

A SIMULAÇÃO ATRAVÉS DE JOGOS PARA MELHORAR O ENTENDIMENTO DE CONTEÚDOS EM SALA DE AULA

Fayrusse Correia de Medeiros¹, Laisa Minelle Batista de Sá²

¹UEPB/CIFE – Coordenadoria Institucional de Programas Especiais /fayrusse@hotmail.com

²UFCG/Departamento de Engenharia Química /laisamsa@gmail.com

Em um momento tão importante de inovação e de sustentabilidade, o SENAI vem se dedicando as mudanças necessárias para poder atingir de forma atual o seu nicho de mercado. Ao utilizar a tecnologia a seu favor, o SENAI está proporcionando mudanças na metodologia aplicada despertando nos alunos maior interação com a realidade industrial apresentada de forma lúdica numa plataforma tridimensional. A ideia dos jogos em 3D vem com a importância de atualizações tecnológicas em prol de melhores metodologias para o maior aproveitamento de conteúdos em sala de aula. Visando atingir o público alvo de forma agradável e motivacional foi criado o jogo Conquista. Ao recriar o ambiente industrial de forma integrada a conhecimentos básicos e específicos formam-se profissionais que atendam as necessidades do mercado. Com esta capacitação o índice tende a diminuir podendo a Empresa alocar estes recursos em outras localidades em forma de investimento. Com a diminuição das perdas, a Indústria poderá reorganizar a questão de investimentos propondo melhores capacitações para seus colaboradores. Diante disso, a indústria que menos detectar perdas poderá ter maior retorno (lucro) e por isso poderá reinvestir o capital empregado. Se jogar e aprender pode fazer parte de um mesmo cotidiano educacional, porque não o fazer?

Palavras-chave: Tecnologia. Inovação. Conquista. Jogos. Aprendizado.

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o crescimento da utilização dos dispositivos digitais nos diversos contextos, torna-se imperativo propor soluções educacionais que se apropriem do potencial dessas tecnologias. Este artigo visa apresentar um jogo educacional com aplicação na área de Mecânica de Usinagem que se utilizará de ambiente gráfico 3D. A ideia parte da união da tecnologia de simulação com a virtualidade tridimensional dos jogos computacionais para fornecer ao educador uma ferramenta que auxilie o aluno em seu aprendizado. As atividades que serão desenvolvidas através do jogo têm como objetivo estimular os alunos, de modo que

ao serem apresentados à tecnologia da fresagem eles já estejam familiarizados com procedimentos e técnicas compatíveis com as normas e a qualidade do trabalho.

Aproveitar o potencial dos jovens e das tecnologias digitais na educação profissional através dos recursos computacionais representa uma grande oportunidade para o desenvolvimento social e tecnológico da área. Ao trabalhar de forma multidisciplinar, o jogo *Conquista*, traz conhecimentos básicos para o convívio social e conhecimentos específicos a área de Fresagem Industrial. *Conquista* é um jogo educacional voltado especificamente para os alunos de Fresagem Industrial, uma qualificação compreendida dentro da área de Processo de Usinagem, que por sua vez faz parte da Metal-mecânica. O professor ao desenvolver-se de acordo com a atual conjuntura educacional torna-se adequado ao que o aluno necessita para o aprendizado. As habilidades e competências são repassadas de forma afável e interativa num ambiente que se desenvolve de forma lúdica. Assim, estes são de fundamental importância na formação do indivíduo e profissional de fresagem. A Fresagem industrial faz parte de um conjunto de conhecimentos que deve desenvolver, e possui sua importância dentro da Mecânica de Usinagem. Avaliada sobre vários pontos de vista, e de acordo com a necessidade de mostrar que o professor pode trabalhar de uma forma alternativa em sala de aula, é indicado aqui o lúdico com o objetivo de tornar o ensino da fresagem mais prazeroso, acrescentando assim a motivação e o interesse. *Conquista* é uma ferramenta que introduz o componente lúdico para ajudar o professor no processo de ensino-aprendizagem. Ao transformar o aluno em jogador, *Conquista* lhe proporciona um ambiente divertido e desafiador onde o desenvolvimento de competências e o acesso aos conhecimentos transversais se dão de forma interativa e divertida, porém preservando-se o conteúdo formal e normativo. É por isso que a admissão do lúdico na educação pelo meio de jogos deve ser trabalhada para que possa desenvolver a maturação do raciocínio lógico e espacial. O presente trabalho pretende relatar uma pesquisa sobre o uso do jogo *Conquista* no curso de Fresagem industrial o qual simula uma indústria em seu pleno funcionamento. As novas formas de acessibilidade/interface, narrativa e tecnologia, bem como fatos da ludicidade da indústria são demonstradas de forma a apresentar visão atual de uma indústria que utiliza de profissionais com aptidões em fresagem industrial. Este estudo objetiva refletir e analisar a influência do jogo *Conquista*, verificando suas contribuições para o processo ensino-aprendizagem. Nesta pesquisa foi feito em resgate teórico sobre o jogo e sua valorização dentro da Educação Profissional, como um recurso que contribui para a formação global do público-alvo, desmistificando a ideia de usar jogos apenas como entretenimento nas horas vagas.

