

O AMBIENTE LOGO COMO ELEMENTO FACILITADOR NA RELEITURA DE SIGNIFICADOS EM UMA ATIVIDADE DE CIÊNCIAS COM ALUNOS SURDOS

Elilson Ribeiro de Sales¹, Jecy Jane dos Santos Jardim², Maria Vani Magalhães Almeida³, José Moysés Alves⁴

1 Universidade Federal do Pará/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, ersales@ufpa.br - Av. Augusto Corrêa, 01 - CEP: 66075-110 - Belém/PA

2 Universidade Federal do Pará/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, jecyjs@educ.to.gov.br - Av. Augusto Corrêa, 01 - CEP: 66075-110 - Belém/PA

3 Universidade Federal do Pará/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, mariavani Almeida@yahoo.com.br - Av. Augusto Corrêa, 01 - CEP: 66075-110 - Belém/PA

4 Universidade Federal do Pará/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, jmalves@amazon.com.br - Av. Augusto Corrêa, 01 - CEP: 66075-110 - Belém/PA

Este estudo apresenta uma breve abordagem sobre o ambiente logo como elemento facilitador na releitura de significados com alunos surdos. A presente pesquisa buscou investigar o processo de releitura de significados, a partir do ambiente logo, durante uma atividade de ciências, bem como fazer uma análise das interações ocorridas no Laboratório de Informática Educativa - LIED. Este estudo baseou-se na observação de um grupo de 7 alunos, de um Instituto Especializado em educação de surdos em Belém/PA. Trata-se, portanto, de um estudo com abordagem descritiva dos dados obtidos, e qualitativa quanto à apresentação e análise discursiva. Os resultados mostram que Ambiente Logo possibilitou aos sujeitos situações de ação que geraram releitura de significados, levando-os a uma atividade rica e diferenciada.

Palavras-chave: Ambiente Logo, Surdos, Interações, Imagem

Área do Conhecimento: Educação de Ciências e Matemática

Introdução

A Linguagem Logo é o resultado de um trabalho de pesquisa desenvolvido na década de 70 pela equipe do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e coordenado por Seymour Papert e Marvin Minsky. Este projeto convergia para pesquisas que integravam estudos sobre Inteligência Artificial e para ciências da educação, cujo resultado não foi apenas a produção de mais uma linguagem de computação, ou de tecnologias avançadas. Dele emergiram discussões e estudos sobre o processo e relação entre pensamento e aprendizagem.

Essa linguagem foi projetada para constituir-se em mais um material a ser oferecido à criança para a exploração do mundo, tendo, portando, além das características usuais de uma linguagem de programação, outras embasadas em uma abordagem educacional que privilegia a autonomia, a exploração, a liberdade, a criatividade e a troca.

Papert (1986) vê no uso de computadores, possibilidades que afetam a maneira das pessoas pensarem e, conseqüentemente, de aprenderem. Compreende o computador como "semente de mudança cultural" e reconhece a importância da tecnologia na construção de conhecimentos. Atribui, também, aos materiais oferecidos pela cultura, a responsabilidade pelo desenvolvimento ou não de determinados componentes do saber.

A cada estágio de desenvolvimento, o ser humano adquire os meios para intervir de forma competente no seu mundo e em si mesmo, refletindo o fato dos homens serem participantes ativos de sua própria existência.

A transformação psicológica que acontece no ser humano durante seu processo de desenvolvimento e que lhe permite internalizar suas experiências pessoais, passa por dois estágios na visão de Vygotsky (1984): o interpsicológico e o intrapsicológico, tendo como base as operações com signos.

Na teoria vygotskyana a linguagem, como um sistema integrado de signos elaborados culturalmente, é essencial para a alteração dos sistemas funcionais, constituindo fator determinante da evolução do pensamento.

Neste contexto, o computador e a linguagem logo, instrumentos historicamente construídos, "falam uma Linguagem". Trata-se de uma unidade rica que articula os dois níveis de mediação trabalhados por Vygotsky (1984) - o interno (signo) e o externo (ferramenta). Pelo seu uso, o sujeito tem o meio de interferir no objeto transformando-o, e transforma-se a si mesmo pela manipulação dos signos.

Nesta perspectiva, o elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem do surdo. As estratégias metodológicas utilizadas na educação da criança surda devem necessariamente

privilegiar os recursos visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem oral, gestual e escrita destas crianças, possibilitando a evolução das funções simbólicas como: jogo, imitação, imagens interiores e externalização dos mesmos através de representações visuais.

O obstáculo sensorial auditivo cria situações comunicativas específicas para o surdo, porém, não o impedem de adquirir uma linguagem, nem o desenvolvimento de sua capacidade de representação. O fato do surdo se ver impossibilitado de adquirir língua oral espontaneamente, faz com que ele apreenda o mundo pela visão e pela via tátil.

Portanto, faz-se necessário que a criança encontre as mesmas possibilidades de observação e de expressão, levando em consideração que o acesso lhe seja facilitado na proporção das dificuldades criadas pela surdez.

Materiais e Métodos

O presente estudo refere-se a uma pesquisa exploratória, descritiva e de campo que abordou as interações dialógicas dos professores e dos alunos, descritas na teoria de Monteiro e Teixeira (2004). Estes autores afirmam, baseados em CAPECCHI & CARVALHO, 2000; KUHN, 1993; DUSCHL, 1998; DRIVER & NEWTON, 2000; NEWTON, 1999; COLL & SOLÉ, 1996) que nos seus entendimentos *“o conhecimento científico é uma construção já elaborada em nível social, cuja aprendizagem exige uma atividade que permita uma interação entre os esquemas mentais daquele que aprende com o mundo físico e com características do contexto social em que ocorre o ensino”*. E em COMPIANI (1996), que fundamentado nas formas de interação dos discursos em sala de aula, elabora categorias que permitem compreender melhor o papel da fala dos alunos e do professor em sala de aula. São elas: *“solicitação de informações, fornecimento de informações, reespelhamento, problematização, reestruturação e recondução”*.

Monteiro e Teixeira (2004) reportam-se também a “BOULTER & GILBERT (1995) que propõem uma classificação dos discursos do professor em: argumentação retórica, argumentação socrática e argumentação dialógica”.

Assim, inspirados nas propostas de COMPIANI (1996) e de BOULTER & GILBERT (1995), Monteiro e Teixeira (2004), idealizaram *“um instrumento de análise visando propiciar um maior detalhamento das ações do professor na busca por uma construção de argumentos mais refinados e estruturados por parte de seus alunos e, portanto, possibilitar uma compreensão de diferentes aspectos relacionados a interação em sala de aula”*.

O trabalho foi realizado em uma Instituição de Ensino Especializado para surdos, onde o grupo de sujeitos constituiu-se de 7 crianças e 4 professores (2 professores/LIED e 2 professoras/sala de aula). O objetivo da pesquisa era identificar as interações ocorridas entre os alunos no ambiente informatizado, ao longo de uma atividade de ciências.

Para a coleta de dados foi utilizada a técnica de observação que contou com o registro em vídeo da atividade proposta. Para a análise foram feitas as traduções literais das expressões dos alunos e também a interpretação das telas construídas no ambiente logo.

Foram incluídos no estudo apenas as crianças, cujos pais concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a resolução 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta os protocolos de pesquisa com seres humanos.

Quanto às condições materiais, trabalhamos com 7 computadores AMD-Duron- 650 MHz, com monitor colorido (SVGA), no laboratório de informática educativa. Utilizamos o software MicroMundos (Linguagem LOGO), adquirido através do projeto PROINESP – Projeto de Informática Educativa na Educação Especial do governo federal, adquirido no ano de 2001.

Foi realizada uma reunião com as professoras dos alunos, para planejar o desenvolvimento do projeto. O encontro onde aconteceu a atividade avaliativa foi dividido em três momentos, a saber:

1. Conversa inicial com o grupo de alunos onde ocorreu uma chuva de idéias sobre o tema Água;
2. Atividade no computador proposta pelo grupo de professores, onde os alunos deveriam construir telas, no Ambiente Logo, sobre o tema Água e em seguida a elaboração de um texto sobre o tema;
3. Avaliação do encontro com o grupo de alunos e professores

Resultados

Em relação aos resultados, selecionaram-se alguns turnos, que foram organizados em Episódios para uma compreensão mais clara do que foi vivenciado ao longo da pesquisa de campo. Os quais serão descritos a seguir.

Episódio-1

(...)

