

Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Escola Normal Superior
Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio

Rui Lopes da Silva

OS JOGOS EDUCATIVOS VIRTUAIS COMO REFORÇO
NO ENSINO DA MATEMÁTICA

MANAUS - AM
2015

RUI LOPES DA SILVA

**OS JOGOS EDUCATIVOS VIRTUAIS COMO REFORÇO
NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática

Orientadores: Andréa Freitas Fragata, MSc.
Lauriano de Souza e Souza, MSc.

**MANAUS
2015**

JOGOS EDUCATIVOS VIRTUAIS COMO REFORÇO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Rui Lopes da Silva¹
Andréa Freitas Fragata²
Lauriano de Souza e Souza³

RESUMO

Dentre os muitos desafios enfrentados pelos professores está o ensino da matemática que continua sendo um mistério para a maioria dos alunos. Desassociada do seu interesse, acaba rotulando e posicionando alunos como aptos ou como inaptos. Todavia, como a Matemática torna-se cada vez mais indispensável no dia a dia das pessoas na contemporaneidade, importante se faz criar condições para que as aulas dessa disciplina deixem de ser formatadas por modelos matemáticos complexos, e passem a proporcionar ao aluno capacidade para desocultá-la e perceber sua importância nas práticas sociais. Com base neste enfoque, o presente artigo tem como objetivo geral sistematizar reflexões sobre as melhorias promovidas pelos jogos virtuais ao ensino e aprendizagem da Matemática. Trata-se de um estudo descritivo e bibliográfico, realizado com bases nas idéias de vários autores que escreveram sobre assunto, por meio de artigos de livros e da internet, na linguagem portuguesa. Os resultados mostram que os jogos educativos virtuais podem ser usados para estimular e desenvolver as habilidades dos alunos; apresentam conteúdos e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e na diversão, estimulando o aprendizado da matemática por meio do lúdico e pela exploração livre; tem o objetivo de fazer o aluno gostar de aprender matemática e mudar o conceito de disciplina complicada; mudam a rotina da sala de aula e despertam o interesse das pessoas envolvidas, permitindo que os alunos façam da aprendizagem da matemática um processo mais interessante e divertido, conquistando novas descobertas em relação aos conteúdos, enfim servem para desenvolver a criatividade, a imaginação e o senso crítico, sendo ainda revelador e desencadeador de conceitos matemáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática, Desafios na aprendizagem, Jogos virtuais.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação e da Comunicação avança na sociedade moderna e nesta caminhada incessante, gerando um fluxo grandioso de construção de novos saberes, vem tendo papel importante no cenário da educação.

¹ Aluno do Curso de Metodologia do Ensino da Matemática do Ensino Médio (UEA) rui Lopes020@gmail.com

² Professora Orientadora (UEA) Andrea.fragatta@gmail.com

³ Professor Orientador (UEA) lauriano._@hotmail.com

É dentro dessa problemática que se busca sistematizar reflexões sobre a relevância dos jogos digitais na melhoria do ensino e do aprendizado da Matemática.

O interesse e/ou os motivos que levaram ao desenvolvimento da temática, parte do pressuposto de que a prática educativa precisa ser direcionada de maneira inovadora aos alunos e de acordo com a realidade de cada um, não sendo diferente com o ensino da Matemática que embora seja uma disciplina tão importante para a formação do aluno, continua sofrendo grande rejeição em sala de aula.

Como cita Moran (2004), os alunos também fazem parte das mudanças. Se curiosos e motivados ajudam o professor a educar, uma vez que se tornam interlocutores e parceiros do educador, visando um ambiente culturalmente rico.

Desse modo não restam dúvida de que o ensino e a aprendizagem da Matemática podem beneficiar-se das ferramentas tecnológicas, consideradas como formas progressistas de educação, que abre inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de novas atividades pedagógicas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Matemática: uma disciplina envolvida em desafios

A matemática pode ser considerada, em certo sentido, como a ciência da ciência, posto que colocada no topo da classificação das ciências surge como a primeira da classe das ciências da descoberta, a ciência heurística mais abstrata e a mais geral e a que faz as descobertas mais supremas (RODRIGUES, 2007).

Discorrendo sobre a questão Lopes et al. (2006, p. 10) comenta que a matemática é ciência que provém da construção humana, cujos conceitos surgiram da necessidade do homem de resolver situações-problemas, situações essas geralmente relacionadas com outras áreas do conhecimento. “A matemática não é apenas uma disciplina, é uma forma de pensar que deve estar ao alcance de todos. Sendo assim, somos capazes de aprender matemática, independente do meio social que estamos inseridos”, assinala autora, acrescentando ainda que somar, subtrair, multiplicar, dividir, agrupar, desagrupar, algebrizar são termos que se faz presentes no dia a dia das pessoas, desde o seu primeiro dia de nascimento.

Todavia, ainda que seja assim, ensinar matemática não é tarefa das mais fáceis porque de um lado encontra-se o professor, que sabe que se trata de uma área de conhecimento importante, pois além de resolver resolve problemas da vida cotidiana, tem aplicação no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimento

em outras áreas curriculares, além de interferir fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1997).

De outro lado, está o aluno, em sua maioria, insatisfeito e desmotivado diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem, condição esta que revela a existência de problemas que precisam ser enfrentados.

Para muitos estudiosos do assunto, esse descompasso acontece em razão da Matemática normalmente ser vista como uma disciplina que já vem pronta e acabada para sala de aula, não possibilitando espaço para a criatividade. Além disso, muitos a entendem como uma disciplina sem ligação com a realidade, e com abundância de números e símbolos que acabam parecendo para o aluno, mais um enigma quase impossível de ser decifrado. “Isso gera uma grande aversão nos alunos, fazendo com que acreditem que é algo difícil, distante da realidade e, às vezes, sem utilidades, onde quem aprende ou a compreende é considerado muito inteligente”, salientam Couto e Araújo (2014, p. 2).

Muitos esforços têm sido feitos para tornar a matemática um conhecimento mais acessível a todos os alunos. Mas, esta disciplina, como afirma Silva (2015, p. 3): “Continua sendo considerada a grande vilã dentre as áreas do conhecimento, responsável pelos altos índices de reprovação dos alunos”.

Nas premissas de Silveira (2015), os problemas que envolvem a matemática, em todos os níveis, se apresentam de forma variada e com graus de complexidade distintos, quase sempre difíceis de serem resolvidos. Mas não são novos.

São, segundo a autora citada, discursos pré-construídos que foram, ao longo da história sendo ressignificados, encontrando ecos em diferentes vozes, transformando-se em verdades cristalizadas e sem possibilidade de serem contemplado com um olhar diferente. “Para os professores da disciplina, matemática precisa tornar-se fácil, o que pressupõe que ela seja difícil. Estes identificam na voz do aluno que ela é considerada chata e misteriosa, que assusta e causa pavor”, assevera Silveira (2015, p. 8), apontando como consequência disso, o medo que o aluno passa a sentir da sua dificuldade e vergonha por não aprender matemática, condição esta que acaba ampliando os sentimentos ruins que esta disciplina gera no aluno, criando bloqueio em sua aprendizagem. “Não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de ódio pela matemática. Ódio porque ela é difícil”, complementa a autora.

Mas a matemática como frisam Melo e Silva (2011), é linguagem que permite a reconstrução da realidade por meio de modelos. Através de seu ensino pode o professor trazer

para sala de aula uma didática mais dinâmica, que permita ao aluno a possibilidade de realizar diálogo entre a matemática e a sua vida.

Em outros termos, há que haver ampliação do espaço de abrangência do conhecimento matemático, valorizando-se as metodologias de ensino/aprendizagem que possam dar a essa disciplina um valor capaz de transcender todas as dificuldades que muitos alunos enfrentam em sala de aula.

Os recursos tecnológicos têm sido indicados como bons aliados no processo ensino/aprendizagem da Matemática, como é o caso dos jogos virtuais, que exercem influência benéfica e positiva sobre o aluno durante a construção de conceitos em matemática, e que podem ser utilizados em contextos diferenciados e em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem. Este assunto será analisado na parte seguinte do estudo, que antes apresenta breve comentário sobre a representação da Tecnologia da Informação no âmbito educacional.

2.2 A educação e os recursos da Tecnologia da Informação

Mesmo que não utilizadas como um fim em si mesmas, as ferramentas tecnológicas podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, despertando algum tipo de interesse maior na questão do conhecimento, pois permitem a exploração de um leque ilimitado de ações pedagógicas, possibilitando uma ampla diversidade de atividades que professores e alunos podem realizar (ROSINI, 2015; VALENTE, 2002).

Ademais, como lembram Silva e Almeida (2008, p. 25) já estão ultrapassadas as aulas em que o professor mostra seus conteúdos de forma linear e rigidamente configurada. É preciso imagem, som, movimento, interação. “A criação das redes e a possibilidade de comunicação instantânea ampliam e exigem essa nova conformação” sintetizam os autores.

Neste sentido, nas observações de Almeida (2000), a tecnologia na educação não significa simplesmente ensinar antigos e ultrapassados conteúdos por meio de telas iluminadas, animadas e coloridas. Significa enfrentar a realidade sob novo prisma, olhando para frente, tendo como perspectiva cidadãos abertos à aprendizagem, dispostos a construir e reconstruir continuamente os conhecimentos, utilizando-se de todos os meios disponíveis, em especial dos recursos tecnológicos da informação e da comunicação.

Nesta linha de reflexão, Silva (2004, p. 67) argumenta que de posse de recursos tecnológicos, cada professor, com seus aprendizes pode criar interessantes possibilidades, pode reinventar a velha sala de aula, transformando-a em ambiente mais dinâmico, propondo desdobramentos, arquitetando percursos, criando ocasiões de engendramentos, de significações. “Em lugar de guardião da aprendizagem transmitida, o professor propõe a

construção do conhecimento disponibilizando um campo de possibilidades, de caminhos que se abrem quando elementos são acionados pelos aprendizes”.

Assim é também com o ensino da matemática, que na busca por um ensino mais significativo e relacionado com o cotidiano do aluno, tem nas ferramentas tecnológicas da informação e da comunicação (microcomputadores e software) uma nova possibilidade.

Nas premissas de Costa (2015, p. 4), o uso dos recursos tecnológicos dá ao aluno a autoconfiança na sua capacidade de aprender matemática. “A proposta de estimular os alunos na construção de seus conceitos matemáticos rompe com a que a matemática é um saber pronto e acabado” observa o autor, esclarecendo que a comunicação prática ocorre quando os alunos se relacionam com os objetos no meio em que vivem, apropriando-se do conhecimento matemático no intuito de construir, analisar diferentes linguagens, problematizando e abstraindo resultados significativos.

Logo, uma vez que o ensino e a aprendizagem da Matemática dependem de ações que caracterizem experimentação, interpretação, visualização, indução, abstração, generalização e demonstração, isso tudo tem possibilidade de ser realizado por meio da interação dos alunos com as ferramentas da Tecnologia da Informação e da Comunicação, como é o caso dos jogos virtuais, considerados como importantes recursos de apoio aos processos de ensino/aprendizagem(MELO e SILVA, 2011).

2.3. Os jogos virtuais e seus resultados no contexto do aprendizado da Matemática

Os jogos há tempo fazem parte da vida cotidiana das pessoas, mas no que se refere à educação, esse recurso ganhou uma nova aplicação: o trabalho com jogos de forma didática (MELO e SILVA, 2011).

No que diz respeito aos jogos digitais, estes, segundo Silveira et al. (2012, p. 6) são elaborados para motivar o aluno e aumentar a chance na aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos nos jogos. “Um jogo educativo computadorizado pode propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo”, justifica o autor lembrando que pesquisadores denominam esses jogos como ‘micro mundos’, uma vez que fornecem um espaço imaginário a ser explorado e no qual os alunos podem aprender.

Dando um parecer sobre a questão, Bongioiolo et al. (1998) comentam que a fórmula computador mais jogos acaba se tornando perfeita, uma vez que associa a riqueza dos jogos educativos, com o poder de atração dos computadores. A consequência disso, salientam as autoras, é que acabasse tendo os jogos educacionais computadorizados com o computador sendo usado de forma lúdica e prazerosa na exploração dos conhecimentos.

Transferindo a situação para o ensino da Matemática, inúmeros estudiosos da área estão procurando desenvolver pesquisas a respeito das potencialidades dos jogos no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina e se mostram confiantes em seus resultados, pois acreditam que os jogos podem ser usados para estimular e desenvolver as habilidades dos alunos neste sentido e contribuindo para a construção de seu conhecimento lógico matemático.

Nas ponderações de Viamonte (2015) os jogos Matemáticos podem ser classificados como jogos quebra-cabeças, jogos combinatórios, jogos abstratos, jogos aritméticos e geométricos, possuindo cada, uma função específica e podem ser aproveitados em vários conteúdos da matemática.

Há uma grande variedade de jogos que podem ser utilizados pelo professor, dentre os quais os virtuais. Essa infinidade de materiais disponíveis, explica Bona (2009) foi elaborada para explorar conteúdos no ambiente virtual como forma de dinamizar aulas de matemática.

As percepções sobre o uso dos jogos virtuais como apoio ao ensino da matemática são muitas. Posicionando-se sobre o assunto, Falkembach (2015) comenta que os jogos educativos computadorizados são os softwares que apresentam conteúdos e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e na diversão. A estimulação do aluno ocorre pelo lúdico e pela exploração livre.

Para Santos (2012) os jogos virtuais têm também o objetivo de fazer o aluno gostar de aprender matemática e mudar o conceito de disciplina complicada. Os jogos desenvolvidos nos computadores, diz a autora, mudam a rotina da sala de aula e despertam o interesse das pessoas envolvidas, permitem que os alunos façam da aprendizagem da matemática um processo mais interessante e divertido, conquistando novas descobertas em relação aos conteúdos.

No parecer de Jacobsen e Sperotto (2013), a utilização de jogos digitais nas aulas de matemática serve para desenvolver a criatividade, a imaginação e o senso crítico, sendo ainda revelador e desencadeador de conceitos matemáticos.

Em síntese, a prática de jogos, especialmente jogos de estratégias, de observação e de memorização contribuem para o desenvolvimento de capacidade matemáticas do aluno, uma vez que os jogos e a matemática partilham aspectos comuns no que diz respeito à sua função educativa (BONGIOLO et al. 1998).

Ademais, a matemática dota as pessoas de um conjunto de instrumentos que potenciam e enriquecem as suas estruturas mentais, e preparam-nas para explorar a realidade,

enquanto os jogos, por outro lado, permitem o desenvolvimento de técnicas intelectuais, enriquecem o pensamento lógico e o raciocínio (BONGIOLO et al. 1998).

Da união entre a tecnologia e os conteúdos matemáticos podem surgir infinitas possibilidades, cabendo ao professor dar sentido ao uso das tecnologias, produzir e trabalhar conhecimentos em meio a uma gama de recursos que as ferramentas tecnológicas oferecem para as situações de aprendizagem (SANTOS, 2012).

Por fim, os jogos virtuais acabam sendo mais atrativos do que simples exercícios de livros didáticos, porque criam oportunidade para que os alunos tracem estratégias, aprendam a serem críticos e mais confiantes em si mesmos; os convidam a pensar, a trocar idéias com seu grupo, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia. Jogado, os alunos se mostram mais ativos mentalmente, porque se sentem desafiados (SANTOS, 2012).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Com relação a metodologia adotada, tratou-se de um estudo descritivo, que sistematizou reflexões sobre as melhorias promovidas pelos jogos virtuais ao ensino e a aprendizagem da Matemática, e bibliográfico, caracterizado como aquele que abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação a um determinado tema, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, dissertações, internet e assim por diante.

A amostra deste estudo foi composta por artigos publicados nas bases de dados oficiais da Internet, na linguagem portuguesa, utilizando-se os termos “Tecnologias da Informação”, “Ferramentas tecnológicas na educação” e “Jogos virtuais e Matemática”.

No levantamento das fontes bibliográficas, utilizou-se alguns procedimentos para busca, seleção e análise dos textos. Primeiramente fez-se a busca dos artigos nas bases de dados anteriormente citadas, de forma aleatória. Em seguida realizou-se a seleção e a análise dos textos, separando-os por títulos. Na seqüência, os artigos foram organizados e identificados por ano de publicação, idioma, fonte de dados, tipo de estudo, objetivo da pesquisa e credenciais dos autores.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como objetivo sistematizar reflexões sobre as melhorias promovidas pelos jogos virtuais ao ensino e a aprendizagem da Matemática

Com base na literatura revisão verificou-se que a Matemática, ainda que seja ciência considerada como a primeira das classes das ciências e surgida da necessidade do homem de resolver situações/problemas, tendo aplicação direta no seu cotidiano, estando aberta e ao alcance de todos, ensiná-la e aprendê-la ainda envolve um grande desafio, porque para uma grande maioria de alunos, de todos os níveis de ensino, ela é entendida como algo complexo demais, abstrata demais, chata, misteriosa, assustadora, sem ligação com a realidade do aluno, com quantidade excessiva de números, símbolos, fórmulas que acabam tornando-a um enigma para o aluno, desmotivado e bloqueado na sua capacidade de compreendê-la e assimilá-la.

