

## MAPEAMENTO DE PESQUISAS ACADÊMICAS BRASILEIRAS SOBRE TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.

*Jheniffer Camila Pedro*  
*Universidade Federal de São Carlos*  
*Jheniffer\_t6@hotmail.com*

### **Resumo:**

O objetivo dessa pesquisa é mapear e selecionar o que dizem as pesquisas sobre tecnologias, com foco em jogos computacionais para o ensino de matemática, tal investigação esta inserida no Projeto Observatório da Educação (OBEDUC) e para isso, foi realizado um levantamento e mapeamento no banco de dissertações e teses da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) e na listagem publicada na revista *Zetetiké* da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/Unicamp). Para análise, foi realizado um fichamento e uma categorização. Os resultados obtidos são relevantes para compreender o número de pesquisas sobre jogos computacionais no ensino de matemática e despertar o interesse para futuras pesquisas na área da tecnologia de educação.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; tecnologia; ensino de matemática.

### **1. Introdução**

O jogo permite que a criança desenvolva a sua autoconfiança e se ajuste ao grupo em que está inserida. O objetivo do jogo, como atividade lúdica, é proporcionar ao indivíduo que está jogando, conhecimento de maneira gratificante, espontânea e criativa, não deixando de ser significativo. A motivação para desenvolver esta pesquisa parte do fato de notar que os jogos matemáticos na sala de aula, principalmente no ensino médio, são pouco utilizados, e como a tecnologia está presente na vida dos estudantes, as tecnologias e os jogos computacionais são um destaque no ensino, e assim busco encontrar em teses e dissertações o que temos de pesquisas sobre tecnologias e jogos computacionais.

Para a realização desta pesquisa foi adotado focos principais: a tecnologia na educação e os jogos computacionais matemáticos. A respeito do primeiro, o ponto de vista da tecnologia na educação (VALENTE, 1993) e em seguida, os jogos computacionais da educação matemática (MARCO, 2004), na qual será realizado uma análise com mais destaque. Logo, para conhecer tais pesquisas, será realizado um levantamento e mapeamento.

Para compreender o que foi pesquisado, primeiro será dividido em subseções de referenciais da tecnologia na educação e jogos computacionais, metodologia utilizada e, em seguida os resultados encontrados no mapeamento.

## 2. Tecnologia na Educação

Com o desenvolvimento tecnológico, a inserção dos computadores em sala de aula, torna-se cada vez mais frequente, e assim provoca uma revolução na concepção de ensino e aprendizagem. Dessa forma,

“A quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizado. Segundo, a análise desses programas mostra que, num primeiro momento, eles podem ser caracterizados como simplesmente uma versão computadorizada dos atuais métodos de ensino. A história do desenvolvimento do software educacional mostra que os primeiros programas nesta área são versões computadorizadas do que acontece na sala de aula” (Valente, 1993a).

Segundo Valente (1993), a mudança educacional é devido às mídias serem capazes de ensinar, permitindo a construção e reconstrução do conhecimento, tornando a aprendizagem uma descoberta.

Os recursos oferecidos pela tecnologia podem facilitar a demonstração de fórmulas, a visualização em geometria, o trabalho com a rotação de sólidos geométricos e com figuras em 3D. Muitas vezes, o computador disponibiliza ferramentas para trabalhar com conceitos mais fáceis de serem visualizados no computador do que apenas escrevendo, falando e até mesmo, desenhando na lousa.

Essa ideia é reforçada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), que afirmam que o computador “é apontado como um instrumento que traz versáteis possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de matemática, seja pela sua destacada presença na sociedade moderna, seja pelas possibilidades de sua aplicação nesse processo”(p.47).

Dessa forma, destaca VALENTE (1993), “as novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso desta tecnologia não como "máquina de ensinar" mas, como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma

ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino”

As mudanças presentes no computador devem proporcionar condições para estudantes exercitar a capacidade de procurar e selecionar informação, resolvendo problemas e tomando conta da sua aprendizagem.

### 3. Jogos Computacionais na Educação Matemática

Segundo Marco (2004) “Os jogos educativos computacionais são programas desenvolvidos para lazer e diversão, mas também podem ser utilizados com finalidade educacional por trazerem implícitos aspectos pedagógicos que ajudarão o aluno a construir ou reelaborar conhecimentos, além de ser um convite ao desafio, à fantasia e à curiosidade. No entanto, só terão função pedagógica se o professor traçar objetivos para melhor explorá-los em aula”.

Dessa forma, um aluno pode analisar e entender suas próprias jogadas em busca de conhecer quais são as escolhas mais adequadas, sendo um momento de reflexão sobre suas ações. Para Valente (1993, p. 15) “o aluno começa a pensar sobre suas próprias ideias e se volta para a busca de uma solução aceitável”.