17. Prof. Sales: vocês conhecem o tema: Água?
18. Turma: gestos e falas... Água
19. Prof. Sales: pra que serve a água?
20. Mila: Lavar as mãos
21. Leonardo: tomar banho
22. Matheus: beber

23. Ma Amélia: beber
24. Mila: chafariz
25. Andreza: lavar a calçada
26. Leonardo: para regar as árvores (plantas) para crescerem
27. Prof. Sales: vocês já estudaram sobre a água?
28. Turma: já
29. Prof. Sales: agora nós juntos vamos fazer um desenho bem bonito sobre a água, sendo que um colega pode ajudar o outro
30. Prof. Sales: primeiro vamos desenhar bem bonito sobre a água e depois escrever algumas coisas sobre a água. Ex. água é boa, água serve para o banho e etc.

Análise do Episódio-1

O professor instiga o grupo lançando as perguntas iniciais (17, 19 e 27) e os alunos iniciam suas falas, através de uma chuva de idéias (20 a 26), buscando descrever suas concepções com relação à água.

Em seguida o professor propõe a atividade a ser desenvolvida no Ambiente Logo (29 e 30).

Episódio-2

- (...)
46. Mila: professor como posso desenhar um rio?
 47. Prof. Sales: olha essa é a ferramenta
 - (...)
 54. Profa. Luiza: Mila olha o peixe, você pode fazer um desenho bonito, você sabe!
 - (...)
 66. Matheus: professor eu posso colocar casa no meu desenho?
 67. Prof. Sales: pode
 68. Matheus: normal?
 69. Prof. Sales: sim!
 70. Matheus: posso colocar tornado? Posso?
 71. Prof. Sales: sim!
 - (...)
 79. Prof. Sales: Mila pode existir água na rua? Você pode desenhar um lago, um rio, fica bom!
 80. Mila: então desenha para mim
 81. Prof. Sales: estão aqui as ferramentas, faça bem bonito
 82. Andreza: professora Luiza olha o meu desenho
 83. Profa. Luiza: é um lago... Um lago pequeno... Ah! Legal

Análise do Episódio-2

Os alunos iniciam a construção de suas telas sobre a Água explorando as ferramentas do Ambiente Logo (46 e 47) - banco de imagens e ferramentas de desenho - onde os mesmos encontram um leque de possibilidades para auxiliar na composição de sua atividade.

Episódio-3

- (...)
116. Prof. Sales: já acabaram?
 117. Turma: já
 - (...)
 121. Prof. Sales: Andreza o que você desenhou?
 122. Andreza: 3 barcos, água...
 - (...)
 129. Prof. Sales: o que você desenhou Leonardo?
 130. Andreza: casa, flor, sol...
 131. Leonardo: 4 barcos, 4 patos, 1 flor, 5 nuvens, sol, acabou (resposta com interferências da Andreza)
 132. Prof. Sales: e você Amélia?
 133. Amélia: sol, nuvem, flor, peixe, cobra, rio e barco
 134. Prof. Sales: e você Matheus?
 135. Matheus: ah! Peixe só!
 136. Profa. Iolanda: onde eles estão?
 137. Matheus: só peixe! Eu sei! Eles estão na água
 138. Mila: sol, nuvem de chuva, barco, patos, peixe, rio e iceberg

Análise do Episódio-3

O Professor solicita que alunos descrevam as suas produções (121, 129, 132 e 134)

Os alunos relatam as suas atividades, evidenciando cada elemento de sua construção (122, 130, 131, 133, 135 e 138)

Discussão

Os diálogos descritos no Episódio-1, referem-se ao episódio em que o professor (Sales) fomenta uma discussão a cerca do tema Água, com o propósito de fazer um levantamento sobre as idéias iniciais dos alunos a respeito do tema. Nosso interesse nos leva a esse momento, por considerarmos significativo dentro de nosso referencial de análise. Observamos na fala do professor, um momento de interação entre professores e alunos, onde se pode perceber que a argumentação utilizada pelo professor é dialógica, identificada nas subcategorias: de Instigação (17, 19 e 27), no sentido de motivar os alunos a expressarem suas idéias iniciais sobre a água e a criarem suas próprias representações; contraposição (79) nessa fala o professor destaca uma contradição no desenho apresentado pela aluna Mila. E sócrática, pois segundo Monteiro & Teixeira (2002) "o professor inicia sua fala questionando o aluno, esperando deste uma determinada resposta; se ela não ocorre ou é imprecisa, ou pouco clara, o professor reestrutura uma nova fala a partir das conclusões do aluno, a

fim de conduzi-lo às idéias que julga corretas e precisas”.

Outro momento fundamental para a nossa análise evidencia-se no recorte do episódio disposto no Episódio-2. O episódio inicia-se com uma das alunas (Mila) pedindo o auxílio do professor, para a escolha da ferramenta adequada para construção de um rio. Acreditamos que nesse episódio a argumentação que se manifestou foi a **socrática**, identificada nas subcategorias: de **reespelhamento** (67 a 71), quando o professor (Sales) adota uma postura de encorajar a fala do aluno (Mateus) e atribui legitimidade a sua idéia; **fornecimento de pista** (54 e 79) onde observamos que os professores (Sales e Luiza) oferecem elementos que direcionam a uma trajetória de raciocínio, visando a condução da finalização da atividade.

As contribuições que consideramos relevantes no Ambiente Logo são explicitadas no resultado final da atividade e estão descritas no episódio do Episódio-3. Os alunos apresentam suas produções de desenhos sobre o tema Água e suas idéias são reforçadas por novos signos.

Neste contexto, podemos observar que alguns novos significados vão sendo delineados pelos alunos com relação ao tema Água, surgindo assim novas simbologias (rio, lago, peixe, barco, pato, planta aquática,..) que, acrescentadas às idéias iniciais (lavar as mãos, beber, tomar banho, regar as plantas, chafariz, lavar a calçada), proporcionam uma releitura no significado do tema, a partir da interação dos alunos com o Ambiente Logo, repercutindo consequentemente na aprendizagem.

Conclusão

A pesquisa sugeriu que o trabalho com o Ambiente Logo possibilitou aos sujeitos situações de ação que geraram releitura de significados, levando-os a uma atividade rica e diferenciada, onde foi possível aos alunos ativar as trocas simbólicas, ou seja, tiveram estimulada a sua capacidade representacional. Esta dimensão fica enfatizada se focalizarmos o trabalho conjunto, que favoreceu a interação sujeito/sujeito, presente neste estudo.

As condutas dos sujeitos em interação com o computador, usando o Ambiente Logo, favorecem as trocas que se estabelecem entre a organização cognitiva da criança e os objetos simbólicos (os programas) permitindo a observação do funcionamento de mecanismos presentes na construção do conhecimento.

Percebemos que os alunos, ao elaborar suas construções (desenhos), mesmo tendo um propósito definido (exemplo desenhar um rio), baseavam-se nas configurações que surgiam na tela para desencadear o passo seguinte da

programação. As ações eram, portanto, apoiadas na percepção que garantiam o raciocínio do aluno.

Outro aspecto relevante a destacar diz respeito à importância da linguagem e do uso de símbolos no processo de construção de conhecimentos, confirmando o quanto a linguagem determina, regula e transforma o pensamento da criança. Observamos por várias vezes o "pensamento em voz alta" acompanhando as ações do sujeito, servindo de apoio mental para a superação de alguma dificuldade.

Em nossas investigações, consideramos como essencial a compreensão dos motivos que geraram nos sujeitos determinados pensamentos, ou seja, seus desejos, necessidades, interesses e emoções. Verificamos que esses elementos estiveram interferindo nas ações e operações dos alunos e contribuíram, ora avançando ora dificultando o processo de construção de conhecimentos.

Os aspectos conclusivos apresentados procuram destacar a riqueza de opções que essa linguagem computacional oferece o que nos permite constatar as suas possibilidades enquanto ferramenta para o trabalho pedagógico.

Referências

MONTEIRO, M. A. A. ; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl . Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 9, n. 3, 2004.

PAPERT, S. (1985 - tradução). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.

PAPERT, S. *Logo: Computadores e Educação* Brasiliense - Rio de Janeiro, 1986.

VYGOTSKY, L A *Formação Social da Mente* Martins Fontes - São Paulo, 1984.

REFERÊNCIA DO ARTIGO

SALES, E. R. ; JARDIM, J. J. S. ; ALMEIDA, M. V. M. ; José Moyses Alves . O Ambiente Logo como Elemento Facilitador na Releitura de Significados em uma Atividade de Ciências com Alunos Surdos. In: VII-EPG - Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2007, São José dos Campos-SP. *O Paradigma do Desenvolvimento Sustentável*. São José dos Campos-SP : UNIVAP, 2007.