



Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Educação a Distância da UFSM - EAD
Universidade Aberta do Brasil - UAB

Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação
Aplicadas à Educação

Pólo: Três de Maio

Disciplina: Elaboração de Artigo Científico

Professor orientador: Elias Burin

A LINGUAGEM COMPUTACIONAL LOGO E A CRIAÇÃO DO DESENHO VOLTADO A INCLUSÃO DE DEFICIENTES VISUAIS NO ENSINO REGULAR

OLIVEIRA, Onice Soares¹

RESUMO: O artigo reúne informações sobre a Linguagem Computacional Logo, especificamente a versão Super Logo 3.0. Trata-se de um relato de caso realizado em uma escola pública de Ensino Fundamental do sistema regular de ensino, na cidade de Panambi-RS, destacando a importância deste aplicativo computacional no contexto de uma educação inclusiva, enfatizando o processo de criação e as interações entre homem e tecnologia. Assim, destaca-se a capacidade do uso de tecnologias, nas aulas de Arte em uma educação adaptada à realidade, como fator contribuinte no processo de criação de desenho na singularidade e potencializadora de conhecimentos.

Palavras-chave: Educação, Logo, Inclusão.

ABSTRACT: The article gives information about the Computer Language Logo, specifically the version Super Logo 3.0. This is a case report conducted in a public school of Basic Education at the regular education system, in the city of Panambi – RS, highlighting the importance of this computer application in the context of an inclusive education, emphasizing the process of creation and the interactions between the human being and technology. Thus, stands out the capacity of the use of technologies, in the Art classes at an education adapted to the reality, as a contributing factor in the drawing creation process at the singularity and potentiating of knowledge.

Key-words: Education, Logo, Inclusion.

¹ Aluna do curso Tecnologia da Informação e da Comunicação aplicadas a Educação-UFSM-RS.

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade exige que o homem seja um aliado das tecnologias, pois elas avançam constantemente em quantidade e qualidade, e o *design* de interfaces de usuários, especialmente *web*, tem se preocupado com a acessibilidade, para que todo o cidadão usufrua dessas tecnologias. Muitas pessoas, até mesmo aquelas que possuem computador e Internet, ainda são limitadas no uso de diferentes serviços disponibilizados na *Web*, como é o caso dos deficientes visuais.

Visando atender a essa demanda, amparada por políticas públicas e programas do Ministério da Educação, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Costa e Silva, no município de Panambi-RS, acolhe as diversidades, incluindo as pessoas com deficiência no sistema regular de ensino.

O relato deste trabalho descreve a trajetória de um aluno cego no âmbito do contexto escolar. E para a interatividade do aluno, a escola utiliza aplicativos computacionais que possibilitam acessibilidade às informações, dentre eles o *Super Logo*, que facilita o processo de criação de desenhos.

A primeira seção reúne informações sobre a linguagem *Logo* e o desenho na escola. A segunda seção apresenta considerações sobre inclusão de Deficientes Visuais no ensino regular (tecnologias assistivas, tempo em que o discente está incluso, equipe multidisciplinar, professores, técnica em informática, atendente, bibliotecária, coordenação pedagógica, direção e vice-direção). E por fim, a terceira seção apresenta reflexões sobre aspectos positivos e negativos do caso relatado, embora estas conclusões não sejam definitivas, porque certamente há muito a ser conhecido e estudado sobre o uso da Linguagem Computacional *Logo* na educação inclusiva como potencializadora no processo de criação de desenhos, de interação e de construção de conhecimentos.

1 LINGUAGEM COMPUTACIONAL LOGO E DESENHO NA ESCOLA

Após pesquisas pela professora de arte, a linguagem *Logo* se mostrou de fácil assimilação pelos alunos, e a versão 3.0 com comandos cujas ordens dos mesmos são abreviadas pelas letras iniciais, tornando-se uma possibilidade a mais para criação de desenhos pelo aluno cego.

1.1 Computadores na Escola

Segundo Papert (2008), nas últimas décadas vários setores da indústria passaram por significativos progressos tecnológicos, com ênfase em algumas áreas da atividade humana, dentre elas, a medicina, as telecomunicações, o transporte e o lazer.

Na década de 1940, o mundo estava em guerra e necessitava de uma máquina que fizesse cálculos complexos relacionados à criação de armas, iniciando assim a cultura de computadores. Papert (2008) acrescenta que tais máquinas foram programadas por matemáticos com pensamento conservador.

