



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**ANDREA DA SILVA
WESLENE DA SILVA SANTOS**

**A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E
CONTEXTUALIZADO**

**CHAPECÓ
2017**

ANDREA DA SILVA
WESLENE DA SILVA SANTOS

**A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E
CONTEXTUALIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Orientador: Prof.MSc. Carlos Roberto França.

CHAPECÓ
2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Santos, Andrea da Silva; Weslene Da Silva
A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E
CONTEXTUALIZADO/ Andrea da Silva; Weslene Da Silva
Santos. -- 2017.
26 f.

Orientador: Carlos Roberto França.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Pedagogia , Chapecó, SC, 2017.

1. Tecnologia. 2. Educação . 3. Linguagem Logo. 4.
Construcionismo. 5. Rompimentos históricos. I. França,
Carlos Roberto, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ANDREA DA SILVA

**A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E
CONTEXTUALIZADO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. MSc. Carlos Roberto França.


Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

19 / 07 / 2017

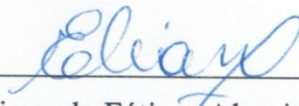
BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Carlos Roberto França - UFFS



Prof.ª Dra. Solange Maria Alves - UFFS



Prof.ª Eliane de Fátima Almeida Dal Berto - GERED

WESLENE DA SILVA SANTOS

**A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E
CONTEXTUALIZADO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. MSc. Carlos Roberto França.

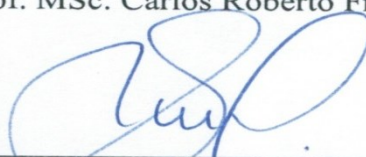
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

19 / 07 / 2017

BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Carlos Roberto França - UFFS



Prof.^a Dra. Solange Maria Alves - UFFS



Prof.^a Eliane de Fátima Almeida Dal Berto - GERED

A LINGUAGEM LOGO ATRAVÉS DE UM OLHAR HISTÓRICO E CONTEXTUALIZADO

Andrea da Silva*

Weslene da Silva Santos**

Carlos Roberto França***

Resumo

A educação tecnológica ganha importância no Brasil pelas influências e auge da linguagem *Logo*, entre as décadas de 70 e 90. Após este período ocorre uma desvalorização da sua utilização e do investimento no ensino. Neste contexto, situa-se a pergunta mobilizadora deste estudo, a que ponto vem ocorrendo esse possível rompimento do Logo na educação escolar brasileira, após os anos 70? A busca de resposta a essa indagação pautou-se pelo objetivo de compreender as influências e possíveis rompimentos da referida linguagem na educação brasileira. Este estudo, em termos **metodológicos** tem caráter bibliográfico de abordagem qualitativa, com aportes teóricos de autores da área da educação tecnológica, tais como: Seymour Papert (2008), Valente (1995, 1999, 2016), Morais (2000), Nascimento (2007), entre outros. Este estudo está apresentado em sete partes. A primeira compõe a introdução ao *Logo*, onde apresenta-se brevemente sua origem; a segunda traz uma breve contextualização das influências da linguagem referida na educação brasileira; a terceira aborda a concepção construcionista de Seymour Papert; a quarta o papel do professor no ambiente *Logo*; a quinta um olhar histórico sobre os possíveis rompimentos do *Logo* na educação básica brasileira atual; a sexta projetos futuros; por fim, na sétima parte conclui-se os resultados da presente pesquisa, onde percebe-se os rompimentos da linguagem *Logo* no Brasil pela escassez de investimento em formação, infraestrutura, no avanço tecnológico acelerado, diminuição de programas educacionais com o software analisado e outros.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Linguagem Logo. Construcionismo. Rompimentos históricos.

1 PREÂMBULO

Escolhi como meta lutar para criar um ambiente no qual todas as crianças- seja qual for sua cultura, gênero ou personalidade- pudessem aprender álgebra, geometria, ortografia e história de maneiras mais próximas à aprendizagem informal das crianças pré-escolar ou da criança excepcional do que ao processo educacional adotado nas escolas. (PAPERT, 2008, p.28).

O presente texto materializa uma síntese construída a partir da problematização acerca da linguagem *Logo*, suas influências e rompimentos no contexto da educação brasileira, após a década de 70, originada no curso de graduação em pedagogia no contexto de experiências de âmbito pedagógico nos componentes curriculares de estágio supervisionado das séries iniciais e tecnologias digitais em educação. Pautadas pela

busca de respostas ao problema colocado, a investigação teve como objetivo compreender as influências e possíveis rompimentos da linguagem *Logo* na educação brasileira.

Em termos metodológicos, o estudo em tela filia-se a uma concepção qualitativa de pesquisa, caráter bibliográfico e qualitativo, a investigação teve como aportes teóricos fundamentais, autores como Seymour Papert (2008), Valente (1995, 1999, 2016), Morais (2000), Nascimento (2007), entre outros. A pesquisa bibliográfica, segundo Dmitruk (2012).

Busca-se salientar para melhor visão do procedimento deste trabalho, como escopo acentuar a contextualização histórica do software *Logo* no Brasil, justificar a concepção do construcionismo de Seymour Papert na tecnologia educativa, relatar o novo olhar da linguagem *Logo* no desenvolvimento cognitivo de seus aprendizes como programadores e averiguar os seus possíveis rompimentos no ensino brasileiro.

Seymour Papert (1928-2016)¹, é o principal fundador do *Logo* na educação. Considerado um dos mais influentes nas idéias e inovações na tecnologia da educação mundial. Papert, há cerca de 50 anos, criou juntamente com outros pesquisadores o software *Logo*, realizando pesquisas no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* sobre a ferramenta no ambiente educacional.

Dessa forma, questionamos sobre a contextualização da linguagem *Logo*: influências e implicações na tecnologia e inovação brasileira na área educativa. A que ponto vem ocorrendo esse possível rompimento desse paradigma na educação escolar brasileira? Com base em salientar a busca de dados teóricos que alicerçaram o processo educativo, formativo e tecnológico na educação. Portanto, foi realizada uma seleção minuciosa de pesquisas com suporte bibliográfico, posteriores ao tema, com bases nos pesquisadores Seymour Papert, Valente, Campos, Almeida, Morais e outros.

