

SOFTWARES FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA

ARIADNE MOLINA

UFC. E-mail: ariadne53@live.com

HELEN CRISTINA VIEIRA COSTA

UFC. E-mail: helenzinhavcosta@hotmail.com

MARIA JOSÉ COSTA DOS SANTOS

UFC. E-mail: mazeautomatic@gmail.com

Introdução

O uso de *softwares* educativos e da tecnologia digital na educação é defendido por diversos autores : Frye e Soloway,(1987); Hinostroza e Mellar (2001); Meira (1988); Valente (1989),(2009); Lévy (2003); Pretto (2003); Soares (2006). Atualmente se percebe cada vez mais presente a relevância da aplicabilidade de objetos educacionais no ensino, de forma, que explorem os conteúdos das disciplinas no ambiente virtual e que podem ser usados como recursos para dinamizar as aulas afim de proporcionar um olhar para as múltiplas interações em espaços de aprendizagem fora da sala de aula tradicional, mediante o uso de ferramentas tecnológicas incentivando a aprendizagem por meio da descoberta tanto do aluno quanto do professor na utilização do computador como recurso didático para as práticas pedagógicas no ensino de Matemática.

Os *softwares* educativos (jogos e animações) podem ser utilizados na educação de maneira geral, pois é um recurso pedagógico que permite inserir o aluno em situações que os façam refletir, interagir, fazer parte de alguma simulação do real, induzindo-os a buscar soluções ou hipóteses a serem testadas. Esse processo resultará no aumento dos mais variados saberes, além de proporcionar momentos de interação/lazer, tornando o ato da aprendizagem mais interessante e motivadora, segundo Alison (2001).

De acordo com Lévy (1993) a informática é uma tecnologia intelectual que pode ser considerada como produção e produto-

ra de conhecimento. Desta seguindo pensamento de Lévy (1993), ressalta que as tecnologias configuram-se, ao mesmo tempo, como produções e produtoras do conhecimento humano.

Na visão de Levy (2001) quando se refere à Educação do Futuro destaca que a mesma é uma atualização da cultura, e não somente no plano de seu conteúdo, mas sobretudo no plano de seu gesto exploratório, consciente, e acrescenta que a nossa educação irá agora se acelerar a um ritmo bem mais rápido do que até então. Nesse sentido, leva os professores formadores, a refletirem e proporem alternativas inovadoras para o ensino, participando assim, de uma dinâmica viva que envolve o ser humano.

Para Gladcheff, Zuffi & Silva (2001), o uso dos *softwares* pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada aluno facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens e permite que os educandos aprendam com seus erros.

No entanto, é tarefa do professor analisar com antecedência o *software* a ser trabalhado, buscando identificar a capacidade para dá sentido às atividades de natureza intelectual que lhes são propostas, considerando o modo como o sujeito aprende de acordo com as teorias, buscando assim, mobilizar eficientemente o sujeito cognoscente.

Os objetivos e métodos de como ocorre a utilização destes softwares fará todo o diferencial na sua aplicabilidade. Desta forma, Meira (1998) afirma que mais importante que o software em si é o modo como ele será utilizado, pois nenhum objeto educativo digital é, em termos absolutos, bom.

No ensino de matemática no que se refere ao conceito de número a teoria piagetiana, mostra que a construção do conceito de número não acontece, aprendendo a contar, memorizando, repetindo e exercitando, pois a estrutura lógica matemática do número não pode ser ensinada ela é construída pelo próprio sujeito, dentro de seu contexto do dia-a-dia de maneira natural e significativa, atra-

vés de estímulos do professor, apresentando situações problemas desafiadoras para os alunos, enfrentando situações que mobilizem conflitos cognitivos e que envolvam diversos tipos de relações.

Para Valente (2002) a informática contribui como um recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, no qual o foco é o aluno. De acordo com Ponte et al. (1998). A tecnologia tem um enorme potencial a serviço da renovação dos processos de ensino e aprendizagem.

A Informática não pode ser vista como simplesmente “mais uma tecnologia” (VALENTE, 1999), como apenas ferramenta de trabalho que auxilia o processo educacional (PRETTO, 2002). É uma “nova tecnologia” que proporciona mudança pessoal e de mentalidade, além de favorecer a formação tecnológica indispensável para o futuro profissional na sociedade da informação e o futuro professor.

Logo partindo dessa realidade o professor deve ressaltar a construção coletiva dos conhecimentos, onde o mesmo irá intermediar e orientador a construção do conhecimento, usando como fator que irá favorecer essa prática a tecnologia. Trata-se de uma inovação pedagógica fundamentada no construtivismo sócio-interacionista que, com os recursos da informática, levará o educador a ter mais oportunidade de compreender os processos mentais, os conceitos e as estratégias utilizadas pelo aluno e, com esse conhecimento, mediar e contribuir de maneira mais efetiva nesse processo de construção do conhecimento, como sugere Valente, (1999, p.22).

Desse modo, os estudos mostram que o uso dos *softwares* podem auxiliar positivamente no ensino aprendizagem, e nos faz refletir algumas questões, tais como: Quais as relevâncias dos softwares estudados para o desenvolvimento do conceito de número e de noções de álgebra no ensino de EJA? Existe softwares adequados para trabalhar com a EJA?

No que se refere a álgebra o estudo realizado por Aires e Santiago (2001) investigaram o desenvolvimento de estratégias utilizados por alunos de séries iniciais e suas relações com o pensamento

algébrico durante a utilização de um objeto de aprendizagem chamado balança interativa. Os dados revelaram que os alunos utilizam estratégias que auxiliam na compreensão de noções algébricas.

Sobre o estudo na EJA Arroyo (2007) afirma que esse novo contexto exige e propicia uma reconfiguração no ensino, pois nessa nova concepção, a EJA abandona a orientação supletiva e se volta para a garantia do direito à educação em um tempo de vida específico dos jovens e adultos. Para tanto, são reconhecidas as trajetórias humanas e escolares de seu público, marcadas todas elas pela exclusão e pela diversidade.

Ainda no dizer de Arroyo (2007), uma das riquezas da EJA é a abordagem da diversidade na educação. A nova configuração dessa modalidade de ensino privilegia a atuação pedagógica a partir das particularidades dos jovens e adultos, reconhecendo as especificidades dos alunos e o conhecimento construído ao longo de suas vidas.

Esse princípio fez da EJA um campo propício para a penetração de movimentos pedagógicos progressistas que não adentraram, ou o fizeram timidamente, no ambiente escolar tradicional. Para atender eficientemente seu público e suas necessidades, a modalidade de ensino flexibilizou os tempos escolares, inovou seus currículos, sua forma de atuação didática e os modos de avaliação.

A abertura dos educadores à “rica e tensa realidade dos educandos” para Arroyo (2007) promoveu essas mudanças que muito se aproximam das inovações pedagógicas propostas nos últimos anos. Dessa maneira a caracterização da EJA é mais uma evidência da pertinência e da necessidade de abordagem das tecnologias de comunicação em sala de aula.

No entanto os estudos realizados no ensino de matemática com a utilização softwares na EJA, ainda é um desafio, devido às escassas publicações nesta área. Os profissionais que trabalham com esse público, demonstram certo receio em relação à matemática. Discussões têm sido levantadas a respeito do ensino de matemática

neste segmento destacando iniciativas que procuraram debater a dimensão política da educação.

Diante dessa problemática, este trabalho propôs a investigação por meio das análises realizadas pelos alunos de graduação do curso de pedagogia no intuito de melhorar o ensino de matemática na EJA por meio de softwares educativos, ainda, foi possível também realizar um levantamento breve sobre a existência de *softwares* educativos aplicados a EJA através da Internet.

A Pesquisa

A presente pesquisa se fundamenta na perspectiva sócio-construtivista. Objetivou verificar e investigar a relevância da aplicabilidade de múltiplas interações em ambientes de aprendizagem, mediante ao auxílio de ferramentas tecnológicas incentivando a descoberta tanto do aluno quanto do professor na utilização do computador como recurso didático-pedagógico para as práticas pedagógicas no ensino de Matemática.

O trabalho sistematizou uma metodologia para o ensino de Matemática no percurso da formação do pedagogo, a partir da exploração de *softwares* matemáticos educativos e do uso da plataforma Teleduc. Assim, os sujeitos da pesquisa foram os 45 alunos graduandos do curso de Pedagogia regularmente matriculados na disciplina de Ensino de Matemática na Universidade Federal do Ceará – UFC.

Os sujeitos da pesquisa foram escolhidos por se tratarem de futuros profissionais que atuarão na EJA e precisam entender melhor como se dá o ensino para esse público, e também para ressaltar o quanto é importante adotar uma postura docente diferente para no ensino de matemática, pois acreditamos que combinar um recurso tecnológico com situações desafiadoras/reflexivas é um caminho muito promissor para a aprendizagem desse público diverso.

A presente pesquisa foi realizada durante o semestre de 2013.1 e as ‘sessões didáticas’ para exploração dos softwares edu-

cativos foram realizadas em grupos de no máximo quatro sujeitos. Cada ‘sessão didática’ teve duração de 30 a 40 minutos, assim, antes das ‘sessões didáticas’ para pontuar o quadro conceitual sobre o tema, foram desenvolvidos momentos de discussões a partir de leituras e reflexões sobre os conteúdos a serem abordados nos jogos, dentre esses conteúdos, ressaltamos o conceito de número, as noções iniciais de álgebra na resolução de problemas.