Computadores não foram criados com fins pedagógicos. As primeiras invenções nesta área não apresentavam nenhuma possibilidade de programação por parte do usuário, faziam parte de uma cultura rude, opressiva, dando significação ao surgimento do *hardware*, do Inglês, estrutura rígida.

Segundo Papert (2008, p.150): “Depois da guerra, o computador lentamente saiu dos ambientes fechados da alta ciência e do exército para entrar no mundo mais amplo dos negócios, da pesquisa industrial e universitária”.

Pelo fato do computador não ter sido criado com fins educacionais, demorou até chegar às escolas. As primeiras experiências datam da década de 1960, como uma espécie de máquina ruidosa e sem nenhum atrativo. Não havia cor, nem desenhos, ela tornava-se cansativa para as crianças, mas apesar de maçante, teve sua contribuição para o início de possíveis mudanças nas metodologias de ministrar aulas.

Computadores são máquinas fabulosas, todavia, não devem ser considerados como panacéia no ambiente escolar. Sua utilização exige cautela, visto que servem para dinamizar aulas, objetivando a construção do conhecimento. Seu uso deve ser planejado de forma que contemple a diversidade humana, com uma proposta educacional coesiva entre objetivos e estratégias.

Sobre estes aspectos, no atual patamar em que a sociedade se encontra, torna-se necessário rever o uso do computador na escola, para que esta ferramenta não fique restrita à digitação de textos, pesquisas na Internet ou para jogos que nem sempre possuem caráter pedagógico. Nesta perspectiva, Dowbor (2010, p.22) coloca: “... estamos entrando num universo que não tem nada de inocente, ocupado

por gigantes financeiros e midiáticos, veiculando valores que podem representar exatamente o que não gostaríamos que contaminassem nossos alunos”.

Para que o uso do computador seja um aliado ao sistema cognitivo do sujeito na escola, Papert (2008, p.154) defende que: “O estudante programe a máquina e esta seja uma ferramenta que auxilie a aprendizagem, em vez de ser o professor-robô que auxilie o ensino”. E, para reforçar essa ideia de uma visão autônoma do sujeito sobre a máquina, surgiu na década de 1960, pela primeira vez, o *Logo*, com o intuito de servir às crianças como um instrumento para trabalhar e pensar.

1.2 Logo e criação de desenho

O desenho é uma das mais antigas formas de manifestação do ser humano, cujas informações remontam à Pré-História. Segundo Proença (2008), tais registros consistiam em representar o que viam, porém isso não significa que desenhavam somente diante da realidade, pois foram encontrados muitos registros de animais considerados temidos por eles, o que significa que os utilizavam como lembranças de realidades ausentes: a chamada imaginação simbólica.

Neste contexto, estabelece-se uma relação entre o sujeito da Pré-História e a criança enquanto construtora de conhecimento através de desenhos, pois as representações da última também se processam por meio de realidades ausentes, explorando várias maneiras para representar, desde um rabisco feito na areia com um objeto pontiagudo até a utilização de materiais diversificados e com suporte variado. Neste caso o suporte é a areia, e se a criança utilizar a linguagem *Logo*, o suporte será o monitor do computador.

A Linguagem Computacional *Logo* foi desenvolvida para ajudar as pessoas a pensar, a formar novas relações com o conhecimento, tendo como principal foco a educação. Existem várias versões da Linguagem *Logo*, neste relato o foco é o Super Logo 3.0.

Quando o aplicativo do *Logo* é iniciado conforme pode ser visualizado na figura 1, a interface é composta por janela gráfica, janela de comandos e os menus referentes às demais informações necessárias à execução do programa.