Visando uma melhor apresentação, a pesquisa bibliográfica está organizada em sete partes. A primeira compõe a introdução ao *Logo*, onde apresenta-se brevemente sua origem; a segunda traz uma breve contextualização das influências da linguagem *Logo* na educação brasileira; a terceira aborda a concepção construcionista de Seymour Papert; a quarta o papel do professor no ambiente *Logo*; a quinta um olhar histórico sobre os possíveis rompimentos do *Logo* na educação básica brasileira atual e a sexta a descrição de projetos futuros.

Por fim, na sétima parte desta pesquisa, concluem-se análises e indagações sobre a linguagem *Logo* na educação brasileira, nessa trajetória de mudança se rompimentos da tecnologia em seu processo histórico no ensino.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de vies acadêmico, caracteriza-se como bibliográfica, com abordagem qualitativa de produção científica brasileira. Escolhemos para averiguara técnica empregada por documentação indireta de fontes secundárias.

A pesquisa bibliográfica, segundo Dmitruk (2012), tem como objetivo o reconhecimento e análise de investigação da questão-problema formulada, perante apoio em fontes de estudo teóricos do tema selecionado:

A pesquisa bibliográfica consiste num conjunto sequencial de procedimentos planejados para reconhecer, analisar e sintetizar as principais contribuições teóricas sobre um assunto, assim como para elabora rum texto escrito sobre um objeto de estudo. Pelas fontes usadas, alguns autores a classificam como uma modalidade de pesquisa indispensável para todos os tipos de pesquisa. (DMITRUK,2012, p.47).

A pesquisa bibliográfica está vigente em sua utilização no contexto acadêmico, com finalidades de refletir, analisar e descrever fenômenos para desencadear um novo olhar sobre lacunas em estudos científicos. Dessa forma, este estudo optou pela importância do eixo de pesquisa na tecnologia educacional da linguagem *Logo*, realizando investigações por meio de publicações, com finalidade de contribuir e compreender a postura teórico-epistemológica em sua contextualização.

Essa associação, da escolha pela abordagem qualitativa tem objetivo de gerar esclarecimentos e construção de conhecimento perante a busca de informações essenciais e aprofundadas que contribuam com clareza as compreensões das circunstâncias do fenômeno estudado.

Buscamos na área da tecnologia educacional pelas seguintes etapas: 1) Definição do problema de pesquisa; 2) Averiguação de publicações com relação às variáveis do problema de pesquisa em livros e fontes eletrônicas, periódicos científicos, teses e dissertações; 3) Seleção das informações bibliográficas necessárias para a realização do estudo; 4) Análise das melhores fontes informações encontradas para o estudo; 5) Hipóteses e resultados obtidos para compreensão do problema de pesquisa.

Como relata Gil (2002, p.43) a classificação da pesquisa é válida para aproximação conceitual do objeto de estudo: “Todavia, para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa”.

Traçamos o caminho de nosso modelo conceitual, a partir dessa incursão metodológica pelo ponto de vista teórico-epistemológico. Na busca dos eixos específicos: acentuar a contextualização histórica do software *Logo* no Brasil; justificar a concepção do construcionismo de Seymour Papert na tecnologia educativa; relatar o novo olhar da linguagem *Logo* no desenvolvimento cognitivo de seus aprendizes como programadores e averiguar os possíveis rompimentos da linguagem *Logo* no ensino brasileiro.

3 ORIGEM DO *LOGO*

[..] Por outro lado, o Logo foi criado como parte das atividades do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, e isso implicou no desenvolvimento de características sofisticadas que permitem a realização de atividades em diversas áreas como gráfica, música, processamento simbólico, robótica, animação e combinações dessas áreas.(VALENTE, 2005,p.44).

Para maior compreensibilidade da temática a ser analisada, consideramos ser relevante um breve resgate histórico da origem do *Logo*. Na década de 1960, Seymour Papert, juntamente com outros pesquisadores, fundaram o *Media Lab*, pertencente ao *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* em Cambridge, onde ocorreu a criação do software *Logo*.

Para Campos (2008), a primeira versão do *Logo* teve origem como uma tartaruga de computação gráfica de “chão” não portátil, conectada a um computador digital. Neste engajamento, o aluno poderia construir gráfico e desenhos pelo seu comando no programa, reproduzido no papel por um dispositivo em forma de caneta.

A tartaruga surgiu ao imaginar como uma criança poderia captar em uma forma computacional algo físico como desenhar ou caminhar. A resposta foi um robô amarelo com uma forma bastante semelhante ao R2D2 e, como ele, montando sobre rodas. Hoje em dia, temos robôs muito menores com computadores dentro. Também temos tartarugas que existem apenas em uma tela de computador. Naquela época a tartaruga era um objeto grande, quase tão grande quanto à criança que a utilizava, conectada por fios e cabos de telefone a um computador distante que enchia uma sala. Podia-se mandá-la andar dando as instruções em *Logo* gramaticalmente adequadas. Quanto as palavras, algumas eram parte da linguagem, tornado assim possível comunicar-se em Logo com o computador quando se desejasse definir uma nova palavra. (PARPET 2008, p.164).

Com a criação do Logo, demonstra-se o início sobre uma inovação de programação. Evoluindo para uma computação portátil, com layout principal de uma tartaruga em uma tela em branco, com uma janela de comandos essenciais. Conforme os

comandos solicitados pelo aluno, a tartaruga realizava a instrução, deixando em seu rastro (caminho) uma linha.

Papert²(1993) em seu livro “A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática” explica o procedimento da “linguagem chamada fala de tartaruga”. A partir do posicionamento da tartaruga, o sujeito será o seu programador. Um exemplo deste processo *delayout* é a figura geométrica de um quadrado, ao digitar na janela de comandos: PARAFRENTE 90 PARAESQUERDA 90 PARAFRENTE 90 PARAESQUERDA 90 PARAFRENTE 90 PARAESQUERDA 90 PARAFRENTE 90.

Neste contexto Valente (1995) relata a primeira saída do *Logo* no laboratório do MIT para aplicação em uma instituição escolar pública em Brookline no ano de 1976, pelo projeto “*An Evaluative Study of Modern Technology in Education*”.

No projeto foram instalados 3500 microcomputadores. Diante disso, os professores começaram a realizar grupos de estudos e cursos no laboratório do MIT, para possibilitar a formação do aluno e do docente no ambiente *Logo*. Assim, o hardware e software passaram a ser desenvolvidos no currículo nas instituições escolares, principalmente na metodologia matemática (especificamente na geometria).

