



LOGO: Educação Matemática e Novas Tecnologias

Denice Aparecida Fontana Nisxota MEMEGAIS¹

denice@unemat.br

Adriana Cristina da SILVA²

crystinaadri@hotmail.com

Cleyton Borges dos SANTOS³

cleyton.borges@gmail.com

Marcelo Pelegrino dos SANTOS⁴

marcelopelegrino@hotmail.com

Resumo: Ao observarmos os estudos de geometria do ensino fundamental, constatamos que este conteúdo vem sendo pouco trabalhado no contexto escolar. Por este motivo surge à necessidade em discorrer sobre a inserção da informática na educação, e neste caso, propomos a utilização da Linguagem LOGO como auxílio nas aulas de geometria; por ser uma linguagem simples e, portanto apropriada às crianças; auxiliando na construção de desenhos geométricos e ainda, permitindo que a criança aprenda errando e concertando seus erros. Desta forma, o processo ensino-aprendizagem se dará por intermédio da exploração e descoberta do conhecimento, atuando de maneira ativa, sendo o construtor de sua própria aprendizagem, que caracterizará não como mera absorção de informações, mas sim, como um fazer ativo.

1. Introdução

A idéia de que a matemática oferece mais obstáculos à aprendizagem do que as demais disciplinas, confirmadas na prática da sala de aula por muitos e muitos anos, é certamente muito antiga, e por isso mesmo tem merecido, nos últimos anos, especial atenção por parte dos educadores matemáticos e dos professores em geral.

Por conceber a Educação como um processo de ensino e aprendizagem capaz de levar o educando a aprender, à saber pensar, criar, inovar, construir e reconstruir conhecimentos, a pesquisa tem como prioridade centralizar sua temática na Linguagem de programação LOGO como uma modalidade de ensino diferente, cuja estratégia educativa baseia-se na aplicação da tecnologia à aprendizagem, requerendo assim uma nova postura tanto da parte do educador quanto do educando novas atitudes e novos enfoques metodológicos. O educador precisa conscientizar-se que ele deve ser o centro do sistema estando cada vez mais ativo, aprendendo que não basta aceitar as informações, mas sim saber procurar e produzi-las. Pois é visto que com a entrada da tecnologia na prática pedagógica, muitas das

¹ Docente do Curso Licenciatura em Computação (UNEMAT).

² Acadêmicos do Curso Licenciatura em Computação (UNEMAT).

³ Acadêmicos do Curso Licenciatura em Computação (UNEMAT).

⁴ Acadêmicos do Curso Licenciatura em Computação (UNEMAT).

formas de ensinar e aprender não fazem mais sentidos, é preciso criar ambientes de aprendizagem que incentivem o uso de diferentes ferramentas de comunicação para enriquecer a exploração e a investigação de conteúdos.

Frente a este contexto, a pesquisa tem como intuito trazer à tona e discutir algumas questões referentes ao ensino de Matemática, especificamente na área da geometria no âmbito da informática educativa, numa perspectiva de que esses temas estão subordinados aos objetivos da educação.

2. As Transformações Proporcionadas pelas novas Tecnologias na Educação

Percebemos que a partir do momento em que o homem começou a desenvolver o seu raciocínio, ele vem mudando o seu habitat natural, aperfeiçoando o que já existe ou até mesmo fazendo uma junção dessas tecnologias, que é o caso do computador, e com isso as transformações sócio-culturais e tecnológicas vem ocorrendo até os dias de hoje, já que essas evoluções para o homem nunca chegam ao nível de ser prontas e acabadas, sendo que as suas necessidades também mudam com o decorrer do tempo.

Com o surgimento da informática na década de 60 até os dias atuais, observa-se que a comunicação vêm se tornando mais interativa, já que muitas pessoas podem ter acesso a essas informações, proporcionado pelos meios de comunicação, onde tal benefício veio tirar muitos de um mundo obscuro no qual viviam sem as tecnologias.

Hoje a informatização não é mais uma questão de opção, mais sim de sobrevivência, sendo impossível viver nesse mundo sem participar dessa globalização que nos cerca, em vista que a sociedade nos impõem a isso. A melhor forma de sanar esse problema é usar a informática como ferramenta pedagógica no campo educacional, educando para uso dessas novas tecnologias. A primeira revolução tecnológica ocorrida no Brasil, no âmbito educativo foi promovida pela SEI (Secretaria Especial de Informática) e pelo MEC, no início da década passada, como consequência surgiu o Projeto EDUCOM, 1984. Com objetivo de investigar o computador como ferramenta pedagógica, tornando-se objeto de estudos.

A implantação dos computadores no ensino não é tão simples quanto se parece, existem vários entraves, e um deles é caso das escolas públicas nas quais muitas delas não tem condições financeiras para implantar tais máquinas, ou até mesmo fazer a manutenção

desses laboratórios. Sabe-se que ajuda do governo para essas transformações, não é suficiente, com isso a dificuldade de informatizar as escolas se tornam cada vez mais árduas.

Segundo Dowbor (1994: p.122) o atraso que essas dificuldades trazem a modernização, deve ser resolvidas o mais rápido possível, para que haja oportunidade de novas tecnologias para educação, utilizando novos potenciais que a modernização possa nos trazer.

È interessante lembrar que a modificação do computador como técnicas pedagógicas acontece ao lado do questionamento do ensino e do professor que não é apenas de ensinar, mas sim criar condições de aprendizagem. Isso implica que as mudanças devem acontecer na qualificação dos educadores em relação às novas tecnologias para o seu uso pedagógico.

Em suma o computador na educação tem como objetivo reforçar ou até mesmo mudar as práticas pedagógicas, sabendo-se que para a construção de novos conhecimentos é preciso de um alicerce que possa edificá-lo e as novas tecnologias dão uma grande contribuição para isso.

3. Conhecimento Matemático com o uso de Computadores

A matemática enquanto ciência começou a ser ensinada na Grécia entre os séculos VI e VII a C. sendo considerada elemento fundamental na formação dos indivíduos através da aquisição de conhecimentos matemáticos.

Segundo Miorim (1998), a matemática sempre foi vista pelos educandos e por muitos educadores como a responsável pelos altos índices de reprovação nas escolas, de modo que os mesmos se viam desestimulados a ensinar ou aprender os conceitos matemáticos.

Um dos maiores problemas na educação decorre do fato que muitos professores consideram os conceitos matemáticos prontos, não percebendo que estes devem ser construídos pelos educandos. È necessário repensar o ensino e a aprendizagem, colocando-se numa postura de educador inovador, criando situações significativas e diferenciadas, cabendo propiciar diferentes situações “problemas” ao educando. O educando precisa ser motivado a envolver-se ativamente nesse processo, construindo seu conhecimento a partir de múltiplas interações. O educador de matemática deve organizar um trabalho estruturado através de atividades que propiciem o desenvolvimento de exploração informal e investigação reflexiva que não privem os educandos nas suas iniciativas, projetando desafios que estimulem o questionamento, a colocação de problemas e a busca de solução.

Frente a este contexto, a Linguagem LOGO é um exemplo de recurso que pode amenizar ou até acabar com as dificuldades encontradas, se for utilizada como auxílio no processo de ensino/aprendizagem. Por ser uma Linguagem de programação em que a tartaruga é um ser virtual e matemático, onde sua geometria faz sentido às crianças devido ao estilo computacional, na qual a criança adquire prazer em comandar, estimulada pelo resultado.

4. Um Breve Histórico do LOGO

O LOGO foi desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston nos Estados Unidos, pelo professor Seymour Papert, 1980.

LOGO é uma Linguagem de Programação de alto nível, uma Metodologia de Ensino e uma Filosofia Educacional que propõe o uso do computador como ferramenta no processo educacional, permitindo que as pessoas dominem conceitos mais profundos de matemática, Ciências, Linguagem e em muitas áreas do conhecimento (Papert, 1995).

Essa Linguagem nasceu com base nas referências teóricas sobre a natureza da aprendizagem desenvolvida por Piaget (reinterpretadas por Papert), e nas teorias computacionais, principalmente a da Inteligência Artificial, vista como Ciência da Cognição, que para Papert também é uma metodologia de ensino/aprendizagem, cujo objetivo é fazer com que as crianças pensem a respeito de si mesmas.

A princípio não houve preocupação com o papel do professor no ambiente LOGO. Para Papert as “idéias poderosas” surgiriam espontaneamente da atividade do aluno ao programar em LOGO e isso aconteceria sem uma maior intervenção do professor, cabendo-lhe apenas auxiliar os alunos no que diz respeito à síntese do LOGO. Iniciando-se sua introdução nas escolas, logo surgiu um grande descontentamento com os resultados obtidos, já que estes deixaram muitos a desejar em relação do que se esperava que a Linguagem LOGO poderia fazer pela educação. Hoje sabemos que o papel do professor no ambiente LOGO é fundamental, cabe ao professor sua capacitação, pois os alunos estimulados pelo professor, serão capazes de avançar cognitivamente. Compete, pois, à Escola e aos Educadores, mais que a ninguém, assumir e incorporar esta ferramenta de trabalho, de modo a fazer com que o computador seja colocado a serviço da Educação, nos Parâmetros Curriculares Nacionais e de seus objetivos. Pois a idéia do LOGO é a de facilitar a explicitação do pensamento do

aprendiz, de modo que o seu conhecimento e estratégias cognitivas possam ser identificados e desenvolvidos.

