

PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA BASEADA EM JOGOS EDUCACIONAIS E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Nacim Miguel Francisco Junior

Angélica Zanin

Rozeli da Silva Milanezi

Fernando Dal-Toé

Sergio Renato de Melo Junior

Thiago Henrique Almino Francisco

Resumo: Este estudo discute o uso de recursos tecnológicos no Ensino Fundamental, evidenciando os benefícios da utilização de uma ferramenta pedagógica como auxílio para o desenvolvimento educacional. Fundamentado no construtivismo e no elemento lúdico, o recurso foi aplicado nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, sendo que da pesquisa participaram 50 alunos que utilizaram a tecnologia e 2 professoras envolvidos na aplicação do projeto. Os resultados apontam para a aplicabilidade e usabilidade do protótipo desenvolvido, constatando a satisfação da grande maioria dos usuários.

Palavras-chave: Jogos. Educação. Tecnologia. Educação Tecnológica.

PROTOTYPE OF A PEDAGOGICAL TOOL BASED ON EDUCATIONAL TOYS AND ITS APPLICATION IN TEACHING FUNDAMENTAL

Abstract: This study is the use of technological resources in basic education, showing the benefits of using an educational tool as an aid for educational development. Based on constructivism and the playfulness, the application was applied in the subjects of Mathematics and Portuguese, participating in the investigation 50 students who use technology and 2 teachers involved in project implementation. The results point to the applicability and usability of the prototype developed, noting the satisfaction of a large proportion of users.

Keywords: Toys. Education. Technology. Technology Education.

PROTOTIPO DE UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA BASADA EN JUGUETES EDUCACIONALES Y SU APLICACIÓN EN LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL

Resumen: Este estudio trata del uso de recursos tecnológicos en la Enseñanza Fundamental, mostrando los beneficios de la utilización de una herramienta pedagógica como ayuda para el desarrollo educativo. Fundamentado en el constructivismo y en el elemento lúdico, el recurso fue aplicado en las asignaturas de Matemáticas y Lengua Portuguesa, participando en la investigación 50 alumnos que utilizan la tecnología y 2 profesoras involucradas en la aplicación del proyecto. Los resultados apuntan para la aplicabilidad y usabilidad del prototipo desarrollado, constatando la satisfacción de una gran parte de los usuarios.

Palabras clave: Juguetes. Educación. Tecnología. Educación Tecnológica.

Introdução

A “Era do Conhecimento” é caracterizada pelo uso do computador como uma ferramenta cada vez mais presente. Diante dessa realidade, torna-se necessário o desenvolvimento de métodos para aproveitar todo o seu potencial, inclusive na educação.

Sobretudo, toda a modernização atual, refletida pela internet, TV, jogos eletrônicos e afins, acabou dando origem a uma geração acostumada com alto grau de interação e de informações. Assim, as básicas fontes de educação, a família e a escola, com a forma do professor como único transmissor do conhecimento, tornam-se pouco atrativas para seus educandos. Diante disso, muitos educadores e pais acabam culpando os jogos eletrônicos e outras fontes, de mesmo grau de interação, pela falta de interesse dos alunos na escola, criticando, especialmente, a violência presente nos mesmos, pois os influencia negativamente.

Este estudo surge da necessidade de refletir sobre os benefícios dos jogos, bem como seu potencial para a educação, principalmente, no papel motivador de aprendizagem e na sua capacidade de mediar informações e conhecimentos.

Nesse sentido, observa-se a importância dos jogos como uma estratégia possível a ser adotada dentro do paradigma construtivista, pois por meio de seu uso é possível simular e projetar um ambiente lúdico e atrativo. Isso possibilita a exploração pelo educando, abrangendo a construção de seu próprio conhecimento por meio de uma ferramenta pedagógica, que fundamente, dentro da realidade o que a teoria explica. Assim, considerando o imperativo vigente de transformações no atual processo pedagógico e levando em consideração a abrangência de possibilidades para uma nova alternativa de ensino, estruturamos o presente artigo.

A utilidade do computador na educação

O sistema educacional mais conservador deseja uma ferramenta que permita a sistematização e o controle das várias tarefas, sendo estas específicas do processo atual de ensino aprendizagem. Uma máquina de ensinar e administrar esse ensino facilita muito a atuação do educador.

A Informática Educativa se caracteriza pelo uso da informática como suporte ao professor, como um instrumento a mais em sua sala de aula, no qual o professor possa utilizar esses recursos colocados a sua disposição. Nesse nível, o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais à compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo. (Borges, 1999, p.136).

Sistemas computacionais com essa finalidade já foram elaborados, desempenhando funções que contribuem muito para essa abordagem educativa e passam a ser muito valorizados pelos professores que compartilham dessa visão abrangente da educação. Porém, considerando os profissionais da educação, o que não compartilham dessa abordagem educacional, não necessitam de sistemas computacionais com essas características.