Por meio desta origem do percurso da informática nas instituições escolares nos EUA, Papert apresentou sugestões à educação tecnológica no Brasil. Possibilitando um novo olhar na utilização do computador como ferramenta de aprendizagem na área educacional. Dessa forma é apresentada uma pesquisa bibliográfica sobre a contextualização histórica da informática no ensino brasileiro pelas influências do *Logo*.

4 UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS DA LINGUAGEM *LOGO* NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

De acordo com Nascimento (2007, p.14), em 1970 o governo brasileiro inicia políticas públicas voltadas à informatização, com objetivo da proteção e desenvolvimento da nação. Criou-se a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), Empresa Digital Brasileira (Digibras) e a Secretária Especial de Informática (SEI).

Segundo o autor, a SEI realizava a coordenação de estudos relacionados a aplicações computacionais na educação no exterior, para avanços em pesquisas na política nacional de informática brasileira. Fundamentando-se a cultura, valores e interesse da sociedade. Através, de uma equipe formada pelo SEI, MEC, CNPq e FINEP iniciaram as primeiras ações na educação.

Com a criação da SEI, como órgão responsável pela coordenação e pela execução da política nacional de informática, buscava-se fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, voltada para a capacitação científica e tecnológica capaz de promover a autonomia nacional, baseada em diretrizes e princípios fundamentados na realidade brasileira e decorrente das atividades de pesquisas e da consolidação da indústria nacional. (NASCIMENTO, 2007, p.14).

Por meio deste contexto, em 1975 Seymour Papert e Marvin Minsky vieram para o Brasil e introduziram o pensamento do *Logo*. No ano seguinte, tem início a um documento de introdução ao computador com o financiamento pelo Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN/MEC).

Nesse cenário, acontecem os primeiros trabalhos envolvendo o uso do programa *Logo* com crianças. Retornando Papert e Minsky para o Brasil, ministram seminários e participam de grupos de pesquisa, dando origem ao Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) em 1983. (VALENTE, 1999, p. 6-7).

Em meados das décadas de 70 e 80, o Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto da Psicologia-LEC/UFRGS, desenvolveu trabalhos em escolas públicas envolvendo estudos sobre a potencialidade na aprendizagem e autonomia do aluno utilizando a linguagem *Logo*, baseada nas ideias de Jean Piaget e Papert.

Ainda no final da década de 70 e princípios de 80, novas experiências surgiram na UFRGS apoiadas nas teorias de Jean Piaget e nos estudos de Papert, destacando-se o trabalho realizado pelo Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto da Psicologia-LEC/UFRGS, que explorava a potencialidade do computador usando a Linguagem Logo. Esses trabalhos foram desenvolvidos, prioritariamente, com crianças da escola pública que apresentavam dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, procurando compreender o raciocínio lógico-matemático dessas crianças e as possibilidades de intervenção como forma de promover a aprendizagem autônoma dessas crianças. (MORAES, [S.I.], 1997).

Segundo Nascimento (2007), em 1983 criou-se o projeto EDUCOM SEI/SS N° 15/1983, na iniciativa do governo em implantar centros-pilotos em universidades com pesquisas nas escolas públicas. O MEC assumiu o processo de informatização brasileira, tendo convênios com diferentes universidades federais. Com orientações políticas administrativas, criando vários softwares.

Com o intuito de complementar o estudo deste trabalho, Morais (1997) aborda a concepção interdisciplinar no projeto EDUCOM. Em que, se permitiu a análise da multidimensionalidade dos problemas apresentados. Examinando seus aspectos educacionais na sua complexidade, não somente sobre os enfoques educacionais e

tecnológicos. Nesse sentido, o *Logo* é usado pela UNICAMP como metodologia em diferentes disciplinas, abrangendo a formação de educadores.

EDUCOM da UNICAMP: foi desenvolvido no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da universidade e o objetivo era o uso da metodologia Logo nas disciplinas de Matemática, Ciência (Ciências no 1º grau, e Física, Química e Biologia no 2º grau) e Português, de três escolas da rede pública do Estado de São Paulo. Durante o período de 1984-1985, foram realizadas diversas oficinas, palestras e trabalhos em grupo sobre a metodologia Logo e o uso do Logo nessas disciplinas, com o objetivo de formação dos membros da equipe do projeto e dos professores das escolas. Em 1987, a equipe do NIED, juntamente com pesquisadores de outros EDUCOMs, foi responsável pelo primeiro curso FORMAR. (VALENTE, 1999,p.132).

De acordo com Valente (1999), os primeiros microcomputadores da Apple 17000 produzidos pela Itautec, foram utilizados para uso do *Logo* e produção de textos. Abordavam aspectos da língua portuguesa pelo processador Redator e Logo Itautec, elaborados pela Unicamp. A implementação foi através de preocupações na formação de qualidade dos professores, nos centros de pesquisa das universidades.

O projeto EDUCOM foi encerrado em 1991, com duração de seis anos, se tornando um marco pelo diálogo em diferentes áreas educacionais tecnológicas. Porém, sua finalização foi pela substimação de mudanças na educação, no papel do professor, aluno/conhecimento, uso laboratório de informática e organização do ambiente escolar. (VALENTE, 2016).

Outro marco histórico no uso da linguagem *Logo* na educação foi o projeto Formar. Nascimento (2007) relata sua concretização em 1987-1989, realizada pela UNICAMP com colaboração dos integrantes pesquisadores dos centros pilotos do Projeto EDUCOM. Tinha como meta, a capacitação em cursos de 360 horas dos professores, para atuação na informática educativa nos sistemas estaduais e municipais. Atingiram 150 educadores, aptos nos Centros de Informática Educativa (CIED) juntamente com a secretaria de educação, tendo 17 CIEDS em 1988-1989.

Nesta evolução, Valente (1999) descreve o *Logo* no projeto Formar, pela expansão dos microcomputadores MSX nas escolas brasileiras:

A simplicidade do MSX, e o fato de não dispor de muitas alternativas do ponto de vista de software, reduziu a questão do uso do computador na Educação em dois polos: o uso do Logo ou de softwares educacionais, como jogos, tutoriais etc. Tendo o professor optado por um desses pólos, a formação e o domínio dessa abordagem educacional era gradativa e sem muitos percalços. Por exemplo, no caso do Logo, era só ligar o MSX que a Tartaruga aparecia na tela. O professor acabava se sentindo confortável e familiarizado com a Informática. Não era preciso enveredar por atalhos como sistemas operacionais, diferentes hardwares e softwares, e o professor podia

se concentrar mais nas questões pedagógicas do uso do computador na Educação. As questões pedagógicas estavam sendo trabalhadas em um ambiente relativamente seguro e de fácil domínio. (VALENTE, 1999, p.24).

Por meio do projeto Formar, com base nestes teóricos, um dos pontos essenciais em nosso estudo, pois, a expansão dos microcomputadores MSX, abrangeu a capacitação do professor em um ambiente *Logo*. Perante isso, o profissional da educação estava apto para o aprofundamento em um software específico, dando maior facilidade e autonomia em sua utilização. Assim, marca-se um novo olhar no âmbito pedagógico pela formação indissociável entre funções técnicas e pedagógicas no software *Logo*.

Para Morais (2000), a criação do Programa Nacional de Informática (PRONINFE), com desenvolvimento e uso da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º grau, foi um destaque no Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas (Rhae) do Ministério de Ciência e Tecnologia. Sendo efetivado em 1988-1994 com a participação da comunidade científica, envolvendo docentes-pesquisadores do projeto EDUCOM.

Para complementação de nossa pesquisa, Nascimento (2007), explicita a realização do programa referido, para resolução de problemas na área educacional nacional. Por meio, de bolsas de iniciação científica, pesquisa básica e aplicada, voltadas à capacitação de professores e técnicos para competência tecnológica constante e permanente. Assim, a preocupação estava voltada ao processo de ensino-aprendizagem do aluno no ambiente *Logo*, pela avaliação de software's educacionais (nas funções sociológicas, epistemológicas e psicopedagógicas).

Nascimento (2007) relata abrangência de suportes tecnológicos pelos Centros de informática superior e técnico (CIES e CIET), equipamentos, comunicação de dados e incentivos à pós-graduação na área de tecnologia da educação nas instituições das três Esferas. Contendo, apoio financeiro do governo federal por núcleos de formação e pesquisa em todo país, relacionado a estudos científicos interdisciplinares.

No decorrer deste encadeamento, em 1989 analisam-se novas formas de aprendizagem envolvendo a ferramenta *Logo* na educação, por meio do SEI (Ensino Superior e Formação de Pesquisadores) e o MEC (Ministério da Educação) tornando-se os principais articuladores da Política da Informática na Educação. (MORAIS, 1997).

Em 1990, foi implantado o 1º Plano de Ação Integrada (PLANINFE), com metas de realizar competentes programas de recursos humanos na formação de professores,

envolvendo as universidades, secretarias, escolas técnicas, empresas SENAI e SENAC. (NASCIMENTO, 2007).

Nestes anos de 1988-1994, segundo Nascimento (2007) aborda relações de preocupação na formação professor e aluno em seus processos cognitivos em ambientes tecnológicos científicos estruturados. Com avaliação/uso de softwares, estava presente a análise como ferramenta pedagógica para formação de sujeitos em recursos humanos, autônomos e capacitados na área da tecnologia.

Segundo Valente (2016), após a interrupção do Planinfe, o MEC implanta o PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação), dividido em dois períodos. Sendo o primeiro em 1997-2006 e o segundo a partir da criação do ProInfo integrado em 2007-2016. O autor mencionado acrescenta a criação PROINFO em abril de 1997, desenvolvido com parceira pela Secretária de Educação à Distância (Seed) e Departamento de Infraestrutura e Tecnológica (Ditec) e Secretarias de Educação Municipal.

O PROINFO desenvolvia-se com centros de pesquisa na avaliação de software e na capacitação contínua e permanente de professores, com o Núcleo de tecnologia educacional (NTE). Na qual, cada estado de federação possui uma coordenação. A implementação de laboratórios educacionais nas escolas públicas de ensino médio e fundamental nos Municípios e Estados, introduzindo as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

[...] O referido documento regulador deste Programa (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 1996) apresenta como principais metas: (i) melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; (ii) criar uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares com a integração das novas TIC; (iii) propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; e (iv) propor uma educação voltada para a cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida. (COAN e MORATTI, 2016, p.21).

O programa consolidou a TIC na educação escolar brasileira, sendo integrada na primeira etapa do programa. Na década de 90, trouxe iniciativas a respeito do desenvolvimento dos softwares educativos pelo Programa Nacional de Educação (PROINFO), pautado nas ideias de Seymour Papert (criador linguagem *Logo*) e de Paulo Freire.

No início da década de 90, o MEC elabora o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), que foi o primeiro programa de abrangência nacional de Informática Educativa (ALMEIDA, 2008). O PROINFO funcionava em parceria com os CIEs atuando como centros de pesquisa, bem como no desenvolvimento de *softwares* educacionais e na

capacitação contínua e permanente de professores da rede pública de ensino. Este Programa pautava-se pelas ideias de Papert sob a perspectiva de uma educação construcionista e também na educação transformadora fundada na prática pedagógica crítica e reflexiva de Paulo Freire, pois “havia a expectativa de superar a abordagem educacional baseada na transmissão de informações”. (COAN E MORETTI apud ALMEIDA, 2016, p.20-21).

A partir da década de 90 no Brasil, se inicia a discussão e reflexão da atuação de professores na área de tecnologia, voltado a seu papel de mediador e formador de sujeitos emancipados. Abordando, ideias construcionistas de Papert, pela construção do conhecimento na utilização da ferramenta computacional.

Nesse sentido, há uma mudança na comunidade científica tecnológica, onde começa a se pensar em uma educação mais “democrática” articulada ao PROINFO. O Núcleo de tecnologia educacional (NTE) e a infraestrutura de informática na educação pública possibilitaram aproximação reflexiva na capacitação dos profissionais em software e hardware educacionais. Essas novas tecnologias relacionaram-se em questões de avanços na sociedade e se desenvolveram tecnologicamente, na inserção em zona rural e urbana.