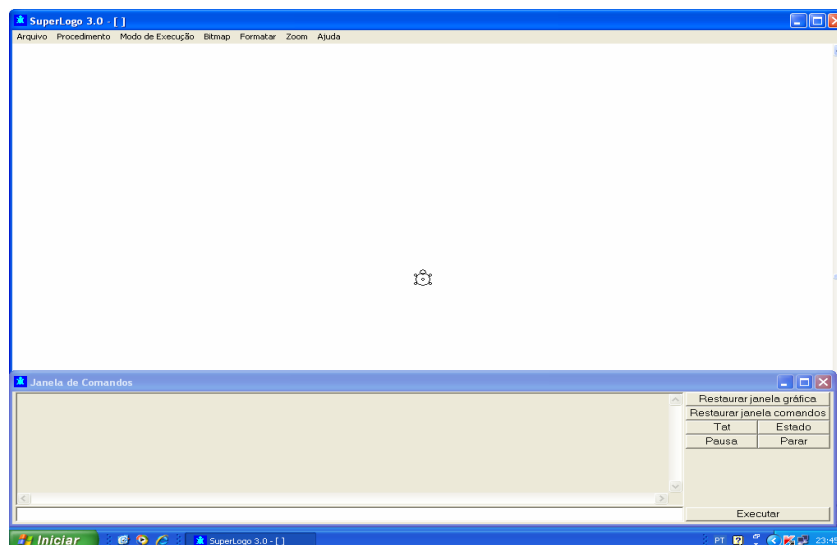


Figura 1: Interface do aplicativo Super Logo.

Na exploração desta ferramenta o sujeito é ativo, pois é ele quem programa a ação que deve ser feita pelo computador, através de comandos.

Assim, no centro da janela gráfica encontra-se um ponto, simbolizado pela imagem de uma pequena tartaruga, que a depender dos comandos, desloca-se dentro do espaço destinado a ela, ou então gira seu corpo em torno de seu próprio eixo até obter a quantidade de graus exigidos pelo comando.

Na janela de comando são digitadas as ordens a serem executadas, sendo: *PF*= Para Frente; *PT*= Para Trás; *PD*= Para Direita; *PE*= Para Esquerda. Lembrando que os comandos *PF* e *PT* servem para a tartaruga deslocar-se em passos, traçando o comprimento da linha desejada, sendo que *PE* e *PD* são utilizados para mudar a direção da linha.

Outros comandos que podem ser explorados são: *Us usada*, utilizado para a tartaruga se deslocar na janela gráfica sem deixar marcas, *ul uselápis*, para que ela volte a riscar novamente. Ainda destaca-se *ub useborracha*, que apaga a última ordem dada. Outro fato importante da programação é o fato de não reconhecimento de maiúsculas ou minúsculas.

O Super Logo 3.0 permite através da barra de menus a exploração da espessura do lápis a ser utilizado, assim como a cor desejada. Lembrando que para o processo de salvar deve se utilizar a opção *bitamp* na barra de menus.

Os comandos permitem que a criança faça seu desenho parte por parte, como uma espécie de encaixes lógicos, consistindo em um conjunto de linhas, obtendo-se formas geométricas, ou formas que lembrem as mesmas. Neste

processo o sujeito tem a opção de corrigir ou apagar com mais facilidade do que um desenho feito sobre uma folha de papel.

Sobre esse aspecto Piaget (1978, p.367) argumenta que:

Com efeito, um sistema de operações, tais como, por exemplo, as operações elementares da aritmética ou da geometria, assim como as seriações e os encaixes lógicos, pode também ser concebido tanto como um conjunto de transformações objetivas reproduzidas sucessivamente por experiência mental .

Durante o desenvolvimento do desenho, o sujeito explora dois sistemas de representação distintos: a Linguagem Computacional utilizada para as instruções dos procedimentos e a Linguagem Gráfica que é a representação do desenho.

Segundo Campos (2000, p.44): [...] “para desenhar um objeto, a criança precisa primeiro criá-lo no pensamento”. Esse processo pode ocorrer de uma forma mais objetiva, através da percepção visual e também tátil, cujas formas da figura ou imagem a ser desenhada são enviadas ao cérebro através de informações emitidas pelos órgãos sensoriais.

Sobre esse aspecto Pillar (1996, p.51) destaca: “Nesse sentido, as estruturas da representação do desenho possuem dois pólos e pode-se realizar uma dupla leitura do desenho, a saber, uma mais objetiva e uma baseada na imaginação simbólica”.

Desta forma, interpreta-se que a representação do desenho, além de se processar através dos órgãos sensoriais, baseia-se também na imaginação simbólica, podendo se constituir através de lembranças de vivências ou de recursos ilusórios, inclusive de imagens que não foram visualizadas.

No que tange o uso de imagens, Piaget (1978, p.368) constata: “[...] o pensamento evolve da representação por imagens”.

Esta afirmação significa que o desenvolvimento mental perpassa por etapas com aspectos distintos, dependendo da fase em que o sujeito se encontre, a presença da imagem real é referência para a construção do pensamento, podendo ainda este constituir-se somente de lembranças de objetos, formas e situações vivenciadas ou até mesmo imaginadas. Deste modo, sobre a visão Piagetiana, a aquisição dos conhecimentos processa-se de forma progressiva e contínua e acontece através da interação do sujeito com o meio.

No que se refere à interação, a Linguagem *Logo* reforça a ideia de construtivismo defendida por Piaget (1978), pois o sujeito não se torna passivo ao

computador - ele programa de maneira interativa, fazendo com que o desenho seja o resultado da exploração dos recursos do ambiente gráfico Logo.

2 INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS NO ENSINO REGULAR

A escola, amparada por políticas públicas acolhe a diversidade humana, entre estas, independente de gênero, raça ou deficiência, todos tem o direito de estarem incluídas no ensino regular.

2.1 Deficientes Visuais no Ensino Regular

Segundo Masini (1994.p.40) “Os deficientes visuais são divididos em dois grupos: Cegos e os portadores da visão subnormal”.

A palavra deficiente é carregada de pejoração, segundo o dicionário Aurélio, seu significado é: *em que há deficiência*, sendo o significado desta traduzido como *insuficiência*. Esta visão de insuficiência tem provocado atitudes paternalistas ou assistencialistas.

Normalmente quando as pessoas se deparam com um deficiente visual tentando realizar uma determinada atividade, a primeira reação é ajudá-la, diante do fato as pessoas agem por um impulso de afetividade, movidos pela vontade de eliminar o problema, acabam fazendo a tarefa para o deficiente, o sujeitos, sem se darem por conta de que tal atitude contribui para que o deficiente visual continue inibindo sua capacidade de autonomia.

Essa visão de assistencialismo é histórica. A inclusão passou por várias fases: extinção, segregação, integração social ou assistência e, mais tarde, a inclusão do sujeito na sociedade.

Sobre assistencialismo, destaca-se que na década de 60 muitas instituições se especializaram para atender as pessoas com deficiência. Segundo Sassaki (1999.p.31): “A idéia era prover, dentro das instituições, todos os serviços possíveis já que a sociedade não aceitava receber pessoas com deficiências nos serviços existentes”. Assim, serviços relacionados a áreas da saúde e educação, eram realizados dentro das instituições.

Somente após a década de 1990 é que, aos poucos, graças às políticas públicas, os deficientes começam lentamente a trajetória da inclusão na sociedade.

Quando são oferecidos oportunidade, estímulos e meios para que o deficiente visual desenvolva suas habilidades, estes tornam-se capazes de realizar uma diversidade de tarefas.

Segundo Bruno (1993, p.121) “Todos necessitam compreender que a criança com ausência de visão não precisa ser superprotegida e paparicada. Ela necessita vivenciar todas as situações”.

Para garantir que o sujeito com deficiência esteja inserido no contexto escolar, na modalidade de ensino regular, o Brasil, por meio do Congresso Nacional, aprovou o decreto N°186, de 09 de Julho de 2008, com base no acordo da ONU (Organização das Nações Unidas), durante a Convenção sobre os direitos das pessoas com Deficiências, no ano de 2006, sendo que no artigo 24, assegura que:

- a- As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do sistema fundamental gratuito e compulsório, sob alegação de deficiência;
 - b- As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;
 - c- Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas;
 - d- As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação;
- (BRASIL, 2008, p.11).

Desta forma, em consonância com as políticas públicas, as escolas de ensino regular acolhem as diversidades, promovendo a inclusão e respeitando a singularidade na aprendizagem das pessoas com deficiências.

2.2 Relato Histórico

O aluno com deficiência visual, possui cegueira total (Masini, 1994). Estuda na escola desde o ano de 2006, quando então ingressou na 2ª série do Ensino Fundamental, tendo vindo de uma Escola Municipal de Educação Especial, onde foi alfabetizado no sistema *Braille*², com uso da reglete e da punção³.

² É um sistema de [leitura](http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille) com o [tato](http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille) para [cegos](http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille) inventado pelo [francês Louis Braille](http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille) no ano de 1827 em [Paris](http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille). (fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Braille>).