Portanto, é visto que desde seu surgimento até os dias atuais a Linguagem de Programação LOGO ocupa um papel de destaque na Educação Brasileira.

5. Características Pedagógicas do LOGO

A filosofia LOGO tem por base o ensino centrado no aluno, o desenvolvimento de estratégias de raciocínio, a conscientização do próprio processo de aprendizagem, a pedagogia de projetos e aprendizagem cooperativa. A exploração de atividades especiais tem sido a porta de entrada dessa Linguagem. Estas atividades permitem o contato quase imediato do aprendiz com o computador.

A geometria da Tartaruga é um estilo diferente de geometria, da mesma forma que o estilo axiomático de Euclides é bem diferente do estilo analítico de Descartes. O de Euclides é lógico, e de Descartes é algébrico. A geometria da Tartaruga é um estilo Computacional de geometria. Uma vez que aprender a controlar a Tartaruga é como aprender a falar uma língua. Uma vez que é como estar em comando, isto mobiliza a experiência e o prazer da criança em comandar. Para fazer a Tartaruga desenhar um quadrado, a pessoa deve andar sobre um quadrado imaginário e descrever o que está fazendo, usando a linguagem da Tartaruga. Assim, trabalhar com a Tartaruga mobiliza a experiência fazendo uso de um campo de conhecimento bem familiar à criança, a “geometria do corpo”, um ponto de partida para o desenvolvimento de conexões com a geometria formal. O objetivo das primeiras experiências das crianças no ambiente da Tartaruga não é aprender regras formais, mas desenvolver a compreensão sobre a maneira como elas se movem no espaço. Essa “compreensão” é descrita na linguagem da Tartaruga e assim torna-se um “programa” ou “procedimento” para a Tartaruga. A geometria da Tartaruga pertence a uma família de geometrias com propriedades não encontradas nos sistemas euclidianos ou cartesianos. Essas são as geometrias diferenciais desenvolvidas desde a época de Newton e que viabilizaram a maior parte da física moderna.

Assim, vimos que o LOGO é para educandos e educadores um meio acessível e, ao mesmo tempo, poderoso de se criar simulações, apresentações, gráficos, textos, jogos e animações, mas, acima de tudo, o LOGO é um recurso flexível que permite a construção de

programas, o teste de hipóteses, a manipulação de variáveis e a reflexão sobre os próprios processos de aprendizagem. Diante disso, essa linguagem possibilita o desenvolvimento cognitivo do aluno, servindo como instrumento de apoio ao ensino de geometria de forma geral e satisfatória, reforçando todo o conteúdo ministrado em sala de aula; na qual o educador pode introduzir conceitos básicos de informática paralelamente ao uso da linguagem.

6. Considerações Finais

Enfoca-se nesta pesquisa as possibilidades de ministrar os aspectos semânticos e sintáticos, através de conceitos geométricos, integrando desta forma o uso da Linguagem LOGO em conjunto com a Matemática.

Se pensarmos que o computador é uma ferramenta que contribui para o aprendizado do sujeito, também saberemos que a Linguagem de Programação LOGO é importante no processo de ensino/aprendizagem de geometria. Uma vez que, com a utilização desta Linguagem o aluno e o professor estão designados a um processo de aprender e demonstrar conhecimento. Além da grande intimidade com o manuseio da informática, perceber que têm uma aprendizagem ativa onde o próprio programa estimulava o educador e o educando não em só saber, mas em produzir suas próprias fórmulas não aceitando somente as informações dadas, mas levando-os a procurar.

Na experiência com a Linguagem LOGO o educando descobre conhecimentos e outras formas de produção da geometria. Não basta implantar uma ferramenta no processo de ensino/aprendizagem e esperar que ela, por si só, seja a solução salvadora, diante desta reflexão, os sujeitos desta pesquisa, com a utilização da Linguagem LOGO não terão problema quanto à aprendizagem de geometria, pois quando estimulados pelo professor, serão capazes de avançar cognitivamente.

Portanto o contexto da Linguagem LOGO é usado de forma favorável e consciente. Com o auxílio do professor o aluno desenvolve um raciocínio enriquecedor nesse aprendizado reflexivo, questionador e construtor de conhecimento, que essa Linguagem oferece.

Referências Bibliográficas



DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento: Os desafios da educação**/Ladislau Dowbor. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo-S. P. Ed. Atual, 1998.

PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e Educação**. Editora brasiliense s.a. 1985, São Paulo.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**. 3.ed.rev., atual. e ampl.- São Paulo: Érica, 2001.

VALENTE, J. A e Valente, A.B.,1988. **Logo: Conceitos, Aplicações e Projetos**. Editora McGraw-Hill, São Paulo.