Contudo após as análises dos *softwares* educativos pelos sujeitos, propomos aos mesmos que postassem seus relatos na ferramenta portfólio na plataforma TelEduc para que todos pudessem ter acesso e pudessem usar essas informações em futuras práticas docentes.

Análise e Discussão dos Resultados

Os dados da pesquisa foram resultantes das observações e análises das atividades realizadas durante a exploração dos *softwares* matemáticos educativos através de relato postados pelos alunos nos portfólios na plataforma Teleduc.

Para exploração dos *softwares* educacionais digitais as ‘sessões didáticas’ ocorreram no Laboratório de Informática e foram realizados em dias diferentes. Em cada aula foram explorados *softwares* diferentes, sendo uns referentes ao conceito de número e outros referentes as noções algébricas. Sendo que para o conceito de números os *softwares* foram diversos, mas para os conceitos de álgebra foi indicado o Objeto de Aprendizagem (OA) balança interativa.

Antes do início das ‘sessões didáticas’ a professora da disciplina de ensino de matemática, proporcionava na sala de aula, uma discussão sobre os conhecimentos específicos, tais como: conteúdos matemáticos, objetos de aprendizagem, *softwares* educativos, EJA, teoria da aprendizagem, metodologia de ensino, ou seja, fundamentava e orientava a ação dos alunos (sujeitos) para que eles pensassem sobre o que iriam analisar.

No decorrer da realização da ‘sessão didática’, todas as atividades propostas tiveram uma componente prática, que foi materializada em construções de exploração e investigação dos conteúdos envolvidos. Constatamos a partir das observações realizadas que surgiu um grande interesse dos sujeitos referente ao conhecimento sobre aos *softwares* trabalhados. Os mesmos puderam explorar recursos que irão auxiliar na sua prática.

Outro fator positivo citado pelos sujeitos foi a oportunidade de conhecer melhor recursos computacionais educativos, suas possibilidades, potencialidades, aprendendo assim a usá-los com confiança.

Para efeito de análise, no presente trabalho, nos detemos aos relatos postados pelos alunos na plataforma Teleduc. Os relatos a seguir mostram como se deu essas análises e quais estão documentadas na ferramenta portfólio da plataforma Teleduc.

Softwares Explorados

O objetivo da escolha desses objetos educacionais foi fazer um intercâmbio entre a matemática e o aluno, levando a ele o conteúdo da maneira que lhe seja mais fácil de entender. Segundo Nascimento (2007), os OA possuem como característica fazer com que “a aprendizagem se torne mais efetiva e mais profunda que a obtida pelos meios tradicionais”.

■ **JOGO PUZZLE NUMÉRICO**

Escrita estudante 1: Escolhi o jogo porque o classifico no critério de sequenciação. Dessa forma o aluno que utilizará o aplicativo terá a possibilidade de construir o seu aprendizado na matemática.

Com relação a este *softwares* os alunos acharam o jogo muito interessante, pois fizeram um resgate da sua infância. Com o jogo foi possível que eles fizessem uma interação do aprendizado atra-

vés da brincadeira. Isso foi marcante dentro do laboratório, por que os alunos fizeram uma observação que o ensino da matemática pode ser interessante, prazeroso e produtivo.

■ JOGO FLUTUANTE

Escrita estudantes 2 : Contribuição: o jogo possibilita a partir de sua dinâmica a internalização do conceito de sequenciação por meio da ordenação numérica. Dessa forma, possibilita a abstração do conhecimento físico e matemático, que se dá por meio da abstração reflexiva.

Em relação a esta análise podemos perceber fazendo uma observação da escrita e da sessão realizada que foi observado que para essa construção é fundamental os conhecimentos prévios que os educandos trazem para a sala de aula. Ao fazer essa relação foi observado no laboratório um maior envolvimento dos participantes ao manipular o jogo interativo, onde foi manuseado o *software*.

■ SUDOKU

Escrita estudante 3: A partir do conhecimento prévio do aluno utilizamos como estratégia de aprendizado uma situação problema com suporte do jogo sudoku, possibilitando ao educando desenvolver a sua habilidade de raciocínio lógico matemático como também a descoberta do conceito de número.

■ BALANÇA INTERATIVA

Escrita estudante 4: O Jogo Balança Interativa trabalha com raciocínio lógico possibilitando no aluno a buscar e construir os resultados através das representações. O aluno manipula o objeto de estudo desenvolvendo habilidades motoras ,psicológicas e matemáticas.

Escrita Estudante 5: O objeto de aprendizagem (OA) “Balança Interativa” promove o ensino de conceitos algébricos introdutórios de forma lúdica, dinâmica e concreta. Por meio da visualização e

comparação, o aluno constrói, suas ideias mediante as experiências de manipulação dos pesos. No entanto, este OA apresenta um grau de abstração aparentemente alto, visto outros modelos de objetos.

Escrita Estudante 6: O objeto de aprendizagem Balança Interativa desenvolve o raciocínio lógico de proporcionalidade e campo conceitual aditivo. O pensamento algébrico, que são as relações entre as variáveis e trabalhado de forma lúdica e motivadora.

Os dados colhidos através das observações e escritas evidenciaram que, para a maioria dos sujeitos participantes do trabalho foi importante perceber as possibilidades do uso dos softwares no ensino da matemática através da exploração efetiva, permitindo assim a partir desta experiência, a elaboração de novas atividades.

Com relação ao uso dos *softwares* no segmento da educação de jovens e adultos, percebeu-se inicialmente grande dificuldade no que diz respeito a *softwares* voltados para este segmento. Identificamos que ao desenvolver as atividades, os sujeitos adquiram o conhecimento do *software* e realizaram experimentações com vistas à construção do seu conhecimento de forma significativa e autônoma.

Logo através dos relatos colocados pelos alunos podemos salientar que esta experiência trará grandes possibilidades de ser incorporada a sua futura prática docente. Para finalizar queremos dizer da importância deste tipo de trabalho tanto para o professor como para o aluno. No que diz respeito ao professor, podemos salientar que a utilização de atividades elaboradas a partir de *softwares* livres, possibilita o conhecimento do potencial do *software*.

Considerações Finais

Percebemos inicialmente grande dificuldade no que diz respeito ao uso dos *softwares* no segmento da educação de Jovens e adultos e também do Teleduc. Durante a exploração dos *softwares* a princípio os alunos tiveram algumas dúvidas referentes ao manu-

seio, mas depois os mesmos se portaram de forma autônoma, no que se refere as análises dos mesmos.

Assim, seguindo os pressupostos da metodologia Sequência Fedathi, as análises ocorreram sob uma perspectiva dialógica e construcionista, entre os alunos (sujeitos) e pesquisadoras (mediadoras) da pesquisa.

As análises apontaram que a utilização do computador e a manipulação dos *softwares* caracterizaram-se como uma importante ferramenta de estímulo para os estudantes. As análises possibilitaram aos alunos, em formação para atuar no público da EJA, uma maior reflexão sinalizando um olhar para as múltiplas interações em espaços de aprendizagem fora da sala de aula tradicional.

Além dessas reflexões, foi perceptível pontos de relevância da pesquisa em que os sujeitos entenderam que na sociedade da informação que vivemos hoje não se pode mais excluir a tecnologia da sala de aula, principalmente, quando falamos de educação para EJA, pois esse público é pouco lembrado nas literaturas, nas teorias e metodologias de ensino.

Em linhas gerais, consideramos que foi produtiva e relevante a pesquisa, por tudo que já foi exposto e também porque os sujeitos puderam de forma construtiva buscar o aperfeiçoamento, a reflexão e a qualidade do processo de ensino-aprendizagem da matemática na EJA que será importante para suas futuras práticas educacionais.

Referências Bibliográficas

ARMSTRONG, Alison; CASEMENT, Charles. *A criança e a máquina: Como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ARROYO, Miguel Gonzalez. *Juventude, produção cultural e Educação de Jovens e Adultos*. In: _____. *Diálogos na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

GLADCHEFF, Ana Paula; ZUFFI, Edna Maura; SILVA, Dilma Menezes da. *Um instrumento para a avaliação da qualidade de Softwares educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental*. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (XXI), Fortaleza, 2001. Anais. Fortaleza: Ceará, 2001. P.01-12

LEITE, Monalisa de Abreu; NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do FILHO, José Aires de Castro. *Balança Interativa: um software para auxiliar o desenvolvimento do raciocínio algébrico*. Disponível em: <http://www.proativa.vdl.ufc.br/pub.pdf>. Acesso em 24 de junho de 2013.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: 34 1993.

_____. *A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo: 34 2001.

PRETTO, Nelson de Luca. Formação de professores exige rede! Revista Brasileira de Educação, n. 20, p. 121-131, mai./jun./jul./ago. 2002.

VALENTE, José Armando. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Unicamp/NIED, 1999.

_____. *A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos*. In: _____. *A Tecnologia no Ensino: Implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. cap. 1, p. 15-37.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.