³ Corresponde a uma régua dupla, que abre e fecha com apoio de dobradiças no canto esquerdo, e em cuja abertura é destinada ao papel. Sendo fixado entre a régua superior e a inferior. Na régua superior encontram-se os retângulos vazados, cada um compreendendo seis pontos, na disposição de uma “cela” Braille. Todos em baixo relevo. O punção será colocado dentro de cada janela, e uma a uma pressiona-se os pontos desejados para cada letra. (fonte: <http://intervox.nce.ufrj/~brailu/braille.html>.)

Atualmente ele está incluído em uma turma de 7ª série do Ensino Fundamental, composta por 24 alunos. A organização curricular da referida série é dividida em dez áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Ciências Naturais, Artes, Educação Física, Filosofia, Língua Estrangeira Moderna - Inglês e Ensino Religioso, sendo que em todas é utilizado o sistema *Braille*.

A Secretaria de Educação oferece uma máquina de datilografia em *Braille* para uso na sala de aula e também quando há necessidade para as tarefas de casa. Quando as atividades requerem o uso de computador, o suporte utilizado é o leitor de tela *Jaws*⁴ permitindo o acesso a todos os programas necessários.

No componente curricular Artes, os Planos de Estudo da rede municipal contemplam as Artes Plásticas e junto com estas surgem inquietações no que se refere a criação de desenhos. Diante desta realidade, uma das primeiras posturas é proporcionar o contato do aluno cego com objetos de formatos diversificados, explorando tudo o que as pessoas providas de visão, enxergam. O procedimento do contato acontece através do tato.

Neste sentido (Ochaíta e Espinosa 2010) identificam o tato, como um dos principais sistemas sensoriais que as crianças desprovidas da visão utilizam para conhecer o mundo a sua volta, permitindo uma coleta de informações bastante precisa sobre os objetos mais próximos, mas é muito mais lento que a visão.

Assim, entende-se que o sujeito com deficiência visual necessita ser estimulado para conhecer o mundo à sua volta e isso acontece mediado principalmente pelo tato, contudo, não significa que ele tem órgãos sensoriais mais ou menos desenvolvidos em relação aos que enxergam, o que ocorre é uma educação dos mesmos, garantindo um melhor aproveitamento da capacidade de cada órgão sensorial que dispõe.

Desta forma, o deficiente visual, entrando em contato com objetos de formatos diversificados, tem condições de elaborar mentalmente a imagem através das lembranças dos mesmos e depois transferir estas para o desenho.

Durante os anos subsequentes à sua chegada na escola, pelo fato do discente não enxergar, tornou-se inviável a utilização de materiais comuns utilizados

⁴ O *Jaws* constitui-se de um leitor de tela interagindo com o sistema operacional Windows, verbalizando todos os eventos que ocorrem no computador. (Fonte: www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/s).

pelos demais integrantes da turma, como grafite ou outros materiais na construção do desenho, pois estes são percebidos somente através da visão. Optou-se, portanto, por colagens de barbantes, areias, colas relevo e outros materiais que apresentam textura. Diante dessas alternativas de reconhecimento tátil, surge outro problema, esses materiais requerem uso de colas que não possuem secagem rápida, esse fato provocava transtornos considerados caóticos e frustrantes pelo deficiente visual, pois sem a visão, o que ele construía, ele mesmo desmanchava, quando tentava elaborar outra forma sobre o mesmo suporte.

Em março do ano de 2011, com a chegada dos *laptops* do projeto “Um computador por aluno” (UCA), na Escola os profissionais da educação iniciam a formação, acompanhada pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) do município de Ijuí e orientados pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). No decorrer dos módulos do curso, os professores tiveram contato com várias ferramentas tecnológicas, possibilitando novas práticas educacionais, entre elas o Aplicativo *Logo*, que em um primeiro momento não seria uma ferramenta adequada para criação de desenho e sim para uso na matemática.

Todavia a professora de Artes iniciou, em caráter experimental, a construção de desenhos considerados mais singelos, compostos apenas por figuras geométricas como quadrados e retângulos. Para os que possuem a visão, a versão do aplicativo *Logo* que veio no *laptop* do programa UCA foi de fácil entendimento, enquanto que para o cego precisou ser usada outra versão com comandos que facilitassem a compreensão dos deslocamentos e giros da tartaruga e também pela dificuldade de usabilidade do teclado, que é pequeno demais para a percepção tátil do aluno. Para isso foi necessário que o cego utilizasse outro *laptop*, visto que a versão *Super Logo 3.0*, utilizada pelo aluno com deficiência, não teve aceitação no *laptop* do programa UCA.

Assim, para a construção de um desenho, o aluno com deficiência visual precisa ter instalado em seu *laptop* um leitor de tela, pois quando o aparelho é ligado, o usuário é informado através de uma voz sobre as opções e o que deseja fazer, desta forma é acessado o programa solicitado. Aberto o programa, aparecem na tela as principais informações contidas na interface do aplicativo, a janela de comandos e a janela gráfica são as mais utilizadas durante a construção do desenho, sendo que a última, durante o processo da criação não terá benefícios ao sujeito cego, mas será o resultado final. Assim, para a construção de um quadrado

com medidas de 90 por 90 são necessários os seguintes comandos: PF 90, PD 90, PF 90, PD 90, PF 90, PD 90 e PF 90.

Depois de feita a etapa no aplicativo *Logo*, o resultado é impresso em um papel com película de PVC, cuja maior qualidade é sua capacidade de resistir a temperatura elevadas. A resistência do papel ao calor permite que o mesmo seja colocado em uma máquina xerocadora *Thermform*⁵, o resultado deste processo de aquecimento do papel é o relevo sobre a presença das linhas.

O primeiro contato do aluno cego com o *Logo* aconteceu de forma bastante insegura por parte do discente, pois ele questionava como ficaria um desenho feito em um ambiente computacional. Este momento exigiu alguns conceitos de *design* gráfico. Para uma melhor compreensão a professora de Artes desenvolveu um recurso assistivo em uma folha A3, quadriculada em relevo, imitando os pixels⁶ de uma imagem, por onde a tartaruga se desloca na tela. Foi realizada atividade de reconhecimento do espaço, com um objeto representando a tartaruga em movimento, cujo traçado foi simulado por um barbante, conforme se percebe na figura 2.



Figura 2: Aluno fazendo a atividade de reconhecimento de um espaço simulador da interface do Aplicativo Super *Logo* 3.0.

Assim, o aluno cego consegue estabelecer relações e formar uma imagem mental de como será o desenho criado por ele.

Em um segundo momento, o aluno foi desafiado a fazer uma linha reta através de passos da tartaruga, familiarizando-se com o aplicativo, cujo comando

⁵ Espécie de xerocadora para material produzido em Braille.(Fonte: http://teleduc.proinesp.ufrgs.br/cursos/diretorio/atividades_326_31//modulo2_palestra3.htm)

⁶ De uma forma mais simples, um pixel é o menor ponto que forma uma [imagem digital](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pixel), sendo que o conjunto de milhares de pixels forma a imagem inteira.(Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pixel>).

explorado foi PF 100. Pelo fato do sujeito não visualizar a tela, ele não tem noção da quantidade que a tartaruga se desloca após acionar cada comando, é necessária intervenção da professora, alertando-o de que os passos são pequenos, de que são necessários números mais elevados de passos para ter se um resultado satisfatório na impressão do papel, de modo a possibilitar e facilitar a percepção através do tato de maneira que ele consiga identificar a forma criada, conforme a figura 3.



Figura 3: Aluno executando o comando do Aplicativo Super *Logo* 3.0: PF 100.

No terceiro momento foi apresentado ao discente o giro da tartaruga, ou seja, uma exploração de possibilidades de direção da linha, feita em graus para a direita ou para a esquerda. Um novo desafio foi proposto ao discente, utilizar os comandos PF100, PD 90 e PF 100. Nesta etapa também foi necessário a intervenção da professora com os recursos assistivos, a folha quadriculada, a tartaruga fictícia e uma linha de barbante, simuladores respectivamente da tela, da tartaruga representada nesta e da linha traçada por ela, conforme imagens das figuras 4 e 5.

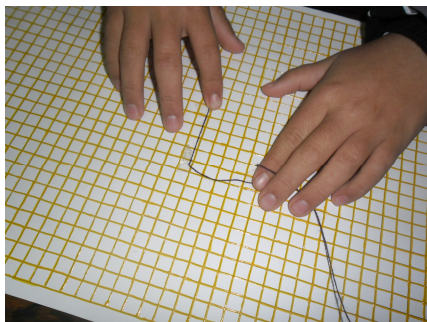


Figura 4 e 5: Aluno simulando os comandos do Aplicativo Super *Logo* 3.0 PF 100 e PD 90, PF 100 e na seqüência executando os referidos comandos na interface do *Logo*.