2. HISTÓRICO

Os jogos assumiram um relevante papel no que diz respeito às atividades diárias, embora as ressalvas feitas pelos adultos de seu desenvolvimento físico e mental não seja tão agradável. Entretanto, estes eram vistos pelo colegiado e pela família como atividades diárias, recreação entre outras. Estes jogos não eram entendidos como parte de uma metodologia escolar e nem valorizado como prática educativa. Hoje, educadores e pesquisadores, incentivam a prática do jogo como forma de aperfeiçoar o desenvolvimento. Desta forma, os jogos que fazem parte de uma narrativa lúdica, estão adquirindo aos poucos uma nova dimensão. Recentemente se ganha um novo enfoque deixando de serem consideradas atividades secundárias e passando a ser necessários e aceitos como parte dos conteúdos.

Os jogos expandem a mente por meio de treinos que exigem cautela, incitando a reflexão e beneficiando as habilidades da conversação. O uso periódico de artifícios mentais faz com que a jogabilidade seja instigada e haja o alargamento da capacidade de pensar e agir do aluno. Segundo Moura (1992), o jogo pedagógico é aquele que permite ao aluno pensar com criatividade utilizando da lógica numa atividade proposta pelo professor através do método ensino-aprendizado.

Alguns autores relataram fundamentações com relação aos jogos. Eis opiniões adversas:

- Makarenke (1981), educador destacou a importância do jogo quando orientados, na série de conferências que proferiu em 1939;
- Freud apud MANONI (1983) falou-se pela primeira vez à importância do jogo em 1903, afirmando que as crianças reorganizam suas ideias e as coisas do mundo;
- Vygotsky (1992) afirma: “Inicialmente, as primeiras ações lúdicas surgem com base na necessidade crescente de dominar o mundo dos adultos”;
- Wallon (1994), o caráter sentimental em que os jogos se desenvolvem, a relação entre indivíduos que o jogo é capaz de propiciar.

Com o uso pedagógico dos jogos, a fixação de conceitos, a partir de grupos possibilita o aprender e o desenvolvimento da cidadania. Para Grando (1995, 2000, 2004) e Marco (2004) falaram da importância dos jogos na educação matemática a partir de problemas matemáticos propostos a resolução.

2.1 O JOGO NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Para Lévy (1993), o método é um dos fatores que mais contribui para a mudança, sendo essencial o seu caráter igualitário, histórico e cultural. As coisas que utilizamos na comunicação, na elaboração do pensamento e do conhecimento, conscientes ou não conscientes dão suporte à inteligência. Como suportes podem-se apontar as elocuções, os símbolos, as soluções tecnológicas, finalmente, todas as ferramentas criadas pela tradição, até mesmo os jogos computacionais.

Atualmente encontramos alguns pesquisadores como Brougère (1998, 2002, 2004), Huizinga (2000) e Kishimoto (1993, 2000, 2002) que têm debatido sobre os paradigmas que apontam o jogo e a sua relação, a criança e a educação. Rosa (2004), Marco (2004) e Moura (1994) explanaram sobre a valorização da utilização de jogos no contexto de aulas para aumentar a criatividade, a imaginação, o senso crítico, as estratégias para a resolução de problemas e desencadeador de conceitos matemáticos, valorizando assim, o seu papel pedagógico. Ao jogar, o aluno aumenta as habilidades como aprender a viver e colaborar com os outros, obedecer a regras, cumprir pactos, avistar ideias, desejos e emoções. Portanto, é possível verificar as potencialidades pedagógicas que os jogos computacionais apontam para o processo de ensino-aprendizagem. Estes jogos associam a cultura lúdica de crianças, jovens e adolescentes. Ao jogar, o estudante amplia sua capacidade de fazer perguntas, procurar distintas soluções, repensar situações, ponderar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas. É a partir desta perspectiva que entendemos ser importante a utilização do jogo computacional na educação.

2.2 HABILIDADES BÁSICAS

O *jogo conquista* mostra como o aluno deve se comportar num ambiente de trabalho industrial. A partir de conhecimentos básicos para o convívio social que aborda várias disciplinas. Pode-se relatar a partir do primeiro módulo conhecido como Ética e Cidadania, que foram abordados temas como direito do cidadão, documentos necessários para se tornar um cidadão, moral e ética pessoal e profissional. A questão do bom relacionamento profissional através do respeito mútuo e dos bons modos. As falácias do “Bom dia”, “Boa Tarde”, “Com licença”, “posso entrar?”, entre outras situações onde é necessário o uso do

bom senso e da boa educação para se ter um local de trabalho agradável. O segundo módulo abordado foi o da Gestão da Qualidade. Neste pode-se ressaltar a história da qualidade total, as normas ISO 9000, o enfoque no processo, as 07 ferramentas da qualidade, entre outras ferramentas como os 05'S. Tudo para tornar o jogo entendível e adequado à necessidade de uma indústria. O terceiro módulo foi o de Gestão Ambiental, tema muito falado e conhecido, mas não tão abordado nas indústrias. Neste módulo fora abordado um pouco da história, as normas que o rege, que é a ISO 14000, um pouco de ecologia, biomas e terra. No quarto módulo pode-se repassar noções de Higiene e Segurança do Trabalho tema muito importante para as indústrias. Este tema aborda à prevenção de acidentes de trabalho, doenças profissionais, riscos existentes, equipamentos de proteção coletiva e equipamentos de proteção individual. No quinto e último módulo expôs-se informações importantes sobre primeiros socorros. O valor de um socorrista numa empresa/indústria, o papel deste, aspectos legais dos primeiros socorros, materiais imprescindíveis para atender bem o acidentado e possíveis problemas.

Com relação a estas habilidades foram abordadas situações em que se faz importante obedecer a regras, saber falar com pessoas - dialogar, entender a questão e importância da subordinação em uma empresa, o que se deve usar ou não como equipamento de proteção, se são importantes, onde pode andar numa indústria, como andar, observar as normas de segurança, os equipamentos de segurança, tudo demonstrado num ambiente tridimensional, de alta resolução e impactante na ludicidade e veracidade de uma indústria.

2.3 HABILIDADES ESPECÍFICAS

Com relação às habilidades específicas fora criado um módulo de importância extrema. De início falou-se de fresagem mecânica, identificando as fresadoras com sua classificação, os acessórios destas e seus elementos de fixação, como calços, macacos e chapas. Depois se abordou as fresas, o método de fresagem, o cálculo das rotações por minuto (rpm), o alinhamento da morsa e do material, processo de execução, montagem de morsas e fresas, montagem do cabeçote universal. Os tipos de fresas e chavetas, tudo para alinhar o jogo ao conhecimento que fora ensinado ao aluno nas oficinas e salas de aula.

A fresagem é um processo de usinagem mecânica, feito por fresadoras e ferramentas especiais chamadas fresas. A fresagem consiste na retirada do excesso de metal ou sobremetal da superfície de uma peça, a fim de dar a esta uma forma e acabamento desejados. Na

fresagem, a remoção do sobremetal da peça é feita pela combinação de dois movimentos, efetuados ao mesmo tempo. Um dos movimentos é o de rotação da ferramenta a fresa. O outro é o movimento da mesa da máquina, onde é fixada a peça a ser usinada.

2.4 POSSIBILIDADES

Com o uso de tecnologias, quebraram-se barreiras possibilitando o uso por parte de alunos e professores de jogos como forma de disseminar a informação rompendo empecilhos de uma sociedade globalizada. A utilização das TIC's como ferramentas de construção de conhecimento chega movimentando e estimulando educadores para a adequação e utilização da tecnologia.

Para Silva (2003, p. 14), “na medida em que há uma apropriação efetiva das novas tecnologias, alunos e professores podem fazer parte de uma nova escrita e de uma nova dinâmica educacional, (...), ao invés de ficar à margem deste processo”. Observa-se que professores e alunos já usam desta tecnologia para estudar de forma interativa; deixando um pouco do tradicional que é a sala de aula. A potencialidade utilizada de forma pedagógica traz à importância da valorização do ambiente 3D evidenciando inovações voltadas a educação. Com o uso da tecnologia, a expectativa de adicionar informação é aumentada e, o professor deve estar próximo para auxiliar no processo de aprendizagem. Segundo Soares e Almeida (2005, p.3): um ambiente de aprendizagem pode ser idealizado de forma a quebrar paradigmas de ensino-aprendizagem como transferência e passividade do colegial e possibilitar a constituição de uma cultura informatizada e um saber compartilhado, onde a interação e a comunicação são fontes da construção da aprendizagem.

3. METODOLOGIA

As ferramentas ainda são pouco utilizadas na mediação da aprendizagem em sala de aula, partindo-se que a usabilidade é grande no dia a dia das pessoas. A falta de conhecimento é um dos obstáculos mais fortes verificados a esse uso na educação gerou a seguinte pesquisa, de forma que neste contexto foi aplicado dois tipos de pesquisa, a qualitativa e a quantitativa. Para a averiguação foi concretizada em um enfoque qualitativo, optou-se por desenvolver a pesquisa com um número encurtado de sujeitos a fim de acompanhar detalhadamente todas as ações no jogo desenvolvidas. Afirmam Lüdke e André (1996), em uma pesquisa qualitativa pode ocorrer uma fase exploratória, essencial para uma

definição mais precisa do objeto em estudo. Esta fase caracterizou-se inicialmente pela definição do problema de pesquisa. Procurou-se fazer a verificação também com os professores com relação a usabilidade e a jogabilidade de forma a fazer melhoramentos na sua aplicação.

O cenário principal se propõe a oferecer um ambiente de contexto fabril no qual se desenvolvem atividades de metalurgia com foco em estruturas metálicas de cobertura, como telhas de aço simples, lajes de aço, gôndolas e aramados. A empresa é composta por um conjunto de máquinas e equipamentos que estão dispostos de modo a formar uma linha contínua que vai desde a entrada de matéria-prima até o produto acabado. Logo como a pesquisa é também quantitativa, foram coletados e tratados os dados através das técnicas da estatística descritiva, o que permitiu se chegar a algumas informações sobre a forma como os alunos e professores percebem e utilizam este jogo no ensino-aprendizado.

Figura 01: Ambiente de Jogo - Fábrica



4. RESULTADOS

Com relação à análise quantitativa, a população estudada foi de 300 alunos. A amostra analisada foi aleatória e participaram 100 alunos do curso de Fresagem Mecânica. Foram distribuídos questionários com questões objetivas. Com relação ao grau de dificuldade, 57% dos pesquisados acharam fácil, 29% acharam o jogo difícil e 14% médio. Já à facilidade de

utilizar os botões e menus, 67% acharam de fácil manipulação, 25% acharam razoáveis e 8% acharam difícil. A sonorização do jogo foi apontada como satisfatória com 67%.

Figura 02: Grau de Dificuldade

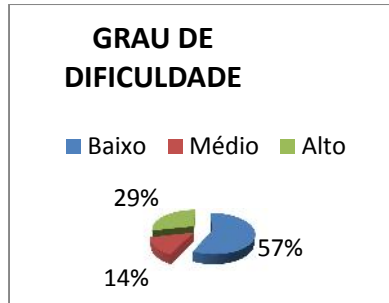


Figura 03: Grau de Facilidade

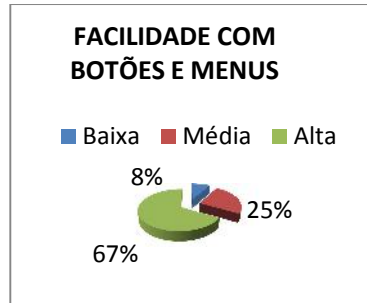


Figura 04: Grau de Dificuldades



A opinião da maioria confirma que o jogo contribui para o aprendizado. Com relação a identificar as competências transversais no jogo 83% afirmam que identificam, enquanto que 17% não identificaram. Já com relação à continuidade do jogo os participantes responderam na sua totalidade que acharam importante.

Figura 05: Sonorização



Figura 06: Contribuição do jogo



Figura 07: Competências Transversais

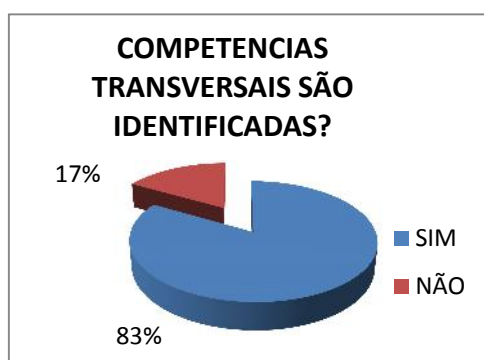
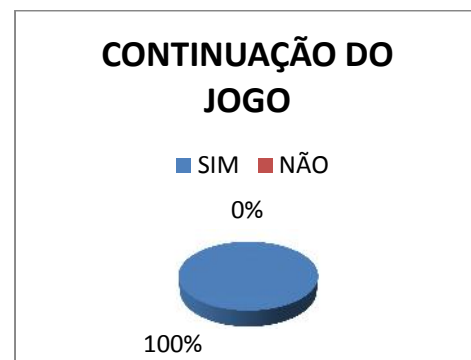


Figura 08: Próxima Versão



Com relação à análise qualitativa pode-se identificar uma mudança no comportamento do aluno com relação ao aprendizado da disciplina. Surge um maior interesse em buscar conhecimentos através de interações chamativas e agradáveis. Uma forma nova de se adquirir conhecimento a base da ludicidade no ensino aprendizagem. O interesse e o melhoramento espontâneo fez com que o aluno buscasse no jogo uma forma de se divertir e ao mesmo tempo aprender construindo saberes com motivações. Como a interação se passa num ambiente Fabril observou-se o crescente entendimento de disciplinas que se utilizam na execução de tarefas, como Segurança do Trabalho (sabendo o que se pode ou não fazer), Gestão Ambiental (questão do lixo e seus tipos), Gestão da Qualidade (executar as atividades com eficiência e eficácia), Relacionamento inter e intrapessoal (o convívio social). O jogo Conquista proporcionou assim, ao jovem, a interação com o profissionalismo e o social. As vertentes do jogo chama o aluno a mergulhar num mundo ainda não tão conhecido, mas com teorias e práticas para que possam executar seus trabalhos de forma antecipada aos possíveis problemas encontrados no decorrer de suas atividades laborais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o referencial teórico adotado verificaram-se as potencialidades do jogo *Conquista* para a apropriação de conceitos de Fresagem num ambiente Industrial. Como pudemos verificar, o jogo apresenta em sua estrutura alguns conceitos simulados de uma indústria definidos como uma maneira de elaborar as estratégias de jogo diante de uma situação do dia a dia. Além disso, o processo de mediação pedagógica pôde ser visto como um processo de comunicação que auxiliou os sujeitos na construção de significados.