A segunda proposta, programa ProInfo integrado, foi elaborada pela falta de integração da TIC na educação. Valente (2016) expõe o novo programa como curso de extensão elaborado pelo SEED/MEC, fornecido pela secretaria de educação correspondente aos NTE dos estados e municípios. Possibilitando projetos como: Programa Mídias na Educação, ProInfo Rural, ProInfo Urbano, Projeto UCA, Programa Banda Larga nas Escolas, Portal do Professor, Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), Desenvolvimento de dispositivos tecnológicos e Distribuição de dispositivos tecnológicos.

A implementação do ProInfo Integrado ocorreu por meio de diversas ações para incrementar ainda mais a implantação das TIC nas escolas públicas, que abrangeram: infraestrutura, capacitação, conteúdos digitais, interação, comunicação e comunidades virtuais. (VALENTE, 2016 apud BIELSCHOWSKY, 2009, p.63-64).

O programa ProInfo atribui a meta, da formação de professores em três cursos: “desenvolvimento da fluência tecnológica e os outros dois centrados na integração das TIC aos processos de ensino e aprendizagem”. (VALENTE, 2016, p. 64).

Nessa perspectiva histórica, possibilitou um olhar de mudança na educação tecnológica, com influências, rupturas e evoluções no pensar na formação dos sujeitos. Por meio, do avanço *Logo* na área educativa no Brasil, foi marcado pela quebra no paradigma da “transmissão mecânica” do conhecimento, pela introdução da ideia

construcionista de Seymour Papert, com diálogo com o pensamento de Paulo Freire na concepção do pensar no sujeito crítico reflexivo na tecnologia da educação.

5 CONSTRUCIONISMO: UM NOVO OLHAR SOBRE A CRIANÇA COMO MÁQUINA DO CONHECIMENTO.

A essência da ideia construcionista é refletir o empirismo e interesses das crianças, em buscar a construção de um conhecimento específico. Neste processo, o educador terá o papel de mediador em sua relação com o aluno e deverá dar importância a programas de computador como ferramenta de aprendizagem. Permitindo alcançar com sua própria autonomia, uma reestruturação e modificação de novos saberes em seu desenvolvimento cognitivo, partindo dos estímulos exteriores para a produção de conhecimento científico.

Dessa forma, a influência de Jean Piaget com o construtivismo na ideia construcionista³, Papert (2008) relata que juntos pensavam nas crianças como “pequenos científicos”. A metodologia de Jean Piaget mostrou-se subsequência nas ideias abordadas de Papert na área da educação com uso computacional.

Assim, como Piaget traz o brinquedo como objeto de aprendizagem, Papert pensou no computador com essa mesma função, se questionando “Por que o computador não poderia proporcionar a criança o mesmo tipo de experiência? O que teríamos que fazer para tornar isso possível?”.

Papert (2008) aborda a concepção do teórico Paulo Freire, por sua luta e crítica à base da educação bancária, abordando que o conhecimento é para ser usado e não guardado em um banco de dados para o futuro. Outra ideia destacada é a relação da alfabetização, significativa da criança, associada ao “ato de ler a palavra” e “ler o mundo”.

Para Papert, a expressão alfabetização em computação é possibilitar vários tipos de conhecimentos que estão presentes na cultura do computador e da criança, relacionando o pré-letramento e letramento, como indissociáveis.

[...] Entretanto, os teóricos que tentam analisar mais fundo o significado da educação criticam muito a concepção de que o analfabetismo pode ser sanado ensinando-se às crianças a habilidade mecânica de decodificar marcas pretas sobre o papel branco. Há muito mais envolvido. Paulo Freire ensinou a não dissociar “ler a palavra” de “ler o mundo” tornasse alfabetizado significa pensar de uma forma diferente da anterior, ver o mundo de outra maneira, supondo-se que há muitas alfabetizações diferentes. (PAPERT, 2008, p.25).

Essa compreensão permitiu a reflexão, a partir da utilização do computador como ferramenta de aprendizagem na educação, para uma produção do conhecimento perante a autonomia intelectual como construtora de suas próprias informações, se preocupando “como” e o “que” poderá realizar com o aprendido. Dessa maneira, o construcionismo, aborda a ação através da utilização do computador como ferramenta de aprendizagem.

6 O PAPEL DO PROFESSOR NO AMBIENTE LOGO

Nesse processo, os conceitos e práticas pedagógicas na formação do educador na área de programação, é algo recente no Brasil. De acordo com Valente (1999)⁵, a atuação do educador no ambiente *Logo* é complexa. Resulta a metodologia teórica escolhida pelo professor com base no contexto social e cultural do aluno. Na qual, esse fatores estão sempre em constante transição.

Assim, é essencial que o professor facilitador amplie ações de mecanismos para permitir o processo de reflexão e questionamento, referente às soluções das atividades com o aluno, para que possa transcorrer a depuração e o aprimoramento de sua interpretação no ambiente de aprendizagem.

Dessa maneira, o termo facilitador é abordado no construcionismo sendo “O principal objetivo da formação do facilitador é capacitar pessoa que não apenas ensinam a programar, mas que, sobretudo permitam aprender a raciocinar e a construir ciência”. (VALENTE In BUSTAMENTE, 1995, p.186).

Perante a ferramenta *Logo*, constatamos que o docente deverá instigar o aluno ao encontro de diferentes meios para alcançar novos resultados, tendo que conduzir sem impor um caminho. Nesse processo, o professor e o aluno se tornam aprendizes, sendo uma forma de (re)construção, modificação e reflexão de erros para alcançar objetivos diferentes. Isso permite uma preparação para novos desafios e hipóteses de compressão de tomada de estratégias e conceitos no contexto escolar. Nesta perspectiva, o professor,

[...] precisa rever a sua prática, questionar-se, ser capaz de clarear a sua representação, a representação que ele tem da sua prática: como ele pensa o ensino, como ele pensa que o aluno aprende, como pensa que ele mesmo aprende, e depois, nesta interação entre professores e alunos, chegar a melhorar o seu nível; porque a tomada de consciência não é um clarão que acontece de um momento para o outro. É gradativo. [...] (VALENTE In LÊA 1995, p.366).

O ambiente *Logo* como arte de aprender, Valente In Prado e Freire (1995) abordam os significados da palavra *Logo* como metodologia, filosofia e linguagem de

programação. Possibilitando diferentes formas de compreendê-lo, podendo utilizar na sala de aula como modelo de interdisciplinaridade, como conjunto entre diferentes áreas.

