

INTRODUÇÃO DAS PRIMEIRAS PROGRAMAÇÕES NO AMBIENTE ESCOLAR ATRAVÉS DO “PROJETO HISTÓRIA VIVA”

Prof^ª Ms. Sandra Maria de Aguiar Rocha

NIEPACIS/CE/UFES

sandraaguiar_rocha@hotmail.com

Prof^ª Dr^ª Jussara Martins Albernaz

NIEPACIS/PPGE/ CE/UFES

albernaz.vix@terra.com.br

Resumo: Estudamos o uso escolar do software educativo Micromundos, que utiliza a linguagem de programação LOGO, criada por Papert, para um melhor entendimento do processo de apropriação da informática pela criança e das interações que acontecem no laboratório de informática. As atividades de crianças de 05 a 09 ano e de educadores foram acompanhadas. As da 2^a série aprenderam os primeiros comandos do LOGO através do projeto “História Viva”, construíram histórias em quadrinhos, dando movimento a seus personagens. Dificuldades enfrentadas na elaboração de projetos de informática e possibilidades de superação das mesmas, de acordo com a faixa etária da criança foram destacadas nesse trabalho.

A inserção dos computadores na escola, no início dos anos 80, vem sofrendo inúmeras mudanças nos últimos anos. Alguns programas computacionais, a exemplo do LOGO, tornaram-se mais flexíveis, dando maiores possibilidades aos usuários para a elaboração de projetos próprios em linguagem escrita, com criação de recursos figurativos e efeitos de animação. A possibilidade de interagir com o usuário, por sua vez, diferencia o computador de outros instrumentos de ensino, que substituem parcialmente a ação do professor, como o livro didático, a televisão, as calculadoras, etc.

Segundo Papert (1985), idealizador do LOGO, o computador pode nos ajudar, dentre outras coisas, no desenvolvimento do pensamento e na mudança dos meios de acesso ao conhecimento, neste sentido, o foco central de Papert não é a máquina, mas a mente e particularmente, a forma como os movimentos intelectuais e culturais se autodefinem e crescem, sendo assim, o computador vem possibilitar a abertura de novos caminhos para construir o conhecimento.

Neste estudo nos propomos a abordar o uso pela escola do software educativo Micromundos, que utiliza a linguagem de programação LOGO. Nosso interesse se voltou principalmente para sua introdução junto a crianças de 05 a 9 anos. Este recurso, além de respeitar o nível e estilo individual de cada criança, tem a possibilidade de viabilizar um ambiente prazeroso de aprendizagem.

O foco de interesse de Papert gira em torno das estruturas intelectuais que poderiam se desenvolver em oposição as que realmente se desenvolvem, assim como no planejamento de ambientes educacionais que estejam em consonância com aquelas estruturas. Isso o levou a se interessar sobre como as crianças pensam e como aprendem a pensar, pois as interações das mesmas com os computadores tornam viável a alteração das estruturas cognitivas do indivíduo, gerando um desequilíbrio que pode instaurar uma nova forma de pensar.

1. Uma experiência Cultural

Papert (1985) em seus estudos evidencia o computador como semente de mudança cultural, sendo esta uma das possibilidades que ele desenvolve. Segundo ele, computadores podem ser portadores de uma grande diversidade de idéias, oferecendo novas configurações ao mundo da criança podendo assim emergir novas idéias, e outras formas de lidar com o conhecimento.

Com o LOGO se inaugura uma nova experiência cultural, digamos a cultura do computador, que pode ser vivenciada pela a educação. Dentro desta perspectiva, espera-se que a criança seja capaz de usar o conhecimento existente podendo se tornar pensadora e crítica. Além disso, espera-se, também, que ela seja capaz de conhecer o seu potencial intelectual, e utiliza-lo no desenvolvimento de suas habilidades e aquisição de novos conhecimentos.

Na terminologia de Papert (1985) o LOGO não se limita ao uso do computador, mas se torna aplicável a inúmeras atividades do cotidiano. Cada indivíduo, portanto, pode descobrir a melhor maneira de assimilar a filosofia LOGO. Esta pressupõe uma íntima relação com o computador e se propaga para além dessa relação, pois pode ser aplicada a inúmeras atividades do cotidiano.

O computador deixa de ser o meio de transferir informação e passa a ser a ferramenta com a qual a criança pode formalizar os seus conhecimentos intuitivos. O programa (a seqüência de ações ao computador) que a criança elabora, é o espelho que reflete o conhecimento sobre um determinado assunto e o seu estilo de pensamento. Este programa quando utilizado como objetivo de reflexão se torna uma poderosa fonte de aprendizagem.

Para a realização deste estudo analisamos a construção do conhecimento a partir da reflexão do sujeito sobre sua própria ação sobre o objeto do conhecimento. Para essa abordagem utilizamos as idéias de Piaget, repensadas por Papert, ao qual nos reportaremos também para analisar o ambiente de aprendizagem LOGO e a apropriação da informática pela criança. A ação do professor como mediador do processo de aprendizagem vamos utilizar as idéias de Vigotski.

Nossos objetivos se concentraram em abordar o uso pela escola do software educativo de autoria Micromundos, que utiliza a linguagem LOGO. Nos interessamos em especial por sua introdução junto a crianças de 05 a 9 anos, em fase diferenciada de alfabetização digital. Procuramos observar e analisar em especial às condutas adotadas pelos mediadores diante das reações das crianças no desenrolar das aulas no laboratório de informática, bem como algumas eventuais dificuldades enfrentadas pelas crianças e conseqüentemente como as superam ao longo de suas primeiras programações.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa de cunho qualitativo. Em especial, trata-se de um estudo de caso, uma vez que nos propomos a investigar e acompanhar as primeiras aprendizagens de um grupo de crianças.

2. A escola observada

Após um período de observação menos sistemático realizado em três escolas, escolhemos como campo de observação uma delas cuja filosofia de trabalho era mais condizente com as teorias que serviram de embasamento para esse estudo. Essa escola era voltada para tornar as crianças cada vez mais autônomas em suas ações, dando espaço para que elas desenvolvessem atividades criativas, que constituíam verdadeiros problemas abertos, susceptíveis de múltiplas soluções. As crianças, por sua vez, eram iniciadas em atividades computacionais bem cedo, o que nos interessava analisar.

Privilegiarmos o laboratório de informática como o ambiente potencial para nossos estudos visto que neles emergem naturalmente as situações a serem investigadas, sem quase nenhuma manipulação do pesquisador. Optamos por acompanhar as atividades realizadas por algumas duplas de crianças de diferentes séries do ensino infantil e das primeiras séries do ensino fundamental. Observamos ainda algumas atividades preparatórias na sala de aula da 2ª série cujas crianças constituíram nossos principais sujeitos de observação. Fizemos uso de gravador, filmadora, diário de campo para o registro dos dados observados.

3. Os projetos de informática desenvolvidos na escola

Observamos que no 4º período da educação infantil (crianças de 5 anos), era iniciado o trabalho com o Micromundos, com ênfase na produção de desenhos pela criança. O uso de ferramentas de desenho constituía inicialmente um problema para as crianças nessa etapa. Elas dependiam da mediação do facilitador para resolver os problemas da representação de figuras (uso do pincel, da borracha, substituir a tartaruga pelos desenhos disponíveis no centro de figuras ou desenhados por elas, etc.).

Quando chegam na 2ª série, as crianças já dominavam os recursos de desenho do Micromundos, inclusive o da transformação da tartaruga em desenhos que aparecem no Centro de Figuras. O ensino se direcionava, assim, para a aprendizagem do uso de comandos que possibilitava um início da programação com a linguagem LOGO.

Mensalmente havia uma reunião onde os professores de sala de aula e de informática planejavam os projetos que seriam desenvolvidos no laboratório de informática. Optamos pela 2ª série pelo fato dos alunos estarem trabalhando num projeto denominado “História Viva”.

4. O projeto “História Viva”

O projeto “História Viva” teve seu início com uma pesquisa na biblioteca da escola onde as crianças pesquisaram conceitos como história em quadrinhos, fábulas. O segundo momento aconteceu na sala de aula, foram formados duplas de crianças que construísem uma história

em quadrinhos, de acordo com sua imaginação. Esta denominação História Viva foi escolhida por um dos alunos da segunda série após descobrir que sua história em quadrinhos inicialmente desenhada no papel ganharia movimento no computador.

Para um embasamento melhor de nossa investigação ouvimos as opiniões da professora de 2ª série e do facilitador através de entrevistas estruturadas buscando melhor entender a dinâmica do laboratório de informática. A experimentadora normalmente ficava sentada ao lado das duplas no laboratório fazendo anotações, tendo estado também na sala de aula.

Segundo o facilitador na segunda série as crianças iniciavam a aprendizagem de alguns comandos mais básicos para a movimentação do desenho. Elas observavam a ação do facilitador e depois passavam a executar sozinhas alguns comandos iniciais.

O domínio dos recursos do desenho possibilitou as crianças uma melhor desenvoltura na construção dos seus personagens na tela do micromundos. No entanto suas dificuldades nesta etapa passaram a ser outras, pois precisavam aprender os comandos para duplicação dos desenhos e conseqüentemente os comandos que dariam movimento a seus personagens. Isso pode ser ilustrado com as condutas de Mar e Lui, da 2ª série, que após desenharem um menino com os dois braços para baixo, se deparam com o problema de duplicá-lo, com um braço levantado para cima. O mediador precisou ajudá-las a solucionar este problema.

O foco principal de nossa pesquisa consistiu em observar como as crianças aprendiam no laboratório de informática. O facilitador interagiu constantemente com as duplas, explicando alguns comandos para movimentação simples do desenho. Buscando compreender melhor este processo, classificamos as etapas de construção da História Viva, e analisamos as dificuldades encontradas para transferir os desenhos feitos na folha de papel para o computador. As dificuldades foram devidamente categorizadas, analisamos também, como foram superadas estas dificuldades nas diferentes etapas de construção dos desenhos. Seis etapas foram distinguidas.

- Etapa I - A construção da história em quadrinhos na sala de aula.
- Etapa II - A reconstrução do desenho dos personagens na tela do Micromundos.
- Etapa III - A construção do cenário da história, que se era definida como a paisagem ao fundo do desenho.
- Etapa IV - A gravação da voz dos alunos para posteriormente serem transferidas pelo facilitador a fala dos personagens do desenho.
- Etapa V - Aprendizagem dos primeiros comandos da linguagem Logo. (As duplas foram ajudadas pelo facilitador para dar movimento aos personagens de sua história).
- Etapa VI - A programação de todo cenário do desenho. (Comandos executados pelo facilitador para que o conjunto de desenhos entrasse em movimento.)

Observamos diversas dificuldades ao longo das etapas vivenciadas pelas diferentes duplas observadas na 2ª série, para melhor compreendê-las desenvolvemos um nível de classificação para cada uma delas.

- Dificuldade do tipo I- (desenhar os personagens antes do cenário da história).

As crianças não compreendiam o motivo de desenhar primeiro o personagem e depois a paisagem. Essa ordem corresponde à inversa do que utilizavam normalmente quando desenhavam.

- Dificuldade do tipo II – (executar o comando copiar X colar para duplicar o desenho).

Este comando era necessário para que os alunos pudessem duplicar os personagens da história. Não houve muita compreensão por parte dos alunos da necessidade de um comando para duplicar o desenho se eles poderiam desenhá-lo novamente, foi o que aconteceu com a dupla Mar e Lui que desenharam o personagem do menino duas vezes. A dupla demorou um pouco a entender o que deveria ser feito. A compreensão deste comando só foi possível posteriormente com a ajuda do facilitador. Por outro lado a dupla formada por Mari e Jô superou essa dificuldade rapidamente, seguindo as orientações do facilitador e chegando a um bom domínio da técnica. O bom entendimento entre eles facilitou a aprendizagem.

Outras dificuldades encontradas foram relativas à capacidade de imaginar mentalmente os movimentos a serem feitos, sem o recurso corporal (a criança precisava por exemplo cruzar a perna antes de desenhar o movimento, ou se levantar e andar). A dificuldade de localizar o projeto no computador após finalizá-lo também foi apontada por esta pesquisa, pois os alunos as vezes precisavam iniciar novamente os desenhos por não conseguirem encontrar os arquivos. Recorriam ao facilitador com frequência para solucionar este problema.

Para um melhor entendimento das dificuldades e aprendizagens encontradas durante a construção do projeto nos apoiamos, sobretudo, na produção do desenho de Mar e Lui.

5. A história de Mar e Lui

Mar e Lui contam a história de um menino que consegue realizar seu desejo de ter um animal de estimação.

A história desta dupla foi desenhada em três cenários. No primeiro momento do desenho que denominamos de Fase I, aconteceu na sala de aula. As outras fases da história aconteceram no laboratório de informática.

No primeiro cenário havia um menino pensando qual seria seu animal de estimação. No segundo cenário o menino avista um cavalo vindo ao seu encontro e decide ser este o animal pretendido por ele, no terceiro cenário o menino aparece junto do animal de estimação.

Observamos que desenhar no papel e reconstruir este desenho com um recurso computacional acabou gerando nesta dupla grande dificuldade que perduraram durante quase toda a construção do trabalho. Apesar da história de Mar e Lui ter sido desenhada em três cenários no papel, a paisagem ao fundo era a mesma, portanto não era necessário repetir o desenho do cenário no computador, no entanto eles não entenderam este processo, resistiram todas orientações dadas pelo facilitador por incompreensão do que estava sendo proposto e desenharam o cenário por três vezes. A dupla superou algumas destas dificuldades com a ajuda do facilitador, ganhando maior autonomia.

6. Os resultados

As principais aquisições das crianças da 2ª série no que diz respeito ao domínio dos recursos do Micromundos foram as seguintes:

- 1) Abrir uma nova página do trabalho para dar continuidade ao desenho.
- 2) Utilizar o comando “copiar X colar”, enviando os personagens criados por eles para o Centro de Figuras, para dar maior agilidade à tarefa de construção do desenho;
- 3) Iniciar o uso dos comandos seguintes: pf (ir para frente), pd (girar para a direita,) pe (girar para a esquerda), para movimentar as figuras construídas.

Algumas aprendizagens mais pontuais observadas aconteceram de acordo com as necessidades surgidas conforme as características de cada desenho. Os que necessitavam de algum recurso de escrita, por exemplo, precisaram aprender a usar a caixa de texto do Micromundos, o que foi feito com a ajuda do facilitador. A dupla Mari e Jô passaram a utilizar o recurso sozinhos demonstrando o domínio da técnica, o que não aconteceu com Mar e Lui que até o fim demonstravam depender do facilitador.

Alguns comandos utilizados para programar o conjunto dos desenhos foram empregados diretamente pelo facilitador. Ele demonstrava como a criança deveria proceder, mas executava os comandos, dando-lhe idéia de uma programação mais complexa, introduzida em séries mais avançadas. Na programação de Lulu e Brun, onde seus personagens eram representados por suas frutas preferidas, por exemplo, as frutas deveriam saltar da mesa, como foi relatado em diário de campo (20/08/2006). Este recurso foi empregado pelo facilitador, como também o uso da gravação da voz das crianças incorporada aos personagens criados por elas.

Na 3ª série as crianças começavam a programar a tartaruga para que esta executasse alguns desenhos na tela do Micromundos. Pudemos observar que as duplas nesta série interagem mais com a máquina na tentativa de encontrar os comandos corretos, demorando mais tempo para solicitar a presença do facilitador ou da professora de sala de aula que sempre acompanhava os trabalhos no laboratório de informática. Na maioria das vezes as crianças solicitavam a ajuda do facilitador ou da professora quando se deparavam com problemas geométricos como o de girar a tartaruga para construir uma figura geométrica fechada (o vaso de plantas seria um trapézio, difícil de ser construído). Os ângulos de giro da tartaruga por vezes precisavam ser calculados previamente, o que as crianças tentavam resolver sozinhas, sem cálculos, após inúmeras tentativas aleatórias.

Vigotsky (2003) quando teoriza sobre a zona de desenvolvimento proximal, nos adverte que a criança precisa da mediação do professor para atingir o que ele chama da zona de desenvolvimento real. A criança passa assim a realizar sozinha o que antes só conseguia fazer com a mediação do professor ou de uma pessoa mais capaz. Isso foi observado nas diferentes etapas de aprendizagem percorridas pelas crianças.

Analisamos de forma mais detalhada como ocorriam interações entre algumas duplas e como estas se relacionavam entre si e com o facilitador em diferentes etapas da realização dos trabalhos com o Micromundos.

Durante a construção do desenho as interações aconteciam de diversas maneiras. As duplas interagiam entre si, ou solicitavam a ajuda do facilitador ou da professora de sala de aula; às vezes também ambos os professores interagiam com as duplas numa mesma discussão. Observamos também, aprendizagens decorrentes de interações das crianças umas com as outras, embora seu nível de conhecimento do LOGO fosse quase equivalente.

Na tentativa de solução dos problemas enfrentados pelas duplas aconteceram diversas interações, tanto com o mediador como entre elas, destacamos, em especial, três momentos que caracterizaram este processo.

Na Etapa II e III - As duplas interagiam mais entre elas mesmas. O facilitador e a professora nesta etapa eram pouco solicitados, isso acontecia porque nestas etapas as crianças dependiam apenas das ferramentas de desenhos do micromundos, que já dominavam desde o 4º período, como relatamos anteriormente. Essa etapa de certa forma propiciou uma desenvoltura na construção do desenho e possibilitou a abertura de caminhos para novas formas de imaginar e compreender.

Na etapa IV as crianças interagiam entre elas para definir quem iria representar determinado personagem na tela do computador, mas este recurso era empregado pelo facilitador. Esta escolha às vezes era subentendida, devido ao personagem ser do sexo feminino ou masculino, ou mesmo por representar alguma preferência do cotidiano das crianças. Por exemplo, no caso da história dos personagens representados por frutas, cada aluno representou sua fruta preferida. Desde o 4º período, contudo, esse recurso da gravação da voz já era adotado em outros tipos trabalho.

Quando as crianças iniciaram a utilização do comando copiar x colar para duplicação do desenho que denominamos de Etapa V, é que começaram a surgir às dúvidas. Nesse momento elas passaram a interagir com mais frequência com o facilitador e um pouco com a professora de sala de aula. Na verdade, essa foi a primeira aprendizagem com o LOGO que ocorreu na segunda série.

Na etapa VI, que pareceu a fase mais importante deste trabalho, tornando-se possível programar e dar vida a história construída no computador. Esta etapa, portanto, foi executada diretamente pelo facilitador, possibilitando a criança, a iniciação dos comandos mais básicos e de certa forma, transmitindo uma idéia do que será mais adiante aprofundado. De acordo com a proposta de Papert, a criança participa e constrói ativamente seu próprio objeto do conhecimento.

O papel da professora nos pareceu ser mais didático, lembrando a aprendizagem do conteúdo na sala de aula. A professora de sala de aula era mais solicitada pelos alunos para visualizar o resultado das etapas do projeto. Por outro lado, as características das duplas que ela inicialmente nos forneceu se confirmaram no decorrer do projeto.

Um trabalho de natureza construtivista e construcionista, que é um dos pressupostos adotados pelos principais teóricos abordados nesta pesquisa não foi observado na escola em que realizamos a fase exploratória de nossa observação. Ele só foi observado na segunda escola observada.

Compactuamos com as idéias de Pierre Levy (1998) que defende através da ideografia dinâmica, que nos aliamos ao computador, por um pensamento-imagem. Segundo ele o papel impresso vem perdendo seu prestígio diante do espetáculo de imagens oferecidas aos jovens na atualidade. Portanto é preciso segundo ele, conciliar essa forma de conhecimento para que possamos transformar a imagem interativa em tecnologia intelectual. Pudemos observar nestes trabalhos desenvolvidos na escola que por meio de atividades interativas desenvolvidas com os recursos computacionais do Micromundos, foi possível transmitir conceitos educativos de forma dinâmica e interativas sem as crianças parecessem se dar conta dessas aprendizagens.

Este trabalho aponta rumos que podem ser utilizados para um trabalho bem sucedido de iniciação à programação computacional pela escola e suscita algumas interrogações a respeito da integração entre o professor de informática e o da sala de aula. Em especial podemos nos perguntar sobre a formação que está sendo fornecida a ambos para o desenvolvimento de um trabalho integrado nas nossas escolas. Essa formação, sem dúvida, precisa ser mais bem repensada nas escolas de formação de professores existentes no país. A escola examinada desenvolveu esforços consideráveis no sentido de garantir essa integração. Procuramos contribuir para a sistematização dessa experiência, através de um olhar sobre sua repercussão sobre diferentes aprendizagens conceituais e digitais das crianças. Dificuldades enfrentadas na elaboração de projetos de informática e possibilidades de superação das mesmas, de acordo com a faixa etária da criança foram destacadas nesse trabalho. Outros estudos empíricos poderiam seguir a este e ampliar os conhecimentos teóricos a respeito do processo de alfabetização digital das crianças e seus efeitos sobre outros tipos de aprendizagens escolares.

Acreditamos que este estudo poderá não só contribuir para analisar as possibilidades do uso desse recurso junto a crianças, sobre algumas dificuldades que podem ocorrer, apontando formas para superá-las, como também orientar uma possível ação educativa de professores e instrutores.

Acreditamos que esta pesquisa nos permitiu um melhor entendimento das interações que acontecem no interior do laboratório de informática de algumas escolas. A socialização e discussão a respeito deste tipo de experiência é fundamental para que os projetos de informática educativa possam ser bem sucedidos, o que nem sempre vem ocorrendo em nossas escolas.

NOTA: Seymour Papert é um matemático reconhecido, internacionalmente, como um dos principais pensadores sobre as formas pelas quais a tecnologia pode modificar a aprendizagem e está entre os mais polêmicos teóricos da educação da atualidade.

REFERÊNCIAS

2) LEME, M.I.S. Revisitando a crítica de Bruner: O desvio da proposta cognitivista nos estudos de solução de problemas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. 14,3,521-536, 2001

2) LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2.ed. São Paulo: Ed.34, 2000.260p (Coleção Trans) .ISBN 85-7326-9.

Seymour Papert é um matemático reconhecido, internacionalmente, como um dos principais pensadores sobre as formas pelas quais a tecnologia pode modificar a aprendizagem e está entre os mais polêmicos teóricos da educação da atualidade.

3) PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. Ed. Brasiliense, 1985

4) _____. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

5) VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.