Behrens (2000, p. 96) descreve que, em um caráter mais abrangente, a tecnologia da informação, entendida como os recursos de hardware, *software* e redes de computadores, pode auxiliar na acessibilidade, tornando-se mais conhecidos a professores, a políticas educacionais dos países, a projetos pedagógicos, a projetos de aprendizagem construídos por professores e alunos, a opções paradigmáticas e proposições metodológicas das instituições de ensino, bem como os mais variados aplicativos que podem ser colocados à disposição dos alunos e de todos os usuários da sociedade.

Diante disso, pode-se dizer que a análise de um sistema computacional, com intuítos educacionais, não pode ser feita sem considerar o seu contexto pedagógico de uso. Um *software* poderá ser avaliado, dependendo do contexto e do modo de utilização. Portanto, para ser capaz de validar a qualidade de um *software*, é necessário possuir muita informação educacional, considerando sua utilização e definindo qual será a verdadeira funcionalidade do computador. Assim, implica ser capaz de refletir sobre a aprendizagem voltada para dois focos: a promoção do ensino ou a construção do conhecimento pelo aluno.

Almeida (2000, p.79) referencia o computador como “uma máquina que possibilita testar ideias ou hipóteses, que levam à criação de um mundo abstrato e simbólico, ao mesmo tempo em que permite introduzir diferentes formas de atuação e interação entre as pessoas”.

O computador não é mais o meio que ensina o usuário, mas uma ferramenta com a qual o aluno consegue desenvolver algo. Assim, o aprendizado se faz ao executar uma tarefa através do computador. Este, então, surge como um meio capaz de auxiliar o aprendiz a selecionar e procurar informações e aprender de forma individual. Considera-se que o processo educativo não se limita somente a uma sala de aula, como também abrange consideravelmente a convivência familiar e outras atividades desempenhadas no seu dia a dia. Com isso, Bovo (2002, p. 109) afirma que “... é mister atrelar a dimensão pedagógica às manifestações culturais, à informática e à arte”.

A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador de conhecimento – o computador pode fazer isso e o faz tão eficiente quanto professor – e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno. (Valente, 1993, p.06).

Para Valente (1993), com o advento do computador como meio educacional surge a obrigação de repensar nos papéis das escolas e dos professores, como sendo fundamentais na formação do indivíduo. O computador traz benefícios ao processo ensino-aprendizagem de inúmeras maneiras, pois é capaz de orientar, de forma individualizada e eficiente, o educando, oferecendo um rápido *feedback* ao usuário.

Segundo Valente (1993, p. 13), são necessários alguns requisitos para o bom resultado do uso do computador na educação: o computador, o *software* educativo, o professor extremamente capacitado para utilizar o computador no meio educacional e, para esta finalidade, e o aluno. O autor complementa que “...o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador”.

Schneider (2002) propõe um ambiente ergonômico de ensino-aprendizagem informatizado, no qual é indicada a práxis construtivista como âncora pedagógica; a escola é estruturada conforme a égide da teoria autopoética e vista como uma organização de aprendizagem, onde são oferecidos recursos informáticos que, efetivamente, valorizam o processo ensino-aprendizagem, conduzidos por um novo paradigma educacional.

O elemento lúdico na Educação

Os educadores asseguram que o jogo é importante para a educação, pois reconhecem que o “brincar” é parte intrínseca do cotidiano das crianças. Brincar é uma das atividades fundamentais para o desenvolvimento da identidade e da autonomia. O fato de a criança, desde muito cedo, poder se comunicar por meio de gestos, sons e mais

tarde, representar determinado papel na brincadeira, faz com que ela desenvolva sua imaginação. Nas brincadeiras, as crianças podem desenvolver algumas capacidades importantes, tais como a atenção, a imitação, a memória, a imaginação. Amadurecem também algumas capacidades de socialização, por meio da interação, da utilização e da experimentação de regras e papéis sociais. (Lopes, 2006, p.110)

O jogo interage ao processo ensino-aprendizagem, na visão atualizada de educação, tornando-o, assim, parte complementar da ação educadora. Sob esse contexto, a ação de brincar impulsiona o sujeito a aprender agilmente e com mais qualidade. Um importante fator que vem confirmar o papel desempenhado ludicamente é que, atualmente, nos países mais desenvolvidos do mundo, os melhores cursos para executivos empreendem atividades lúdicas, para a preocupação de conceitos, e atitudes, como: formação de liderança, cooperação e reflexão de valores. O uso do lúdico é evidenciado em treinamentos avançados, por ser a forma mais valorizada de transmissão de conhecimentos, além de auxiliar no interesse, na motivação, na aliciação, na avaliação e na fixação.

O uso do lúdico, na educação, compreende principalmente a utilização de métodos agradáveis e adequados às crianças, fazendo com que a aprendizagem aconteça no meio em que a aquela está inserida, respeitando suas características, interesses, limitações e anseios. Nessa direção, Vygotsky afirma que:

É enorme a influência do brinquedo no desenvolvimento de uma criança. É no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de uma esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não por incentivos fornecidos por objetos externos (1989, p. 109).

Nesse contexto, quando é mencionado em elemento lúdico e no brincar, não se trata de um processo fútil e superficial, mas de um ato onde o sujeito atua de forma independente e espontânea, sem o domínio de adulto ou professor. Assim, percebe-se que, ao utilizar uma metodologia lúdica, a criança é atraída e motivada a participar. Portanto, o uso de jogos de qualidade pode estimular o interesse e envolver a atenção do indivíduo, considerando o fato de a participação ser espontânea e estar diretamente relacionada à atividade atraente, adequada à faixa etária, além de ser desafiante.

Santos (1997, p.12) relata que a ludicidade é uma necessidade do ser humano em faixa etária e não pode ter somente um foco para a diversão. O aspecto lúdico auxilia no desenvolvimento da aprendizagem, dos desenvolvimentos pessoal, social e cultural e, ainda colabora para uma saúde mental melhor, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

O jogo também desenvolve nas crianças o envolvimento com a atividade competitiva, onde se consegue observar que o mais importante do que ganhar é conseguir seguir e avaliar o desempenho dos participantes. Com isso, explica-se a prática pelo alto senso de justiça encontrado nos sujeitos envolvidos na participação em

um jogo: eles compreenderam as regras, submetem-se às mesmas e anseiam que todos os participantes tenham o mesmo comportamento, pois só assim é que poderá alcançar o objetivo do jogo, que é ver quem será o vencedor, conseqüentemente, “o melhor”.

Construtivismo e Jogos

O termo construtivismo é repetidamente associado à abordagem educacional recomendada por Piaget, cuja particularidade é a construção de conhecimento na sua mente de forma ativa. Com isso, a construção ativa da aprendizagem é dependente ao desenvolvimento com a obtenção de conhecimento externo. “A visão de Piaget focaliza-se na interação com a realidade física, onde a internalização acontece em termos de esquemas que refletem regularidades em uma ação física individual” (Luckin, 1996, p. 4).

A educação, nesse meio, desenvolve o conhecimento da criança, através do uso de atividades autodirigidas, consistindo no fornecimento de interações estimulantes ou conflitantes pelos educadores aos seus educados. A construção da compreensão, por meio de um ambiente apropriado, é dirigida pelo aluno, sendo que o professor somente fornece situações que provocam à curiosidade e a busca de soluções pelo educando. “A abordagem da aprendizagem construtivista assume que o conhecimento não pode ser objetivamente definido. Em lugar disso, este é individualmente construído a partir do que o aprendiz faz no seu mundo experiencial” (Akhras e outros, 1996, p. 2). De acordo com essa abordagem, o conhecimento é um processo adaptativo em que, em certo momento, determinadas experiências ou situações do mundo, possivelmente, propiciem, em um momento, o artifício de construção do conhecimento.

A compreensão de como é importante o construtivismo revela-se quando ocorre o confronto com a abordagem tradicional: o instrucionismo, que vê o conhecimento como uma reflexão passiva da realidade objetiva externa. Porém tal foco ignora a infinita complexidade do mundo, emaranhado em uma série de problemas conceituais. Além disso, a percepção não trabalha assim, como foi constatado em observações particularizadas de casos práticos em que “o sujeito está gerando ativamente incalculáveis modelos potenciais, e que o papel do mundo exterior simplesmente está limitado a avigorar alguns desses modelos, enquanto se extinguem outros - seleção” (Heylighen, 1997, p. 1).

Para Woolfolk (1996), através da experiência, os educadores, de acordo com a abordagem construtivista, conectam-se com o conhecimento através de três situações: conhecimento semântico: conceitos e princípios; conhecimento episódico: pessoal, experiências situadas e afetivas com instâncias de conceitos e princípios; e conhecimento de ação: coisas que alguém pode fazer com a informação do conhecimento semântico e episódico. A consequência seria que essa conexão de experiências de aprendizagem, na abordagem construtivista, nem é apontada por alguma sequência de domínio de estrutura preconcebida, em nenhuma forma prognosticável.

Ela nasce na interação do contexto interacional, no qual o aluno construiu seu conhecimento prévio determinante do seu pensamento e ação.

Para Valente (1993), sob o prisma do construtivismo, o computador emerge como importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, propiciando a construção do conhecimento na mente do aluno, já que o computador tem como finalidade facilitar a construção do conhecimento respeitando a capacidade individual de cada um.

Papert (1986) designou de construcionista a abordagem na qual o aluno constrói o seu próprio conhecimento com o auxílio do computador. Ele evidenciou esse termo para mostrar outro nível de construção do conhecimento: a do conhecimento, que acontece quando o aluno constrói algo de seu interesse, através de sua experiência vivenciada ou com o auxílio de um programa de computador.

A noção de construcionismo de Papert se distingue do de Piaget em dois aspectos: primeiro, o educando constrói algo, ou seja, é o aprendizado pelo ato de fazer; segundo, o fato de o aluno estar edificando um objeto do seu interesse e para o qual está determinado, envolvendo-o afetuosamente. Esse envolvimento extremo gera mais significado à aprendizagem e contribui, dessa maneira, no processo de ensino aprendizagem.

Todavia Valente (1993) relata o que colabora para a diferença entre essas duas maneiras de construir o conhecimento – o construtivismo e o construcionismo – através da presença do computador, ou seja, o fato de o educando estar construindo, utilizando o computador.

Jean Piaget e o Construtivismo

De acordo com Rischbieter (2006), em função da preocupação, com relação à forma como o conhecimento evolui e como se alcança conhecer algo que não se compreende, o suíço Jean Piaget (1896-1980) tornou-se conhecido como o “Pai da Psicologia da Inteligência Piaget”. Ele preocupou-se com o desenvolvimento de uma teoria do conhecimento, sem considerar a psicologia ou as características de cada indivíduo.

Devido à carência de dados na época, Piaget voltou sua atenção para os diálogos abertos com crianças, tentando entender os processos de evolução de conceitos básicos, como: espaço, tempo, causalidade física, número, julgamento moral.

É marcante, nas obras de Piaget, a sua indagação sobre o verdadeiro papel do pensamento verbal na formação da inteligência, onde ele próprio conclui que, no estágio inicial da vida da criança, não é a linguagem, mas a atividade exercida por ela que afeiçoa a sua inteligência.

Segundo Rischbieter (2006), isso contesta as variadas teorias que acreditavam no caráter congênito do conhecimento ou que conjecturavam as crianças como simples tábuas rasas. Com isso, Piaget definiu uma nova abordagem: o construtivismo, que constitui a construção do conhecimento pelo indivíduo ativo, como consequência de suas interações com o mundo que o rodeia e das reflexões sobre as experiências vividas por elas.

Na opinião de Piaget apud Rischbieter (2006), as crianças exercem um papel ativo no processo experimental que realizam em contato com o mundo. A construção do conhecimento é um processo biológico de absorção do novo em comparação ao que já existe, ou seja, o conhecimento é apropriado pelos esquemas e as estruturas do indivíduo.

As pesquisas e ideias de Piaget são fontes de inspirações, em tudo que é mencionando sobre a evolução dos processos de aprendizagem, pois aquelas se fundamentaram em uma base sólida, para todos aqueles que criticam o ensino de forma tradicional, seja verbal, passivo e não desafiador para os educandos. Até os dias atuais, o trabalho de Piaget origina inúmeras tentativas de modificar os conteúdos para a realidade e reestruturar a forma de ensiná-los.

Silva (2001) menciona que Piaget citava três tipos de conhecimento: o físico, o lógico-matemático e o social. O conhecimento físico refere-se àquele baseado nas propriedades físicas de objetos e eventos, fundamentado em informações comumente derivadas dos sentidos. O conhecimento lógico-matemático é baseado em experiências com objetos e eventos e busca construir uma relação entre estes.

Já o conhecimento social baseia-se no desenvolvimento de regras e valores, bem como a concepção de um sistema de linguagem, a fim de melhorar a interação com outras pessoas e grupos sociais ou culturais. Segundo Piaget, esses três conhecimentos desenvolvem-se em paralelo e influenciam-se, aperfeiçoando as experiências vividas por cada indivíduo.

O processo de estruturação contínua do conhecimento é desenvolvido por meio de duas funções básicas: a organização e a adaptação, sendo esta composta pela assimilação e a acomodação. Silva (2001) fundamenta o processo de assimilação e acomodação a partir da compreensão de que toda vez que há uma incorporação de dados a esquemas já construídos ocorre a assimilação. Para assimilar um novo significado aos esquemas anteriores é necessário acomodar o próprio esquema para permitir a incorporação deste novo significado. Nisto constitui-se a acomodação, na modificação dos esquemas para poder assimilar as várias situações que se apresentam.

Assim, para que a adaptação de um novo conhecimento seja bem-sucedida, se faz necessário um equilíbrio entre a acomodação e a absorção, envolvera ambas sejam interdependentes. Sendo assim, Silva (2001) assevera que a teoria da equilibrção imperativa para o aprendizado é baseada em dois postulados. Sendo assim, percebe-se a importância nos postulados de Piaget (1975, p. 14).

Primeiro Postulado: “Todo esquema de assimilação tende a alimentar-se, isto é, a incorporar elementos que lhe são exteriores e compatíveis com a sua natureza”.

Esse postulado determina a motivação para a pesquisa cognitiva do agente, porém a assimilação sozinha não cria novidades no sistema cognitivo do agente, isto é, ela tem como fazer com que o indivíduo crie novos conhecimentos, sendo que poderia, teoricamente, "assimilar todo o universo sem modificá-lo nem enriquecer-se em compreensão".

Segundo Postulado: “Todo esquema de assimilação é obrigado a se acomodar aos elementos que assimila, isto é, a se modificar em função de suas particularidades, mas, sem com isso, perder sua continuidade... nem seus poderes anteriores de assimilação”.

O postulado da acomodação apresenta a base da teoria da equilibração: o sujeito precisa alterar suas próprias estruturas cognitivas para poder assimilar os elementos do meio ambiente. Esse processo de alteração faz com que o indivíduo novos conhecimentos e, principalmente, construa novas estruturas para compreender conhecimentos cada vez mais abstrusos. A acomodação é uma necessidade cognitiva para que o indivíduo consiga estar em equilíbrio. Logo, quando algo no meio ambiente provoca uma mudança no estado de harmonia do organismo com um meio em que vive, causa um desequilíbrio, fazendo com que o organismo adapte seus esquemas mentais (assimilação – acomodação) para assim, ir buscar restaurar o equilíbrio. O processo de desenvolvimento cognitivo de um sujeito passa por distintos períodos, sendo que cada um possui características próprias que refletem um progressivo aumento da qualidade da inteligência.

O jogo como mobilizador do desejo de conhecer

Para compreender melhor dentro de nosso contexto, aquilo que se refere ao desejo, podemos dizer que o mesmo está relacionado à necessidade de possuir conhecimento, ou seja, à procura de meios para se livrar das curiosidades. Cita Fernández (2003, p.110):

Conhecer é uma parte do pensar, mecanismo que é ativado a partir da necessidade instalada pela percepção de que não se sabe alguma coisa. Uma das condições que impedem o sujeito de aprender é não poder reconhecer que não sabe.

A curiosidade seria um dos maiores aliados do conhecimento. De acordo com Demo (2002), o efeito lúdico é algo considerável na motivação da pessoa, ou seja, o papel do jogo mobiliza o desejo de aprender.

Quando algum assunto não é entendido, a busca é pela informação, uma vez que “O desejo de conhecer (a pulsão epistemofílica) supõe o contato com a carência, com a saída da onipotência” (Fernández, 2001, p. 34). Entretanto, a sociedade ter acesso a informações, sendo isto fundamental para a aprendizagem, não garante, isoladamente, a

mobilização dos recursos pessoais à procura de sentidos ou o estabelecimento de relações que dirijam ao aumento e reconstrução do conhecimento.

Conhecer é um método de explicitação progressiva de aspectos implícitos os quais teriam origem em sistemas informativos e supõem equipamento biológico saudável e a atuação de emoções. Seguindo esse sentido, emoção e cognição encontram-se fortemente ligadas (Pozo, 2005).

Segundo Damásio (2000), embora os sentimentos, no senso comum, sejam integrados a condutas irracionais, estas são indispensáveis nos processos de tomada de decisão em locais sociais complexos. Pozo (2005, p. 110), ainda considera que “não há cognição sem emoção”.

De acordo com Vygotsky todo comportamento tem influência de emoções, e isto é importante para o processo educativo:

A experiência e a pesquisa têm demonstrado que um fato impregnado de emoção é recordado de forma mais sólida, firme e prolongada que um feito indiferente. Cada vez que comunicarem algo ao aluno, tentem afetar seu sentimento. Isso não é apenas necessário como meio para uma melhor recordação e assimilação, mas também como fim em si mesmo (2003, p. 121).

Damásio (2000, p. 211) nos diz que: “O sistema interno de preferência encontra-se inerentemente predisposto a evitar a dor e procurar o prazer, e é provável que esteja pré-sintonizado para alcançar esses objetivos em situações sociais.” Exercícios prazerosos, tais como jogos e brincadeiras, movimentam as emoções agradáveis e têm a capacidade de ajudar no trabalho do professor. Se for organizado um grupo, juntamente com diálogos e regras, pode ser ocasionada a inclusão dos alunos com os exercícios escolares ajudando na aprendizagem, fortificando a autoestima, o senso ético e a socialização.