Nessa junção de teóricos e pesquisadores, o autor Valente (2005) aborda o Ambiente *Logo* como complexidade de aprendizagem, por ações contínuas em forma de espiral, mediante a descrição, execução, depuração e reflexão. Esse espiral de aprendizagem, só poderá ser eficaz, se os educadores facilitadores, refletirem e analisarem suas ações por meio de bases teóricas e metodológicas. [...] “O professor deve conhecer os diferentes aspectos das teorias que enfatizam a construção do conhecimento: Piaget, Papert, Vygotsky e Freire. Deve conhecer a metodologia linguagem e programação do Logo”. (VALENTE, 1995, p.29)

7 UM OLHAR HISTÓRICO SOBRE OS POSSÍVEIS ROMPIMENTOS DO LOGO NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA ATUAL

O *Logo* proporcionou a muitos milhares de professores de ensino fundamental a primeira oportunidade para apropriar-se do computador de maneira que ampliaram seus estilos pessoais de ensinar. Isso não foi fácil para eles, pois estavam frustrados por más condições: em geral, tinham que trabalhar com equipamentos de informática muito limitados e, não-raro, tinham que dividi-los entre várias sala de aula; as oportunidades para desenvolver seu próprio conhecimento de informática eram limitadas, e a “resposta imunológica” da Escola com frequência arrebatava os sucessos que eles, de fato, conquistavam. Até mesmo o *Logo* disponível na época parece-me lamentavelmente primitivo quando o analiso depois de mais uma década de crescimento da linguagem. As versões mais recentes do Logo são muito mais intuitivas para o usuário, flexíveis e fáceis de usar. (PAPERT, 2008, p.66).

Diante dessas investigações apresentadas, para esclarecimento e aprofundamento de possíveis rompimentos do *Logo* na educação escolar brasileira, constataremos algumas fases perante construções de hipóteses para uma percepção desse paradigma na educação atual, com bases teóricas analisadas. A partir da trajetória dos estudos evidenciados, no contexto histórico das políticas educacionais na área de tecnologia educacional, com enfoque no ambiente *Logo*, já explicitado neste artigo.

Em virtude dos fatos mencionados, damos como ponto de partida os possíveis rompimentos de fragilidade na utilização do software *Logo* pelo projeto FORMAR. Através da expansão dos microcomputadores MSX nas escolas brasileiras, que gerou facilidades em seus manuseios na formação do professor. Consequentemente, o fato do MSX iniciar em sua tela inicial com o software *Logo*, com pouca ampliação em

ferramentas tecnológicas na educação diversificadas, os professores tinham enfoque em uma programação e linguagem específica.

Por consequência da evolução tecnológica acelerada, gerou insegurança e instabilidade nas produções de aperfeiçoamento, criações diversificadas e modificações nos manuseios das ferramentas computacionais. Através dessa análise, constatamos pela mudança de transição do MSX para o sistema Windows por sua sofisticação e complexidade, que gerou um despreparo na formação dos professores, causando uma oscilação e vulnerabilidade em sua atuação.

Assim, as novas possibilidades tecnológicas que se apresentam hoje têm causado um certo desequilíbrio no processo de formação do professor. Sair do MSX e passar para o sistema Windows significou um salto muito grande. O professor, diante dessas novas possibilidades, tem se sentido bastante inseguro e, praticamente, a sua formação tem que ser refeita. O sentimento é o de que voltamos à estaca zero. Isso só não é totalmente verdade, porque o professor que usou o MSX possuiu uma boa noção da base pedagógica que sustenta o uso do computador na Educação e tem acumulado muita experiência nessa área. (VALENTE, 1999, p.20).

Para esse autor, esse sentimento está presente ainda hoje, relacionado a essa difusão de recursos e funções tecnológicas na educação. Atualmente, vivenciamos essa evolução tecnológica gradualmente, na qual, o professor se sente aflito na sua prática e formação continuada por não conseguir acompanhar este processo. “Os desafios atuais são complexos e não há solução única! As escolas e os educadores não dão conta de fazer essa mudança isoladamente”. (VALENTE, 2016, p.77).

A cultura centralizadora do poder federativo é tão intensa que os professores que estão na linha de frente, diante de 30, 40 alunos, ainda aceitam mudanças que foram feitas para eles e não por eles (Weston; Bain, 2010), sobretudo no Brasil, onde, além da centralização e da regulação do poder público, o excesso de carga horária de trabalho se junta a outros problemas relacionados com a formação inadequada e a falta de condições de trabalho para exercerem seu ofício com dignidade. (ALMEIDA;VALENTE, 2016, p. 77).

Estão nítidas atualmente essas dificuldades na área educacional na profissão docente, tais como: o excesso de carga horária, formação continuada fragmentada, exagero de alunos em sala e formação inicial inadequada na área de tecnologia. Perante estes fatores o professor é colocado numa condição de trabalho inadequada para o desenvolvimento de sua profissão.

De acordo com Valente (1999), a área de tecnologia na educação enfrenta desafios complexos, pelo fato de ser uma polissemia. Há rupturas, principalmente na formação do educador de forma imprópria e em suas condições na atuação como docente.

[...] É necessário envolver todas as estruturas do sistema educativo, inverter processos, em vez de propor políticas centralizadas e ações homogêneas. É possível, e talvez menos oneroso, criar condições para que as estruturas das redes de ensino e as unidades escolares possam gerar soluções inovadoras no âmbito de seus contextos. [...] (ALMEIDA;VALENTE,2016, p. 77).

Valente (2016) se posiciona afirmando a necessidade de mudanças nos sistemas educativos por ações que concebem uma relação das redes de ensino e unidades escolares para uma construção de transformação. Para este autor, é fundamental a troca dialética relacionada ao contexto social entre redes de ensino acadêmico com unidades escolares, proporcionando uma formação inicial e continuada de inovação nos dois âmbitos de aprendizagem.

Ressalta que, a informática na educação deve ser exercitada como construção do conhecimento. Isto provoca um constante “envolvimento de toda a comunidade escolar: alunos, professores, supervisores, diretores e pais”. (VALENTE, 1999, p.25).