No quarto momento foram realizados os primeiros ensaios de construção de formas geométricas. Para a construção de uma figura quadrada: PF 100, PD 90, PF

100, PD 90, PF 100, PD 90 e PF 100, o resultado desses comandos é o que se vê na imagem subsequente na figura 6.



Figura 6: Aluno executando os comandos do Aplicativo Super Logo para representar o desenho de uma figura quadrada.

Para o sujeito que utiliza pela primeira vez o recurso computacional para desenho, o processo é lento, é como se estivesse aprendendo engatinhar para posteriormente dar seus primeiros passos. O resultado das primeiras criações de desenhos pode ser considerado garatuja⁷ computacionais, pois é como se o discente estivesse se alfabetizando na criação de desenhos utilizando a linguagem Logo como ferramenta de apoio tecnológico.

Para finalizar as etapas, chega o momento de salvar o que foi produzido e fazer a impressão gráfica. Nesta fase, pelo fato de ser uma experiência nova, o discente sente-se inseguro, recorrendo ao auxílio da professora. Sendo salvo em mídia removível (*pendrive*), o arquivo é impresso com tinta em folha normal, após é feita uma cópia em papel específico e adequado às características da máquina aquecedora e posteriormente enviada ao Centro de Apoio Especializado⁸ para a finalização em relevo, conforme figura 7 e 8.

⁷ Garatuja: Rabisco (Fonte. Dicionário Aurélio. 7ª edição, ano 2009, Editora Positivo).

⁸ É destinado para alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Sistema Municipal de ensino de Panambi-RS. São várias salas de recursos que compõe este centro (resolução CME nº 020, de 13 de julho de 2010).



Figura 7: Xerocadora Thermform.

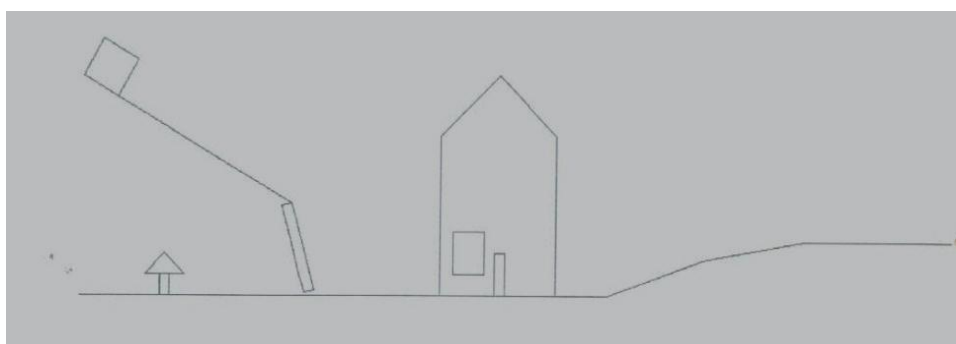


Figura 8: Produção do aluno cego.

Entrevista feita pela professora de artes com o aluno:

O programa Logo favoreceu para que eu fizesse desenhos. Apesar de ainda necessitar do auxílio da professora, ele foi muito válido. Acredito que após outras práticas, conseguirei construir sozinho desenhos que forem necessário. (ROSA, 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Na investigação dessa experiência percebe-se que embora a Linguagem Computacional *Logo* não tenha sido instituída especificamente para a criação de desenhos como forma de expressão artística, suas características de construção e desconstrução permitem que ela seja explorada nesta área como forma de desmistificar o conceito da criança não saber desenhar, especificamente o sujeito cego, habilidade relegada desde a época em que os Gregos buscavam uma arte bela, com padrões de simetria e equilíbrio.

Durante o processo de investigação observou-se que a linguagem *Logo* ao contrário de padrões de beleza, oportuniza o sujeito a construir seu desenho, até mesmo aquele que se acha em desvantagem nesta forma de expressão.

Aspectos de padrões de beleza e imitação a realidade foram características perseguidas por vários povos da Antiguidade e Idade Média, tomando novas concepções na Idade Moderna.