O Príncipe Charles da Inglaterra fez algumas críticas aos jogos computacionais, em julho de 2011, alegando a necessidade de se investir em livros para que as crianças saíssem da frente do computador, logo o governo britânico sentiu a necessidade de encomendar uma pesquisa. Segundo MARCO (2004, p.50):

Tal pesquisa foi realizada com crianças e adolescentes que passam em média dezoito horas por semana jogando. Foram aplicados questionários e testes psicológicos e concluiu-se que os jogos computacionais vêm dando aos jovens britânicos um nível de coordenação e poder de concentração equivalentes àqueles observados em atletas de alto nível.

Podemos encontrar no mercado uma gama de softwares e jogos apresentados como educativos destinados às crianças do ensino infantil e fundamental, no entanto temos a dificuldade de encontrar algo destinado ao ensino médio.

A imersão em ambientes virtuais, como jogos computacionais, permite ao aluno escolher seus próprios caminhos e interagir com outros espaços, em que pode favorecer a verificação de hipóteses e conjecturas levantadas pelos alunos de maneira mais dinâmica.

#### 4. Metodologia

No desenvolvimento dessa pesquisa foi utilizada a metodologia qualitativa, na qual foi realizado um mapeamento de pesquisas, sistematizado um campo de conhecimento e reconhecendo os principais resultados de investigação.

Partindo da pesquisa realizada por Melo e Gama (2013), em: Um breve panorama de 40 anos, no qual foi observado que a produção científica possui uma concentração de 80% de teses e dissertações no novo milênio (2000-2013), assim optou-se por esse período como critério para seleção do *corpus* de análise.

No mapeamento foram selecionadas trinta e duas (32) teses e dissertações no período de 2000-2013, através do banco de dados da revista ZETETIKÉ e complemento com o banco de dados da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior). Com base para a pesquisa seguiu as seguintes etapas:

Foi mapeado e selecionado, no banco publicado na revista ZETETIKÉ, um total de trinta (30) teses e dissertações relacionadas a tecnologias e a jogos computacionais, no entanto houveram duas (2) que não foram encontradas.

Em seguida, complemento a pesquisa com duas (2) teses e dissertações encontradas no banco de dados da CAPES. Nos bancos utilizados, não foram encontradas pesquisas referentes aos anos de 2013 e 2014.

Para realizar o mapeamento, ocorreu um processo de fichamento com todas as teses e dissertações encontradas, destacando: objetivo, metodologia, referencial teórico, principais resultados, conteúdo matemático e ano de publicação.

O fichamento foi realizado a partir dos resumos de cada pesquisa, posteriormente sentindo a necessidade de algumas informações, começou a ser utilizado o texto completo.

Posteriormente, foi analisado as tendências seguidas nas pesquisas, com destaque aos jogos computacionais e as convergências e divergências entre as mesmas.

## 5. Análise de Dados

Realizando o mapeamento de teses e dissertações foram encontradas trinta e duas (32) teses e dissertações, na qual duas (2) não foram possíveis o acesso, assim apenas trinta (30) foi analisado. Para o mapeamento, foi verificada a quantidade de pesquisas desenvolvidas a cada ano.



Gráfico 1: Pesquisas por ano

Fonte: Gráfico construído pela pesquisadora.

Analisando o gráfico, é possível notar que a quantidade de pesquisas realizadas nesse período, não apresenta um ano em destaque de maior produção. No entanto, é possível analisar anualmente as tendências tecnológicas, notando os recursos em destaques. Dessa forma, foram divididas em: jogos computacionais, ambiente computacional, softwares e outros.

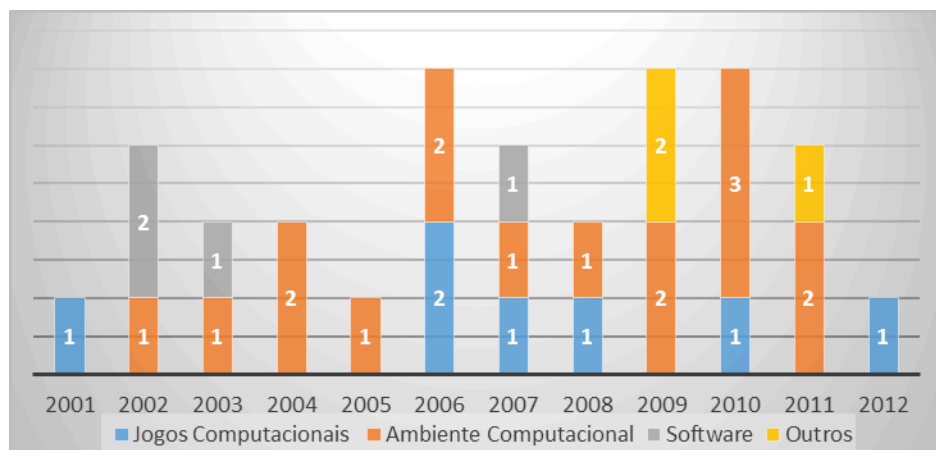


Gráfico 2: Categorização de pesquisas por ano.

Fonte: Gráfico construído pela pesquisadora.

