#diferentes>. Acesso em: set. 2008.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Mércia. **Ambientes informatizados de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo**. Campinas: Papyrus, 2001.

OLIVEIRA, Elaine C. P. de; FISCHER, Julianne. Tecnologia na Aprendizagem: a informática como alternativa no processo de ensino. **Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG**, v. 3, n. 10, jan. jun./2007. Disponível em: [www.icpg.com.br/hp/revista/download.exec.php?rpa\\_chave=10f7413396dd0f7f1e40](http://www.icpg.com.br/hp/revista/download.exec.php?rpa_chave=10f7413396dd0f7f1e40). Acesso em: set. 2008.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994.

PENSAMENTO Digital: conectando comunidades ao desenvolvimento. Disponível em: <http://www.pensamentodigital.org.br>. Acesso em: out. 2008.

PEREIRA, A. L.; FERREIRA, J. F. R.; SOARES, M. V. **Ferramenta Colaborativa para Ensino e Aprendizagem de Estrutura de Dados – Módulo de Planejamento e Administração**, 2006. Disponível em: <http://www.frb.br/ciente/2006.1/BSI/BSI.PEREIRA.etal.F2.pdf>. Acesso em: set. 2008.

PRIMO, Alex F. T. **Multimídia e Educação**. Disponível em: <http://usr.psyco.ufrgs.br/~aprimo/pb/educa.htm>. Acesso em: set. 2008

SANTAROSA, L.M.C. Escola Virtual: ambientes de aprendizagem telemáticos para a Educação Geral e Especial. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4. Brasília, out. 1998. **Anais...** Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/ribie98>. Acesso em: set. 2008.

SANTORO, F.M., SILVA, M.R., SANTOS, N., **Ambientes de Aprendizagem Cooperativa apoiados por computador**: uma perspectiva do referencial teórico. Disponível em: <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise98/html/trabajos/amb/index.htm>. Acesso em: out. 2008.

TIJIBOY, Ana Vilma; MAÇADA, Debora Laurino. **Cooperação/Colaboração em Ambientes Telemáticos**. Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos-ie/ana/arte.htm>. Acesso em: set. 2008.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. 2. edição. Campinas: Unicamp/NIED, 1998.

VALENTE, José Armando. **Análise dos Diferentes Tipos de Softwares Usados na Educação**, NIED-UNICAMP - In: ENCONTRO NACIONAL DO PROINFO – MEC, 3., Pirenópolis, 1998.

VALENTE, José Armando (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, 1999.

VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 57, p. 3-16, jan./mar. 1993.

VOELCKER, Marta D.; FAGUNDES, Léa da Cruz; SEIDEL, Susana. **Fluência Digital e Ambientes de Autoria Multimídia**, 2008. Disponível em: [http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/6i\\_lea.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/6i_lea.pdf). Acesso em: set. 2008.

VYGOTSKY, Lev S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

**Questionário I aplicado aos professores**

Oficina de Scratch para professores da E.M.E.B. Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha

1) *Por qual (ais) motivo (s) veio realizar esta oficina?*

---

---

---

---

2) *Quais são seus conhecimentos sobre a Informática Educativa?*

---

---

---

---

---

3) *Quais são suas expectativas em relação a esta oficina?*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Obrigada,  
Simone

## APÊNDICE B

**Questionário II aplicado aos professores**

Oficina de Scratch para professores da E.M.E.B. Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha

1. Esta oficina contribuiu para teu aprendizado? Em que sentido?

---

---

---

---

---

---

2. Na tua opinião, quais as possibilidades de utilização do Scratch no Ensino Fundamental como ferramenta de apoio para aprendizagem?"

---

---

---

---

---

---

3) Comentários e sugestões.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Obrigada,  
Simone