Diante desse estudo, a tecnologia em seus avanços na educação demonstra dificuldades, porém, trouxe um novo olhar de inovação. Propiciou facilidades no ensino em pesquisas, diálogos perante experiências, recursos educativos, programação computacional e outros. Mostrando-se uma preocupação nas bases teóricas e metodológicas encontradas para alcançar o desenvolvimento do processo cognitivo do aluno.

Assim, o *Logo* foi uma grande realização desse processo histórico de modificação inovação e comunicação na área educacional. Os recursos tecnológicos que herdaram as propostas originais de Seymour Papert. São estas: SuperLogo, FMSLogo, XLogo, Elica (recursos em 3D), KTurtle, Imagine, MegaLogo, Logo em Java, MicroMundos e Salve Logo. Possuindo anualmente encontros de Conferências Eurologo, para dialogar novas programações do *Logo*, em diversos países.

Portanto, os *Logos* de programas livres considerados mais utilizados atualmente, segundo Projeto *Logo*, são Superlogo, FMSLogo, Elica, XLogo e KTurtle. Porém o software livre Elica está com os comandos em Inglês. Possuindo muitos programas desativados pela escassez financeira. ⁴

8 PROJETOS FUTUROS

Para um melhor aprofundamento na pesquisa contemplada, destacaremos alguns projetos futuros em nossa pesquisa bibliográfica, os que nos inquietam a continuar essa

trajetória de estudo na temática, para possibilitar desenvolvimento do nosso conhecimento intelectual.

Foi percebida a escassez de produção científica, como artigos, livros, periódicos no contexto histórico atual nas pesquisas na linguagem *Logo*, pois a maioria dos artigos encontrados são em línguas estrangeiras; no aprofundamento em programação de software educativo e em realizar pesquisa em campo no contato com instituições escolares e acadêmicas.

Os projetos futuros que gostaríamos por em prática em nossa formação continuada são: especializações na área de tecnologia educacional; elaborações de cursos de formação no ambiente *Logo* e demais iniciativas como submissões de artigos em congressos como o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), onde teremos oportunidade de potencializar nossas buscas e anseios por essa temática.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das análises, indagações, e anseios em compreender a contextualização das influências e hipóteses de rompimentos da linguagem *Logo* na educação brasileira, bem como nessa trajetória de mudanças tecnológicas na educação, cada vez mais rápidas e acessíveis, pois, permitem novas formas de expansões e desenvolvimento dos conhecimentos científicos e sociais, tivemos algumas percepções, que julgamos serem importantes e que merecem ser socializadas.

Nesta pesquisa, a evolução tecnológica do *Logo* foi essencial, porém, teve fragilidades em sua utilização no ensino, se agravando e trazendo consequências na área de educação no âmbito político, econômico e cultural como: dualismo, formação insegura, escassez financeira na área, ausência de políticas públicas, carência da interlocução entre as universidades e instituições escolares. Permanecendo até a atualidade.

Esse processo tem refletido na prática pedagógica. A formação dos professores tem estado em segundo plano, gerando insegurança e desorientação no uso computacional. Assim, o professor tinha maior facilidade em sua formação continuada, quando era emitida a mecanismos tecnológicos e realizava aprofundamentos específicos, no uso do *Logo* nos microcomputadores MSX nas instituições escolares brasileiras por meio do projeto Formar. Porém, sua transição do MSX para o sistema Windows causou complexidades na formação do professor na área tecnológica, com a ideia quantitativa e não qualitativa.

Nesse procedimento histórico, ocorreram diferentes criações de programas educacionais, com base na formação dos sujeitos na área de tecnologia no âmbito escolar. Entre as décadas de 70 até 2000 foram os grandes impactos na ferramenta Logo no Brasil, impulsionando com seminários internacionais, capacitações, implementações de computadores em algumas instituições públicas, relações de diálogos com escolas e universidades, resultando segundo os autores estudados uma tomada de consciência e importância de como o aluno aprende e como o professor poderá possibilitar essa aprendizagem, no intuito de avaliar as ferramentas tecnológicas na área.

Frente aos estudos realizados, podemos inferir que, o software *Logo* trouxe um novo olhar com ideias enriquecedoras pelo construcionismo e interdisciplinaridade na capacitação de professores. Entretanto, em decorrência nos anos seguintes, houve ausência das ações políticas públicas e a escassez financeira, ocasionando o fechamento de alguns programas relacionado ao software referido.

Levando em conta o observado nessa pesquisa, em nenhum momento ressaltamos culpabilidade no docente ou falta de interesse em se tornarem professores facilitadores, mais sim um conjunto de fatores adversos. Fortemente exposto em nossa sociedade pelo poder público, sendo considerado o excesso de carga horária, más condições de infraestrutura e uma formação fragmentada na área tecnológica, causando-nos um questionamento se estamos retrocedendo em uma formação computacional técnica num ensino “neutralizado”.

Portanto, ao defender uma educação construcionista na área tecnológica, consideramos crucial dar visibilidade no referencial teórico referido, em ressaltar alguns aspectos que possibilitaram em sua utilização como ferramenta educacional. Por meio, dessa análise, o ensino *Logo* deverá ser associado à formação inicial e continuada dos educadores, com diálogos entre universidades e instituições escolares. Proporcionado assim, um currículo flexível que esteja relacionado ao TIC e fortalecer as políticas públicas educacionais nessa área.

Esse questionamento de aprofundamento no ambiente Logo na formação do professor, nos levaram a um resgate na utilização software SuperLogo em laboratórios da Universidade federal da Fronteira Sul, no campus de Chapecó. Por meio, de solicitação em utilização em um dos componentes curriculares Tecnologias digitais na educação, efetuou-se sua disponibilidade para todas as licenciaturas. A partir disso, houve um fortalecimento e aprimoramento no conteúdo e manuseio na licenciatura em pedagogia.

Abstract

Technological education becomes important in Brazil by the influence of the Logo language, between the decades of 1970 in 1990. After this period there was a devaluation of its use and the investment of education. In this context, the mobilizing question of this study is situated, to what point has this possible rupture of the Logo in Brazilian school education occurred after the 1970s? The search for an answer to this question was guided by the objective in order to understand the influences and possible ruptures of the referred language in the Brazilian education. This study has the bibliographic aspect of the qualitative approach with theoretical parts such as Seymour Papert (2008), Valente (1995, 1999, 2016), Morais (2000), Nascimento (2009). It is presented in seven parts. The first one which is an introduction to Logo, briefly we presented its origin. The second provides a contextualization of the language influences mentioned in the Brazilian Education. The third approaches the Seymour Papert's constructionist concept. The fourth presents the professor role in the Logo environment. The fifth is an historical look at possible ruptures of Logo in Brazilian education. The Sixth which are future projects. And, finally in the seventh we conclude with the different results of the research where we behold the ruptures of the Logo language by a lack of investment in training, infrastructures in the accelerated technological advancement and the the reduction of educational programs with Software and others.

Keywords: Constructionist. LogoLanguage. Education. Technologie. Historical ruptures.

Resumen

La educación tecnológica gana su importancia no Brasil por sus influencias y culminación del lenguaje Logo, en los años 1970-1990. Luego de este periodo ocurre una desvalorización de su utilización y inversión en la enseñanza. Es en esta contextualización que se desarrolla este artículo de conclusión de carrera, con el objetivo de la comprensión de las influencias y posibles rompimientos de la dicha lenguaje en la educación brasileña. Este estudio tiene su carácter bibliográfico de abordaje cualitativo, con aportes teóricos de autores de la área de la educación tecnológica, tales como Seymour Papert (2008), Valente (1995, 1999, 2016), Morais (2000), Nascimento (2007), dentre outros. Este estudio se presenta en siete partes. La primera está compuesta a la introducción del Logo, donde se presenta brevemente su origen; la segunda es una breve contextualización de Seymour Papert; la cuarta es el rol del maestro en el ambiente Logo; la quinta es una mirada histórica de los posibles rompimientos del Logo en la educación básica brasileña actual; la sexta son los proyectos futuros; en la séptima se concluyen los resultados de la presente investigación, donde se percibe los rompimientos de la lenguaje Logo en Brasil por su escassez en la inversión en la formación, infraestructura, en lo avanza tecnológico acelerado, disminución de los programas de educación con el software analizado y otros.

Palabras Claves: Tecnologia. Educación. Lenguaje Logo. Constructivismo. Rompimientos historicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Políticas de tecnologia na educação brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações**. Cieb estudos. v. 4, 2016. Disponível em: <<http://www.cieb.net.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. **Diálogo entre Paulo Freire e Seymour Papert: a prática educativa e as tecnologias digitais de informação e comunicação**. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2360>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

COAN, Lisani Geni Wachholz; MORETT, Mércles Thadeu. **Aplicações matemáticas com tecnologias de informação e comunicação** – cooperação entre UFSC, IFSC e UMINHO. Florianópolis: Insular, 2016.

DMITRUK, Hilda Beatriz.. **Cadernos Metodológicos diretrizes do trabalho científico**. Chapecó: Argos, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. ed. 4, São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2017.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MORAIS, Maria Candita. **Informática Educativa no Brasil: uma história de vida, algumas lições aprendidas**. v. 11. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), 1997. Disponível em: <<http://www.br-e.org/pub/index.php/rbie/article/view/2320>>. Acesso em: 20. jul. 2016.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada á educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007, p.84. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf>. Acesso em: 20. jul. 2016.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. 1992. Tradução por Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Projeto Logo. Histórico. Disponível em: < <http://projetologo.webs.com/slogo.html>>. Acesso em: 01 Fev. 2017.

VALENTE, José Armando. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação**. Campinas, SP: 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000857072>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

VALENTE, José Armando. et al. **O Professor no Ambiente Logo:** formação e atuação. Organizador: José Armando Valente. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1995. Disponível em:<<http://www.nied.unicamp.br/?q=content/o-professor-no-ambiente-logo-forma%C3%A7%C3%A3o-e-atua%C3%A7%C3%A3o>>Acesso em: 18 set. 2016.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento.** Organizador: José Armando Valente. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em:<<http://www.nied.unicamp.br/?q=content/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>>.Acesso em: 18 set. 2016.

LISTA DE SIGLAS

BIOE	Banco Internacional de Objetos Educacionais
Capre	Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico
CIED	Centros de Informática Educativa
Cies	Centro de Informática na Educação Técnica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
Digibras	Empresa Digital Brasileira
Ditec	Departamento de Infraestrutura e Tecnológica
EDUCOM	[sn]
FENEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FORMAR	[sn]
LEC	Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da educação
MIT	Instituto Media Lab- Massachusetts Institute of Technology
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
Nte	Núcleo de Tecnologia Educacional
NTE	Núcleos de Tecnologia Educacional
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
<i>ProInfo</i>	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática
Rhae	Programa de Capacitação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEI	Ensino Superior e Formação de Pesquisadores
SEI	Secretaria Especial de informática
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação.
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

NOTA

¹Seymour Papert nasceu em 1928, na cidade de Pretória, África do Sul e faleceu em 31 de julho de 2016 na cidade de Maime. Foi formado em PhD em Matemática, ao longo de sua trajetória realizou uma convivência acadêmica significativa com teórico Jean Piaget na University of Geneva em 1958 a 1963. Mais informações sobre sua vida no <https://www.media.mit.edu/people/in-memory/papert>. As principais obras de Seymour Papert foram: *Perceptrons* (1969) juntamente com Marvin *Minsky*; *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas* (1985); *Teaching children thinking* (1980) e *Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer* (1993).

²Obra originalmente publicada sob o título *Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, 1993, Seymour Papert. Published by Books. A Division of Harper Collins Publishers, Inc. Edição revisada, 2008 em português por Sandra Costa como “A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática”.

³Papert e o teórico Piaget, trabalharam juntos no Centro de Epistemologia Genética em Genebra por quatro anos.

⁴Projeto Logo. **Histórico**. Disponível em: <<http://projetologo.webs.com/slogo.html>> Acesso em: 5 fev.2017. Logo Tree Project. **Papers**. Disponível em: <<http://www.elica.net/download/papers/logotreeproject.pdf>> Acesso em: 5 Fev.2017.

⁵Consideramos o autor Valente, um dos grandes percussores no Brasil, pois, vivenciou a introdução do Logo no país e realizou experiências acadêmicas no MIT, com diálogos com Seymour Papert. Suas ideias são consideradas importantes na formação do professor na área tecnológica com pesquisas a respeito da programação Logo na educação.