O conhecimento requer um envolvimento pessoal a todo assunto ou exercício. Para atrair interesse, deve iniciar por meio de algo conhecido, para depois ser feita a condução ao que é novo. Vygotsky nos diz que:

A regra psicológica geral de desenvolvimento do interesse é a seguinte. Por um lado, para que um assunto nos interesse, ele deve estar ligado a algo que nos interessa, a algo já conhecido e, ao mesmo tempo, sempre deve conter algumas novas formas de atividade; [...] Tudo o que é completamente novo ou velho é incapaz de despertar nosso interesse, de promover o interesse por algum objeto ou fenômeno (2003, p. 102).

Carretero (1997, p. 50) tem a mesma opinião de Vygotsky, ao afirmar que “se aprende melhor aquilo que se... inclui apropriadamente nos conhecimentos que já possuímos e que se possa usar para resolver problemas significativos para a pessoa que aprende”.

O potencial educacional dos jogos eletrônicos

Podemos apontar os jogos eletrônicos como novos instrumentos tecnológicos que possibilitam a criação de mundos com suas regras, dando aos seus usuários benefícios do seu poder de simulação (Turkle, apud Alves, 2004). Segundo o pesquisador:

Ao explorar esses modelos computacionais, interagimos com um programa, aprendemos a aprender o que ele é capaz de fazer e habituamo-nos a assimilar grandes quantidades de informação acerca de estruturas e estratégias interagindo com um dinâmico gráfico na tela. E, quando dominamos a técnica do jogo, pensamos em generalizar as estratégias a outros jogos. Aprende-se a aprender. (2004, p. 26)

Para as autoras Andréia Pereira e Roseli Lopes (2005), a possibilidade de interação do educando em um ambiente eletrônico interativo proporciona contato com tecnologia e possibilita ampliar o pensamento, a criatividade e a imaginação, procurando tornar-se um autor do conhecimento, não somente um receptor.

Há, ainda, a necessidade de um processo de ensino diferente, hábil, com a finalidade de combinar entretenimento e aprendizado, para motivar o educando a procurar suas próprias deduções e ampliar a sua criatividade (Tapscott, apud Ilha e outros, 2005).

Contudo, o próprio processo de desenvolvimento da cultura, sendo pela globalização ou ampla facilidade tecnológica, sugere várias alterações na conduta de jovens e crianças que iniciam a geração “Net”, como assinala Tapscott, tendo que a característica principal é a habilidade de processar maior quantidade de informações ao mesmo tempo. Sendo assim, existe a necessidade de uma ferramenta adequada para acompanhar e aprimorar as aptidões cognitivas dos novos educandos, e assim, gerar neles o raciocínio estratégico de memorização, dedutivo e também a coordenação olho-mão (Hostetter, apud Ilha e outros, 2005).

Interações metodológicas

A pesquisa foi realizada em uma escola de cunho privado, localizada no município de Criciúma, extremo Sul do Estado de Santa Catarina. O processo de pesquisa envolveu, diretamente, o corpo docente e discente de duas turmas do quarto ano do Ensino Fundamental, com um total de 50 alunos e duas professoras, responsáveis pelas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa. Após uma primeira apresentação do projeto para equipe docente e discente, todos os sujeitos concordaram em utilizar o site e participar da pesquisa.

Para isso, os alunos foram levados para a sala de informática da escola, acompanhados pelos professores de cada turma e pelo professor de Informática. Ao chegar à sala, cada aluno, inclusive o professor, pôde jogar cada um dos jogos

disponibilizados nos computadores. Após jogar, foi solicitado que respondessem ao questionário. Para a pesquisa, foram elaborados dois questionários: um a ser respondido pelos alunos e outro pelos docentes, com cinco perguntas cada, sendo duas delas quantitativas e três qualitativas.

Resultados e discussões da pesquisas

Na avaliação dos alunos a primeira pergunta, no caso quantitativa, desejava-se saber se as aulas ficaram mais interessantes com a utilização do site como apoio no seu aprendizado. A segunda pergunta, a qualitativa, o objetivo era saber se houve alguma dificuldade na utilização do site e, se caso houve, quais foram. As respostas obtidas foram relacionadas aos questionamentos elucidados na pesquisa.

Os quarenta e um alunos não encontraram dificuldades. Segundo um dos alunos *“achou bem fácil e educativo”*. Oito alunos responderam que tiveram dificuldades, sendo quatro deles no “Jogo da Força”, onde um aluno respondeu que *“as palavras são muito complicadas”*. Outros três alunos encontraram dificuldades no jogo de Números Romanos;

Um aluno alegou que *“achou um pouco”*, *“porque tinha algumas coisas difíceis”*.

Na terceira pergunta, o objetivo era saber se ocorrera algum tipo de dificuldade nos jogos. As respostas obtidas foram as que seguem se relacionam com o fato de que três alunos disseram que sim, sendo que um alegou que, *“em algumas atividades, não tinha dicas suficientes para conseguir terminar as frases. Mas algumas consegui com facilidade”*. Além destes, trinta e sete alunos não tiveram dificuldades, *“porque eram coisas que eu já tinha aprendido”*, comentou um deles.

Dez alunos responderam *“mais ou menos”*, alegando que não lembravam mais da matéria dada pelo professor. Na quarta pergunta, foi questionado se os jogos ficaram divertidos. As respostas obtidas foram relacionadas ao fato de que trinta e oito alunos responderam que sim, justificando que os jogos eram educativos e, ao mesmo tempo, legais e interessantes. Segundo um deles: *“Porque eu acho que as nossas aulas vão ficar mais fáceis com a ajuda desse site.”* Outro afirma: *“Sim, por que são coisas legais que ajudam no aprendizado”*;

Desse modo, seis alunos responderam *“mais ou menos”*, sendo que um ressaltou: *“Nós queremos brincar e não estudar porque nós estudamos o dia inteiro”*. E dois não responderam e quatro responderam que não, pois não gostam das disciplinas.

Na quinta e última pergunta, questionou-se se eles gostariam de utilizar os jogos no aprendizado de outras disciplinas. No questionário aplicado aos professores a primeira pergunta tinha por objetivo saber se, durante a utilização do site, em suas aulas, fora percebido se os alunos ficaram mais interessados pelos conteúdos das disciplinas de Matemática e Português. Ambas as respostas foram positivas.

Na segunda pergunta, foi questionado como foi a sua experiência, em termos de didática, durante a utilização do site. As respostas dos docentes relacionadas com o fato de que uma das educadoras considerou a experiência positiva: *“Pois as crianças estão aprendendo e ao mesmo tempo brincando”*. Outra professora respondeu: *“Achei o site interessante e divertido. Desenvolve o raciocínio das crianças com criatividade e ludicidade. Abrange assuntos do cotidiano onde a criança se diverte e aprende, tornando o aprendizado mais prazeroso”*.

Na terceira pergunta, questionou-se se fora encontrada alguma dificuldade de aplicabilidade do site, e ambas não encontraram qualquer problema: *“Pois as crianças já estudaram o conteúdo e assim fica fácil de entender”*. Outra professora ainda comenta: *“Achei acessível à faixa etária das crianças”*. Na quarta pergunta, foi perguntado se gostariam de continuar utilizando os jogos para complementar o ensino em sala. As professoras deram como positiva a resposta, e uma delas ainda complementou: *“Com certeza seria muito bom, um complemento que faz a diferença e que agradou muito a meus alunos”*.

O quinto e último questionamento tinha como objetivo saber se fora percebido interesse dos alunos ao utilizar os jogos do site. As educadoras confirmaram bastante interesse por parte dos alunos.

Breves conclusões

Diante dos dados resultantes podemos verificar a aplicabilidade e usabilidade do protótipo desenvolvido. O resultado da pesquisa aplicada evidencia a satisfação da grande maioria dos usuários diante da ferramenta. O protótipo foi desenvolvido com a intenção de auxiliar os alunos na construção de seu conhecimento, complementando o conteúdo lecionado pelo docente em sala. Desse modo, os resultados da pesquisa realizada com os alunos, apontam que as aulas ficaram mais interessantes com a utilização da ferramenta.

Objetivamos desenvolver uma ferramenta simples, com uma linguagem clara e objetiva. Com os resultados coletados, verificamos que os alunos não tiveram dificuldades durante a utilização do site e nem durante uso dos jogos. Complementaram ainda, dizendo que os jogos compreendiam assuntos que os alunos tinham conhecimento e com isso, conseguiram jogar com facilidade. Preocupamo-nos também com a diversão durante o jogo e isso foi aprovado pelos alunos que concluem que as aulas ficaram mais fáceis com a ajuda da ferramenta, pois auxiliam no aprendizado. Verificamos se haveria interesse dos alunos, perante utilização do protótipo em todas as disciplinas e obtivemos a maioria das respostas positivas.

Os resultados da pesquisa com os professores nos ajudam a evidenciar que os alunos ficaram realmente interessados pelos conteúdos das disciplinas envolvidas no desenvolvimento dos jogos. Nesse contexto, verificamos a didática do site, obtendo como resultado que os alunos aprendem brincando, pois auxiliam no desenvolvimento

do raciocínio com criatividade e ludicidade. Procuramos saber se foi encontrada alguma dificuldade durante a aplicação da ferramenta e ambos os resultados foram positivos, alegando que os alunos já tinham conhecimento do assunto que envolve os jogos, o que facilitou na compreensão. Diante disso, perguntamos se gostariam de continuar utilizando os jogos para complementar o conteúdo em sala e ambas as respostas foram construtivas, pois os alunos demonstraram interesse pelo protótipo.

Consideramos, por fim, que a ferramenta, em primeira instancia, obteve uma boa aceitação de ambas as classes de usuários. Concluímos diante disso, a viabilidade de utilização da ferramenta pelas Instituições de ensino, que suportariam a aplicação.

Referências

- Akhras, F. e Self, J. (1996). *From the process of instruction to the process of learning: constructivist implications for the design of intelligent learning environments*. Recuperado em 20 de março de 2011, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.53.5030>.
- Almeida, M. E. (2000). *Informática e formação de professores*. Brasília: Ministério da Educação.
- Alves, Lynn. (2003). Jogos Eletrônicos e Violência: Desvendando o Imaginário dos Screenagers. *Revista da FAEBA*. Recuperado em 27 de fevereiro de 2011, de http://www.lynn.pro.br/pdf/art_uneb.pdf.
- Behrens, M. A. (2001). *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Curitiba: Champagnat, 2001.
- Borges Neto, H. (1999). Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate*, 21, 1, (27), 135-138.
- Bovo, V. G. O. (2002). uso do computador na educação de jovens e adultos. *Rev. PEC*.
- Carretero, Mario. (1997). *Construtivismo e Educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Damásio, António R. (2000). *O erro de Descartes - emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Demo, Pedro. (2002). *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados.
- Fernández, Alicia. (2001). *O Saber em Jogo – A psicopedagogia propiciando autorias de pensamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Heylighen F. (1997). Epistemological Constructivism. Em F. Heylighen e C. Joslyn and V. Turchin (edit.). *Principia Cybernetica Web*. Cambridge: Ben Goertzel.
- Ilha, P. C. A. e Cruz, D. M. (2005). *Reality Simulation in Education: the Sim City in Brazilian High School*. Blumenau: Departamento de Comunicação – Universidade Regional de Blumenau, SBGames.

- Lopes, V. G. (2006). *Linguagem do Corpo e Movimento*. Curitiba: FAEL.
- Luckin, R. (1996). *TRIVAR: exploring the “zone of proximal development”*. Recuperado em 21 de janeiro de 2011, de http://www.programadoresdejogos.com/trab_academicos/christiano_frederico.pdf.
- Papert, S. (1986). *Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education. A proposal to the National Science Foundation*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group.
- Pereira, A. R., Lopes, R. D. (2005). *Legal: Ambiente de Autoria para Educação Infantil apoiada em Meios Eletrônicos Interativos*. São Paulo: Laboratório de Sistemas Integráveis - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SBIE.
- Piaget, Jean. (1975). *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pozo, J. I. (2005). *Aquisição de Conhecimento – quando a carne se faz verbo*. Porto Alegre: Artmed.
- Rischbieter, L. *Glossário pedagógico: Piaget*. Recuperado em 27 de janeiro de 2011, de http://cooperativadosaber.com.br/pais/glossario_pedagogico/piaget.asp.
- Santos, S. M. P. (1997). *O lúdico na formação do Educador*. (6a. ed.). Rio de Janeiro: Vozes.
- Schneider, Henrique Nou. (2002), *Um ambiente Ergonômico de Ensino-Aprendizagem Informatizado*. Tese Doutoral. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Silva, M. S. (2001). *A contribuição e os limites da tecnologia para a evolução pedagógica*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina - UFSC.
- Valente, J. A. (1993). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Unicamp
- Vygotsky, L. (1989). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Woolfolk, A. E. (1996). *Psicologia educativa*. (6ª. Ed.) Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

Dados dos autores:

Nacim Miguel Francisco Junior: UNIBAVE - Santa Catarina - Brasil

Pesquisador da área de Tecnologia e Coordenador de Pesquisas em T.I.

Mestre em Educação, professor universitário e gestor de tecnologia da informação.

Angélica Zanin: FACIERC - Criciúma - Brasil

Graduada em Sistemas de Informação

Rozeli da Silva Milanezi: FACIERC - Criciúma - Brasil

Graduada em Sistemas de Informação

Fernando Dal-Toé: FACIERC – Criciúma - Brasil

Graduado em Sistemas de Informação.

Atua no Departamento de Projetos Digitais da FACIERC, em projetos institucionais e fomentados pelo Governo do Estado de Santa Catarina.

Sergio Renato de Melo Junior: FACIERC - Criciúma - Brasil

Graduado em Sistemas de Informação pela FACIERC.

Atua no Departamento de Projetos Digitais da FACIERC, em projetos institucionais e fomentados pelo Governo do Estado de Santa Catarina.

Thiago Henrique Almino Francisco: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Santa Catarina - Brasil

Pesquisador do Instituto de Pesquisas e Estudos em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina, INPEAU/UFSC.

Professor universitário e profissional da educação superior, atuando no escopo do planejamento, gestão e avaliação institucional.

Fecha de recepción: 07/02/2011

Fecha de revisión: 22/02/2011

Fecha de aceptación: 14/03/2011