Como oferecido ao aluno uma melhor maneira de adquirir conhecimento, auxiliado das aulas de fresagem mecânica, o modelo de jogo aqui apresentado demonstrou um nível de satisfação adequada ao seu público de destino. Com opções de jogabilidade dos dois gêneros, que fazem parte do público – alvo a ser atingido, seguindo objetivos e executando tarefas, mais uma forma de apresentar o conhecimento de forma agradável e atual ao público que hoje está “conectado” a todas estas tecnologias. A educação tende a acompanhar, com os métodos oferecidos, o seu público; caso não aconteça será visto como algo inadequado aos olhos críticos dos alunos. Ao conseguir prender a atenção do aluno e fazer com ele goste da

disciplina e a compreenda de forma clara e objetiva, o jogo tridimensional chamado *Conquista* atinge seus objetivos provando que a informação através dos meios de comunicação tecnológica pode trazer o conhecimento juntamente com o lazer de forma grandiosa desmistificando o atrasado ou tradicional.

As contribuições pedagógicas do jogo para a aprendizagem merecem destaque, uma vez que a problemática foi atingida e resultando soluções que através de autores renomados atribuem a identidade do jogo ao conhecimento. O modo como o conteúdo foi repassado é dinâmico e consequentemente atraente aos olhos do pesquisado, proporcionando maior envolvimento e interesse com a metodologia aplicada.

Portanto, a partir de uma necessidade identificada em sala de aula, o resultado do estudo-piloto comprovou-se, com base nos dados elencados, que o produto *Conquista* obteve êxito no que tange a jogabilidade, a fixação de conteúdo e a aceitação da ferramenta como objeto de ensino-aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS

AGRA, L. J. de S. L.. Comunicação mediada pela tecnologia. São Paulo: FAAP, 2002. (Apostila)

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de, Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, Marco (org.). Educação Online. São Paulo: Loyola, 2003.

ANJOS, Luiz dos. **O jogo e a dimensão humana**: uma possível classificação antropológica. Revista EFDportes - Buenos Aires - Ano 10 - N° 90 - Novembro de 2005.

BARATO, Jarbas Novelino. **Dicas sobre usos educacionais de blogs**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://jarbas.wordpress.com>>.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em Educação. Portugal: Porto Editora Ltda, 1994. 335 p.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 98 p.

BROUGÈRE, Guilles. **Brinquedo e Cultura**. Revisão Técnica e versão brasileira adaptada por Gisela Wajskop. 5ª Ed. São Paulo: Cortez. 2004. (Coleção da Época)

CARVALHO, Ana Amélia Amorim *et al.* Blogue: uma ferramenta com potencialidades pedagógicas em diferentes níveis de ensino. In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 7., Braga, Portugal, 2006. *Actas...* Braga: CIED, 2006. p. 635-652. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/5915>>. Acesso em: 12 Set. 2011.

CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez, 1991. 164 p.

____. O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da Matemática. 1995. 175 p. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 4ª ed. Campinas: Papirus, 1998.

EMERIQUE, Paulo Sérgio. **Brincaprende: dicas lúdicas para pais e professores**. Campinas-SP: Papirus, 2003.

FERREIRA, Aurélio B. H. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Coord. Marina B. Ferreira, Margarida dos Anjos; equipe Elza Tavares Ferreira ET AL. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente. A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto alegre: Artmed, 1994.

GRANDO, RC. **O Jogo e a Matemática no contexto da Sala de Aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GROENWALD, Cláudia Lisete Oliveira & TIMM, Ursulla Tatiana. **Utilizando Curiosidades e Jogos Matemáticos em Sala de Aula**. Disponível em [HTTP://www.somatematica.com.br](http://www.somatematica.com.br). Acesso em 15 Ago.2007.

GUTIERREZ, Suzana - Mapeando caminhos de autoria e autonomia: a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho de educadores que cooperam em comunidades de pesquisadores. 2004. 233f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul Programa de Pós-Graduação em Educação.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Loyola, 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

KOCIAN, Rafael Castro. *et al.* **Um jogo de rua dentro de diferentes tendências pedagógicas da Educação Física escolar brasileira**. Revista EFDesportes - Buenos Aires - Ano 10 - Nº 91 - Dezembro de 2005.

KISHIMOTO, Tizuko M. (org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 9ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, M. J., POMBO, L., Barbosa, I., & BRITO, A. L. (2010). A utilização das TIC dentro e fora da escola: resultados de um estudo envolvendo alunos do concelho de Aveiro. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(1), 31-40. [Online]. Disponível em: <<http://eft.educom.pt>>. Acesso em: 20 nov. 2011

LÜDKE, Menga; André, Marli E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. 100 p.

MARCO, Fabiana Fiorezi de. Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental. 140 p. Dissertação (Mestrado em Educação), 2003, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000316327>>. Acesso em 29 jul. 2004.

MATURANA, Humberto - *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*. Belo Horizonte, 2001.

MERCADO, Luis Paulo. Formação Continuada de Professores e Novas Tecnologias. Maceió: Edufal, 1999.

MERCADO, L. P. L. Novas tecnologias na educação: novos cenários de aprendizagem e formação de professores. In: OLIVEIRA, M. (Org.) Reflexões sobre conhecimentos e Educação. Maceió: EDUFAL, 2000.

MOURA, M. O. **A Séria Busca no Jogo: do lúdico na matemática**. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Ano II, n.3, p.17-24, 2º semestre de 1994.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar com a Internet: transformar aula em pesquisa e comunicação. Brasília, MEC: um Salto para o Futuro, 1998.

MORESCO, Silvia F. S; BEHAR, Patrícia Alejandra. Blogs para a aprendizagem de física e química. In: **CINTED** - UFRGS, v. 4, n. 1, jul. 2006. PIAGET, Jean - Estudos Sociológicos. Rio de Janeiro: Forense, 1973. p.105.

PENTEADO, Miriam G. Possibilidades para a formação de professores de Matemática. In: PENTEADO, Miriam G.; BORBA, Marcelo de Carvalho (orgs.) A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão. São Paulo: Olho D'água, 2000, 1 ed., v. 1, p. 23-34.

PORTO, Tânia Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis...relações construídas. In: Revista Brasileira de Educação. Campinas, Autores Associados, ANPED, jan./abr. de 2006, v. 11, n. 31, p. 43-57.

RETONDAR, Jeferson J. Moebus. **Teoria do Jogo**: a dimensão lúdica da existência humana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

SOARES, Eliana Maria do Sacramento; ALMEIDA, Cláudia Zamboni. **Interface gráfica e mediação pedagógica em ambientes virtuais**: algumas considerações. Disponível em: <http://ccet.ucs.br/pos/especializa/ceie/ambiente/disciplinas/pge0946/material/biblioteca/sacramento_zamboni_conahpa_2005.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2011.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educação e Sociedade*, Campinas: CEDES, v. 23, n. 81, p. 143-160, 2002.

TEDESCO, J. C. (Org.). Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educacion; Brasília: UNESCO, 2004.

VALENTE, José Armando. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo (org). A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, p. 15-37.

VYGOTSKY, Lev - A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1987, p.17.

VYGOTSKY, Lev S.. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem. 5ª Ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1988.