Nessa condição de vilã em meio às outras disciplinas, a Matemática acaba sendo responsável por altos índices de reprovação. Daí surge a necessidade de trazer para sala de aula uma didática mais dinâmica e atraente, que permita ao aluno uma aproximação maior com esta disciplina, vendo nela uma fonte importante de conhecimentos para o seu pleno desenvolvimento.

Dentre as estratégias disponíveis estão os recursos tecnológicos, considerados na atualidade como bons aliados no processo de ensino e aprendizagem, inserindo-se neste contexto, os jogos educativos virtuais.

Deste modo, com base nos achados bibliográficos foi possível chegar aos seguintes resultados, com relação aos jogos educativos virtuais:

- São elaborados para motivar o aluno e aumentar a chance na aprendizagem de conceitos e conteúdo;
- Podem propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico, fornecendo um espaço imaginário a ser explorado e no qual os alunos podem aprender.

Na matemática:

- Podem ser usados para estimular e desenvolver as habilidades dos alunos, contribuindo para a construção de seu conhecimento lógico matemático;
- Apresentam conteúdos e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e na diversão, estimulando o aprendizado da matemática por meio do lúdico e pela exploração livre;
- Mudam a rotina da sala de aula e despertam o interesse das pessoas envolvidas, permitindo que os alunos façam da aprendizagem da matemática um processo mais interessante e divertido, conquistando novas descobertas em relação aos conteúdos;
- Servem, enfim, desenvolver a criatividade, a imaginação e o senso crítico, sendo ainda revelador e desencadeador de conceitos matemáticos.

Assim, os achados bibliográficos consideram que a riqueza dos jogos educativos, com o poder de atração dos computadores, acaba tornando o aprendizado da matemática mais prazeroso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A guisa de conclusão pode-se dizer que poucos são os professores de matemática que não se desesperam vendo a maioria de seus alunos apáticos e perdidos diante dos conceitos discutidos em sala de aula, e raros são os que não deixam a sala de aula com a sensação de enorme frustração, pelos resultados pífios presenciados com relação à aprendizagem da disciplina dada, apesar de todo o esforço feito.

Ainda que se diga que a imagem negativa da matemática se refere a discursos pré-construídos que se cristalizaram ao longo do tempo, o fato é que ela continua assombrando os alunos e provocando desistências e reprovações.

Neste sentido, resta aos professores buscar estratégias que mudem essa situação e os jogos se apresentam como uma alternativa para fazer o aluno vê a matemática não como um conhecimento difícil de alcançar, mas uma condição repleta de oportunidade de saberes enriquecedores.

Como mostram os teóricos, a matemática abordada por meio dos jogos, além de promover no aluno ganhos cognitivos, possibilita trabalhar a diversidade de pensamento lógico matemático, dedutivo e abstrato, aumentando a capacidade criativa de resolver problemas. Mas isso, sem dúvida, só será possível com a participação ativa do professor, que precisa estar atendo ao comportamento dos alunos, questionando e buscando a interação, incentivando a participação, enfim, oportunizando condições para que o aluno aprenda sem medo e sem insegurança.

Por fim, vale destacar que cabe ao professor de Matemática buscar uma formação acadêmica de qualidade superior, com senso crítico e consciência da realidade em que atua, persistindo na busca continuada de métodos capazes de lhe proporcionar experiências bem-sucedidas em sala de aula, afinal seu objeto de estudo é uma das disciplinas que ainda assusta grande maioria dos alunos.

Assim, pode-se dizer que este estudo representou uma grande contribuição para formação profissional do pesquisador, possibilitando avanço importantíssimo no conhecimento de uma área que cresceu em dimensão espantosa nas últimas décadas, e que continua surpreendendo com novidades inimagináveis: a tecnologia da informação, que vem contribuindo grandemente para a melhoria da educação como um todo.

6. REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e formação de professores**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da educação Seed, 2000.
2. BONGIOLO, Cyntia Elvira Franco; BRAGA, Elisabete Rambo; SILVEIRA, Milene Selbach. **Subindo e escorregando**: jogo para introdução do conceito de adição de números inteiros IV Congresso Ribie, Brasília, 1998. Disponível em: www.niee.ufrgs.br/eventos/pdf. Acesso em 13.09.2015.
3. BONA, Berenice de Oliveira. Análise de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 1, p. 35-55, 2009.
4. BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
5. COUTO, Josilena Montea; ARAUJO, Angélica Francisca de. O desafio de ensinar Matemática. **Latin American Journal of Science Education**, 2014. Disponível em: http://www.lajse.org/may14/13008_Couto.pdf. Acesso em 03.09.2015.
6. COSTA, Janio Barbosa. **As tecnologias midiáticas na educação matemática**. Disponível em: <http://www.pucrs.br/pdf>. Acesso em 09.09.2015.
7. FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. **O lúdico e os jogos educacionais**. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulopdf>. Acesso em 26.09.2012..
8. JACOBSEN, Daniela Renata; SPEROTTO, Rosária Ilgenfritz. **Jogos eletrônicos**: um aprender lúdico e virtual para o ensino de matemática. VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática, Rio Grande do Sul, 16, 17 e 18 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/787/622>. Acesso em 26.09.2015
9. LOPES, Alice Kazue Takahashi; CAVICHIOLO, Claudia Vanessa; RODRIGUES, Daisy Maria; CRUZ, Donizete Gonçalves da et al. **Matemática**. Curitiba: SEED-PR, 2006
10. MELO, Diógenes Maclyne Bezerra de; SILVA, Kátia Cilene da. **Jogos digitais e Objetos de Aprendizagem no ensino da matemática**. III Encontro Regional em Educação Matemática: Diálogos de Educação Matemática e Outros Saberes. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, de 30 de setembro a 10 de outubro de 2011. Disponível em: www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/pdf. Acesso em 28.09.2015.
11. MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In.: ROMANOWSKI, Joana Paulin et al (Orgs). **Conhecimento local e conhecimento universal: Diversidade, mídias e tecnologias na educação**. vol 2, Curitiba, Champagnat, 2004, páginas 245-253.
12. RODRIGUES, Cassiano Terra. Matemática como Ciência mais Geral: Forma da Experiência e Categorias. **Cognitio-Estudos: Revista Eletrônica de Filosofia**, São Paulo,

v.4, n. 1, p. 037-059, janeiro/junho, 2007. Disponível em: www.pucsp.br/pos/filosofia. Acesso em 03.09.2015.

13. ROSINI, Alessandro Marco. **O uso da tecnologia da informática na educação. Uma reflexão no ensino com crianças.** Disponível em: <http://www.ipv.pt/millennium/htm>. Acesso em 10.09.2015.

14. SANTOS, Andrea da Silva. **As contribuições dos jogos virtuais interativos para o ensino da matemática.** Monografia [Dissertação]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle>. Acesso em 26.09.2015.

15. SILVA, Marco. **Internet na escola.** I Seminário Virtual da rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, de 22 de março a 02 de abril de 2004. Disponível em: <http://www.pbh.gov.br/smed>. Acesso em 09.09.2015.

16. SILVA, Robson Santos; ALMEIDA, Ricardo de. **Gestão Escolar e tecnologias.** Manaus; UEA Edições, 2008.

17. SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações.** Disponível em: <https://www.ucb.br/sites/100/103/pdf>. Acesso em 29.09.2015.

18. SILVEIRA, Sidnei Renato; RANGEL, Ana Cristina Souza; CIRÍACO, Elias de Lima Utilização de jogos digitais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. # **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.1, n.1, 2012. Disponível em: <http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index>. Acesso em 12.09.2015.

19. SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. **“Matemática é difícil”**: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/pdf>. Acesso em 03.09.2015.

20. VALENTE, José Armando. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In.: **Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem.** JOLY, Maria C. Rodrigues Azevedo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, p. 15-37.

21. VIAMONTE, Paula Cristina Moura, Ana Júlia. **Jogos matemáticos como recurso didático.** Disponível em: http://apm.pt/files/_co_moura_viamonte_4a4de07e84113.pdf. Acesso em 18.09.2015.