Voltada a ideia de não imitação das artes ao real, o sujeito cego encontra-se em vantagem, sua capacidade de representação simbólica será mais aguçada, pois não se preocupa com a cópia real e perfeita ou com a transmissão de informações vista pela visão. Assim, a construção do conhecimento, no caso o saber do desenho, não está no sujeito, nem no objeto, mas na interação sujeito-objeto. O conhecimento é concebido não como revelação ou transmissão, mas como uma criação, uma reconstrução original do sujeito.

Desse modo, a construção do conhecimento sendo mediada pela tecnologia, faz-se necessário que o sujeito cego desenvolva ações com relação ao computador e à linguagem *Logo* como um processo na construção do desenho, fazendo suas tentativas, embora auxiliado por uma pessoa que enxergue, no caso a professora, e acompanhado por adaptações assistivas, visando autonomia.

O caso aqui relatado é resultado de intuições, ou seja, buscou-se algo de bom em uma experiência de aprendizagem sem conhecer o resultado, que graças as vivências partilhadas com educando tornou-se bem sucedida, sendo considerada domínio singular. Isso significa que a habilidade de pessoas cegas utilizarem o computador para criação de desenho pode estar restrita a uma determinada região, local ou até mesmo a uma única pessoa, criando possibilidades de expansão aos demais grupos ou pessoas, a depender da cultura em que o sujeito esteja inserido.

Atualmente torna-se fácil a divulgação de materiais, como textos, artigos e outras formas de registros sobre assuntos pesquisados e relatados, graças a tecnologia da informação e da comunicação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Legislativo nº186, de 09 de Julho de 2008.** Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiências. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/decreto186.pdf>>. Acesso em: Junho de 2011.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual:** Da intervenção precoce à integração escolar. São Paulo. Midi. Apoio Laramara. 1993.

CAMPOS, Susie de Araújo. **O desenho e a linguagem computacional Logo: promovendo o desenvolvimento de processos criativos**. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de educação. Biblioteca Virtual UNICAMP, Campinas, 2000. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000197445>>. Acesso em: Abril de 2011.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento: Os desafios da educação**. Disponível em < <http://dowbor.org/tecnconhec.asp>>. Acesso em: maio de 2010.

MASINI, Elcie F. Salzano. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual**. Brasília – CORDE, 1994.

OCHAÍTA E ESPINOSA, Esperanza e M^a Ángeles. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. In: COLL. MARCHESI. PALACIOS, César. Álvaro. Jesús. (Orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.p.151-170.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças – repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. 3^a edição. RJ: Zahar Editores, 1978.

PILLAR, Analice Dutra. **Desenho e construção de conhecimento na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

POZENATO, Kenia & Mauriem Gauer. **Introdução à História da Arte**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1991.

PROENÇA, Graça. **Descobrimos a História da Arte**. 2^a edição. São Paulo. SP: Editora Ática, 2008.

ROSA, D. V. **Diones Vergütz Rosa: Entrevista** [Junho 2011], Entrevistadora: Professora Onice Soares de Oliveira. Entrevista concedida para este artigo

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro. WVA. 1999.

SONZA, Andréa Poletto. **Tecnologias Assistivas para deficientes visuais.**

Disponível em

<http://teleduc.proinesp.ufrgs.br/cursos/diretorio/atividades_326_31//modulo2_palestra3.htm> Acesso em: Setembro/2011.



Instrumento particular de autorização de uso de imagem, som de voz, nomes e dados biográficos

Autorizo, no Brasil e em qualquer outro país, o uso da sua imagem, do som da sua voz, do nome e dos dados biográficos por ele (a) revelados em depoimento pessoal concedido, além de todo e qualquer material apresentado por ele(a) utilizado para compor a produção do artigo “A Linguagem computacional logo e a criação do desenho voltado a inclusão de deficientes visuais no ensino regular” produzido pela professora Onice Soares de Oliveira, pertencente ao quadro de professores da **EMEF Presidente Costa e Silva**, com sede em Panambi, à Rua Ibirubá, 300. Por ser essa a expressão da minha vontade, declaro estar ciente e autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos, já que as fotografias, os vídeos e os áudios são de caráter não comercial, portanto sem fins lucrativos.

Data: 21 / 10 / 2011

Sandra Paula da Rosa

Assinatura

RG: 6066995967

CPF: 007293410/02