Observando o gráfico, é possível notar que temos: Sete (7) de jogos computacionais, dezesseis (16) de ambiente computacional, quatro (4) de softwares e três (3) de outros. Assim, será observado o grupo de pesquisas sobre jogos computacionais, e como elas se convergem

entre as mesmas, começando pelas universidades em que foram desenvolvidas e os orientadores de tais pesquisas.

	<b>Instituição</b>	<b>Orientador</b>
1.	<i>Universidade Estadual de Maringá (UEM).</i>	<i>Rui Marcos de Oliveira Barros</i>
2.	<i>Universidade Rural de Pernambuco (UFRPE).</i>	<i>Josinalva Estácio Menezes</i>
3.	<i>Universidade Estadual de Maringá (UEM).</i>	<i>Rui Marcos de Oliveira Barros</i>
4.	<i>Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).</i>	<i>Renato Pires dos Santos.</i>
5.	<i>Universidade São Francisco, Itatiba (USF).</i>	<i>Regina Célia Grando</i>
6.	<i>Universidade de Campinas (UNICAMP).</i>	<i>Rosely Palermo Brenelli</i>
7.	<i>Universidade São Francisco, Itatiba (USF).</i>	<i>Regina Célia Grando</i>

Observando a tabela, nota-se um destaque na Universidade Estadual de Maringá, com o orientador Rui Marcos de Oliveira Barros e a Universidade São Francisco, com a orientadora Regina Célia Grando. Na qual mostra uma tendência de profissionais em destaque na área de tecnologias computacionais.

O jogo computacional e sua importância na sala de aula é destacada por Marco (2004), onde:

a utilização de ambientes virtuais, em particular, jogos computacionais no ensino de matemática, que propiciaram momentos ricos “de envolvimento integral dos alunos, em que estes, por meio das situações que surgiam, sentiram a necessidade de imaginar, criar e não somente reproduzir um jogo, um cálculo ou um conhecimento” (p.130).

Assim, levando o jogo para a sala de aula como um suporte metodológico, acontece a oportunidade de desafiar o estudante e desencadear o processo de interesse do estudante, dessa forma, proporcionando significado aos conteúdos matemáticos.

Analisando as pesquisas de jogos computacionais em grupos, e separando em categorias: metodologia, referências teóricas e qual o tipo de pesquisa realizada.

A metodologia abordada em cinco (5) pesquisas são qualitativa e duas (2) qualitativas-quantitativas, na qual encontra uma convergencia para qualitativa.

Os referenciais teóricos, se divergem em: Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud, Teoria David Ausube, Repensando a escola na era da informática (Papert, 1994), Teoria da autodeterminação (Deci e Ryan, 2000; 2004), Jogos na aulas de matemática, como suporte metodológico (2000; 2004), tecnologia na educação (Valente, 1993) e Tecnologia (Rosa, 2004).

Os tipos de pesquisas realizadas, se convergem em estudos de casos, todas em salas de aulas, porém com diferenças de ensino fundamental I, II e médio.

Com mais pesquisas, desenvolvimento e vontade de utilizar recursos tecnológicos, acredito ser uma forma de mudar a educação escolar, deixando mais atrativa e significativa.

## 6. Considerações Finais

No decorrer do desenvolvimento, é possível notar que a área de tecnologia na educação, ainda está em crescimento, como é apontada no mapeamento a pequena quantidade de pesquisas. Assim, o ambiente computacional se destaca com maior número, no entanto, as pesquisas nesse grupo não são específicas, acredito que por ser algo em construção, não temos bases suficientes para algumas classificações.

Softwares e jogos computacionais, é um subconjunto de ambiente computacional que conseguiram um destaque, porém ainda pouco explorado nas pesquisas.

O jogo computacional, na qual o interesse de tal pesquisa possui um olhar atento, aparenta estar surgindo polos de estudo, juntamente com profissionais, que apesar do número de pesquisas, se destacam com duas (2) orientações.

Espero que essa pesquisa possa contribuir para despertar interesse no desenvolvimento de futuras pesquisas, para professores em sala de aula e que o lúdico seja parte da educação escolar, avançando juntamente com a tecnologia.

## 7. Agradecimentos

Agências de financiamento



## 8. Referências

GRANDO, Regina Célia. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Campinas, São Paulo. Tese doutorado, Unicamp. 2000.

MARCO, Fabiana Fiorezide. *Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental*. Campinas, São Paulo. Dissertação mestrado, Unicamp. 2004.

MELO, Marisol Vieira; GAMA, Renata Prenstteter. *Pesquisa acadêmica brasileira em educação matemática: um breve panorama de 40 anos e a implementação dos mestrados profissionais*. Montevideo, Uruguay. 2013.

SEE/SP. Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Edição Especial da Proposta Curricular. Revista do Professor. São Paulo: IMESP. 2008.

Valente, José Armando. (1993a). *Diferentes Usos do Computador na Educação*. Computadores e Conhecimento: repensando a educação (pp.1-23). Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP.