# A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DOS NATIVOS DIGITAIS[1]

*Danielle de Sousa Silva[2],Josiel de Oliveira Batista[3]*

**RESUMO**
Nesse artigo abordaremos o surgimento da tecnologia até o advento da internet para podermos discutir o uso dessa mídia digital no ensino de matemática. Para tal, consideramos que a internet além de ser uma mídia digital com vários fins, proporciona vários meios digitais para o ensino. Em torno dessa discussão, surgiu-nos o seguinte questionamento: como o uso dos jogos educativos influencia na aprendizagem matemática dos nativos digitais[4]? Essa pergunta, pergunta pelas formas como os nativos digitas se valem dos diversos artifícios para adquirir conhecimento e, em tono dela, circulamos apresentando a importância dos jogos digitais como meio disparador desse conhecimento. Nosso objetivo é discutir o uso de jogos digitais no ensino de matemática, utilizando a internet como meio intermediador do conhecimento matemático construído pelos nativos digitais com o uso de jogos digitais. Para alcançarmos esse objetivo, realizamos uma pesquisa de cunho bibliográfico onde abordamos o uso de jogos digitais como mecanismo de ensino e aprendizagem para os nativos digitais. Concluímos que existem muitos benefícios, como jogos digitais, trazidos pela internet, mas para usá-la é necessário planejamento, pois como observado, os nativos digitais estão cada vez mais presentes nas escolas e necessitam de novas metodologias para a assimilação de toda a gama de conhecimento que está a sua volta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Matemática. Tecnologia. Internet. Nativos Digitais.

---

[1] Artigo orientado pelo professor Josiel de Oliveira Batista da Unifesspa. Este é parte da pesquisa de conclusão de curso que está em andamento.

[2] Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Unifesspa. E-mail: danielledss@hotmail.com

[3] Professor auxiliar da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA. Mestrando do Programa e Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM - da Universidade Federal do Paraná – UFPR. josieloliviera@unifesspa.edu.br.

[4] Esta geração que nasceu entre 1980 e 1994 foi caracterizada pelo pesquisador americano Prensky (2001) como "nativos digitais", os nativos digitais são acostumados a receber informação muito rápida. Eles gostam de processos paralelos e ao mesmo tempo. SENAC, *apud* Prensky (2001, p.)

## 1 Introdução

Ao realizar uma análise do processo que o conhecimento trilhou em face às diversas tecnologias que o cercava, se apoiando em cada uma delas para poder "evoluir", fica parecendo que tudo foi muito linear e que aconteceu de maneira simples e rápida. No entanto esse processo foi paulatino, galgado degrau por degrau até o advento da informática, que se destacou como degrau de grande mudança.

Para relatar esse processo, utilizaremos o olhar fenomenológico como meio de explicitar a hermenêutica de pontos significativos que apresentam a forma como vem sendo construída a relação do par humanos-com-mídia[5] (BICUDO; COELHO, 2014) e a construção do conhecimento pelos nativos digitais, no intuito de sustentar esse trabalho que utilizará o ambiente tecnológico como meio propagador de informações e de construção de conhecimento, inclusive o matemático. Assim,

> a atitude assumida em relação às pesquisas conduzidas é caracterizada pela análise filosófica sobre o que está dado no ciberespaço, indo em direção: a uma hermenêutica de textos significativos que falam da realidade investigada e do modo de seres humanos estrem junto ao computador e às mídias, abrangendo a compreensão reflexiva da realidade vivenciada nesse espaço (BICUDO, 2014, p. 15).

A metamorfose contínua relatada por Lévy (1990) mostra a visão de constante mudança e adaptação que os seres humanos têm experimentado ao longo dos tempos com as diversas tecnologias que ajudaram a construir o conhecimento. Desde o advento da oralidade como forma principal de propagação do conhecimento produzido até os dias atuais, diversas tecnologias da informação contribuíram para essa mudança, e o surgimento da informática é uma delas. Desse modo nos ateremos a explanar acerca do uso de tecnologias da informação por crianças que, antes mesmo de dominar a leitura e a escrita, apresentam considerável destreza em manusear tais tecnologias.

Vale ressaltar que o fenômeno seres-humanos-com-máquinas é uma experiência única que vem sendo experimentada por seres humanos desde o momento em que o uso de tais tecnologias foram colocadas a favor da construção

[5] O termo humanos-com-mídias foi utilizado por Bicudo e Coelho (2014) num capítulo intitulado "Humanos-com-mídia: uma leitura hermenêutica de seu significado". Os autores relatam que "esse movimento foi disparado pela leitura do livro *Humans-with-Media and the Reorganization of Matemátical Thinking* escrito por Marcelo de Carvalho Borba e Mônica E. Villareal (Borba; Villareal, 2006)" (COELHO; BICUDO, 2014, 67).

do conhecimento. Desse modo me valho das palavras de Bicudo (2014) para afirmar que

> a computação com máquinas é um fenômeno peculiar que se fez presente no mundo-vida hoje e que buscar entendê-las possibilita-nos conhecer mais de nós mesmos, uma vez que a presença da computação desencadeou, para nós humanos, experiências únicas (p. 24).

O uso de jogos educativos no ensino da matemática possibilita ao aluno uma compreensão mais ampla do assunto tratado em sala de aula, porém, muitas vezes esse recurso deixa de ser usado pelos professores por acharem que o uso de tecnologia dentro da sala de aula seja um desafio inalcançável para o ensino; isso considerando uma dentre uma infinidade de possibilidades que também podem impossibilitar seu uso.

Ressaltamos que nesse artigo não será abordada nenhuma experiência e/ou entrevista com professores, pois nos atearemos a uma pesquisa de cunho bibliográfico onde abordaremos o uso de jogos digitais em sala de aula como mecanismo de ensino e aprendizagem para os nativos digitais.

Nesse artigo faremos uma breve abordagem desde o surgimento da tecnologia até o advento da internet para podermos discutir o uso de jogos digitais no ensino de matemática, utilizando a internet como meio intermediador do conhecimento matemático construído pelos nativos digitais com o uso de jogos digitais. Para tal, consideramos que a internet além de ser uma mídia digital com vários fins, proporciona vários meios digitais para o ensino, como por exemplo, os jogos digitais que será o meio educativo tratado nesse artigo. Em torno desse, surgiu-nos o seguinte questionamento: como o uso dos jogos educativos influencia na aprendizagem matemática dos nativos digitais? Essa pergunta, pergunta pelas formas como os nativos digitas se valem dos diversos artifícios para adquirir conhecimento e, em tono dela, circulamos  apresentando a importância dos jogos digitais como meio disparador desse conhecimento.

De modo geral, nossa intenção é contribuir com a discussão pulsante que existe sobre os nativos digitais, esclarecendo seu papel na sociedade e refletindo sobre o ensino de matemática destinado a essa nova geração, uma vez que acreditamos ser necessário buscar formas de ensino que se ajustem à sua realidade; realidade esta cercada de tecnológica onde a internet e seus mecanismos redefinem os modos de ser e estar num mundo rodeado por tecnologias digitais.

Cabe ressaltar que mesmo considerando os nativos digitais como uma geração que nasceu e cresceu envolvida por um mundo repleto de tecnologias digitais, como computadores, celulares e acesso à internet, ainda presenciamos diversas comunidades que não vivenciou essa realidade. Também temos que considerar que, fazem parte desse grupo pessoas que mesmo vivenciando a explosão de tecnologia não têm acesso a ela, por motivos diversos, dentre eles o financeiro, uma vez que trata-se de produtos com preços não acessíveis a todos. Portanto, ao nos referirmos à geração de nativos digitais, estamos fazendo menção ao quantitativo de pessoas que possui livre acesso à gama tecnológica disponível.

## 2 Ciência e tecnologia em prol da humanidade

Ciência e tecnologia são grandes parceiras. As duas andam juntas e coexistem num mesmo espaço; não existe tecnologia sem ciência! Conceituar ciência também é complexo, pois assim como a tecnologia a ciência também tem várias definições.

Para Condé (2003), tendo como base Fleck e Kuhn, a ciência e a construção do conhecimento científico é apresentada “como uma rede de relações de conhecimento entrecruzadas e construída coletivamente”. Mas para entendermos o conceito de ciência e tecnologia – C&T, temos que voltar ao início da historia do homem, que se mistura com a história da técnica e da utilização de objetos diversos, para entendermos esta evolução a favor da humanidade (VERASZTO, 2008). Podemos dizer que a técnica foi o “inicio” da tecnologia, ou seja, ela acompanha o homem desde o princípio da sua evolução.

A etimologia da palavra em dicionários de filosofia também nos revela os significados que estão ocultos por sua utilização corriqueira no dia a dia. Segundo o dicionário de filosofia Abbagnano (2007) tecnologia é o “Estudo dos processos técnicos de determinado ramo da produção industrial ou de vários ramos. 2. O mesmo que técnica” (p.953). A hermenêutica da palavra ainda nos levou ao termo técnica, onde “o sentido geral desse termo coincide com o sentido geral de arte (v.): compreende qualquer conjunto de regras aptas a dirigir eficazmente uma atividade qualquer” (*Ibdem*, p. 950).

Veraszto (2008) nos diz que a tecnologia se desenvolveu junto com o homem, e que foram às técnicas desenvolvidas por ele, e para ele, que iniciaram esse estágio da evolução, dando origem aos primeiros passos da tecnologia. Kenski

(2007, p. 15) nos diz que “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”.

De modo geral, sabemos que a C&T está presente em toda parte, se desenvolve conosco, faz parte do nosso dia a dia! Isso porque “as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possiblidades de bem estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano” (Kenski, 2007, p.19).

## 3 A internet como espaço de comunicação

A internet é um meio fundamental para a pesquisa, e quando usada corretamente proporciona ao indivíduo que a utiliza grandes descobertas em áreas distintas do conhecimento. Lévy (1999, p. 86) afirma que na internet “podemos achar praticamente tudo e qualquer coisa (ou, senão tudo de fato, com certeza as referências para tudo)”.

Também conhecida como a rede das redes, após anos de evolução veio confirmar suas expectativas ao criar um novo espaço para a expressão, conhecimento e comunicação humana, porém trata-se de um espaço que não existe fisicamente, mas virtualmente: o ciberespaço. Termo que foi idealizado por William Gibson, em 1984, no livro “Neuromancer”, referindo-se a um espaço virtual composto por cada computador e usuário conectados em uma rede mundial.

O acesso a microcomputadores e à internet é quase que inevitável para a maioria dos seres humanos nos dias atuais. Esse espaço das comunicações por redes de computação (ciberespaço) é um espaço onde as pessoas não precisam se encontrar fisicamente para se comunicarem. Outra função do ciberespaço que Lévy (1999) comenta em seu livro é a função de troca de mensagens que se encontram entre as mais importantes e mais usadas no ciberespaço.

Alguns exemplos desse espaço são os conhecidos *facebook*, *whatsApp*, *e-mails,* dentre outros. Com o avanço tecnológico, todos esses exemplos podem ser usados no celular acompanhado do sistema operacional *android*, isso porque esse sistema possibilita fazer o *download* de vários aplicativos e através deles realizar transações diversas. Diante do exposto é notório que a internet nos oferece vários caminhos, no entanto, nosso foco se projeta sobre seu uso na aprendizagem.

*3.1 Os nativos digitais e as mídias educativas: os jogos digitais como aliados no processo de ensino e aprendizagem de matemática*

A partir dos anos 90 a sociedade começou a ter maior contato com o mundo virtual, e com o passar do tempo e o avanço tecnológico, ficou cada vez mais fácil esse acesso, ou seja, todos, inclusive as crianças cada vez mais cedo vêm se familiarizando com o mundo virtual e tendo como parte do cotidiano o acesso livre à internet e à recursos tecnológicos diversos, ocasionando com isso uma habilidade admirável com as mídias digitais.

O que os diferencia das demais gerações anteriores é que os nativos digitais tem acesso à tecnologia desde a infância. Logo cedo seus principais sites são de jogos e sua maior fonte de pesquisa é a internet. Como consequência, os Nativos Digitais comunicam de formas fundamentalmente diferentes de qualquer geração anterior.

O norte americano Marc Prensky foi o primeiro a cunhar o termo “nativos digitais” e segundo ele

> os alunos de hoje – do maternal à faculdade – representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital” (PRESNKY, 2001, p.1).

Os nativos digitais compõe uma nova geração de alunos que vivem no ciberespaço, no mundo virtual... Eles apresentam impressionante destreza ao manusear equipamentos modernos e se diferenciam de outras gerações por conseguir acessar conteúdos, jogos e lidar com todas as novidades numa impressionante facilidade.

> Os Nativos Digitais estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas freqüentes. Eles preferem jogos a trabalhar “sério” (Prensky, 2001).

A internet é uma mídia digital e educativa! Nela encontramos diversos tipos de jogos para todos os gostos. Nela podemos encontrar vários jogos educativos no ensino matemático, desde os simples aos mais complexos.

Alves (2008) usa o termo jogos digitais para se “referir aos elementos tecnológicos que são utilizados nos PCs que apresentam narrativas, interatividade, interface, qualidade e realismo das imagens de forma diferenciada dos primeiros, isto é, mais simples, mais elementar” (p. 3).

Hoje em dia nos deparamos com várias metodologias para o ensino de matemática. O jogo é um recurso didático importante para o ensino e a aprendizagem, e seu uso no ensino de matemática ajuda o professor a encontrar caminhos que levem ao entendimento do conteúdo pelo aluno, uma vez que a matemática carrega o estigma de ser uma das disciplinas mais temidas e difíceis de ensinar e aprender.

> Os jogos fazem parte do cotidiano das pessoas dentro e fora da escola, mas no que diz respeito à sala de aula, esse recurso ganha uma nova aplicação: o trabalho com jogos de forma didática. Os jogos e os materiais pedagógicos exercem uma influência benéfica e positiva sobre os alunos durante a construção de conceitos em matemática, mas demandam uma organização e planejamento anteriores, à luz da intenção didática do professor (MELO, SILVA, 2011, p. 5).

Silveira, Rangel e Ciriaco (2012), atentam para importância da utilização de jogos digitais para o desenvolvimento matemático apresentando uma proposta educativa baseada em “jogos educativos digitais com atividades que possam contribuir de forma mais efetiva para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático” (p.2). Os autores apresentam jogos digitais simples que permitiram à professores a possibilidade de utilizar jogos digitais na construção do conhecimento matemático de seus alunos.

Barreto e Nascimento (2014) relatam um caso de aprendizagem matemática a partir da utilização de jogos digitais. Os autores utilizam uma série de jogos propostos pela “Turma do Cocoricó” (programa infantil disponível na TV Cultura), onde “além das tramas exibidas pela TV Cultura, a turma disponibiliza no sítio da mesma emissora, http://tvcultura.cmais.com.br/cocorico/joguinhos> para acesso das crianças” (BARRETOS, NASCIMENTO, 2014, p.254). O *site* apresenta uma interface colorida e os personagens do programa informando por escrito ou por áudio, as instruções de cada jogo.

Acreditamos que a utilização de jogos digitais no ensino de matemática com nativos digitais tem como aliada a familiaridade que os nativos digitais têm com mídias diversas. Pois cremos que seu uso pode trabalhar a atenção, uma vez que o

professor trabalhará no “ambiente nativo” do aluno, bem como propiciará maiores possibilidades de aprendizagem, pois estará atrelando jogo, ensino de matemática e mídias digitais, eliminando grandes possibilidades de rejeição por causa da aversão criada com a matemática.

> A experiência em ambientes digitais mobiliza sentimentos, sensações, compreensões iniciais que, por meio da reflexão, pode conduzir à compreensões sobre o mundo e sobre si-mesmo-no-mundo. O ambiente digital é dinâmico e, dada a diversidade de linguagens que utiliza, pode favorecer experiências múltiplas e compartilháveis (BARRETOS, NASCIMENTO, 2014, p. 252).

O intuito é trazer a matemática para a realidade do aluno, uma vez que os nativos digitais apresentam grande destreza no manuseio de mídias diversas, fazendo da matemática e dos jogos digitais fortes aliados no ensino de matemática.

Desse modo concordamos com Scherer (2003) ao afirmar que

> a tecnologia tende a apresentar novidades a cada dia e assim aumentar a demanda por uma educação que privilegie o uso das linguagens das tecnologias, aumentando também a demanda por professores que as utilizem em processos significativos de aprendizagem (p. 270).

A afirmação acima nos mostra uma realidade cada vez mais presente nas salas de aula, de modo que alunos e professores têm caminhado para a nova forma de se fazer educação, agora acompanhada de uma diversidade de mídias digitais que se apresentam como novos aliados no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

No entanto é preciso ficar atento quanto a forma como as mídias digitais poderão ser usadas em benefício da educação. Barreto e Nascimento (2014, p. 276), também alertam sobre a inserção de tecnologias digitais em ambientes educacionais afirmando que as escolas precisam tomar conhecimento da tecnologia que vem sendo ofertadas e assim “posicionar-se criticamente diante das ferramentas tecnológicas disponíveis, analisando sua concepção de infância, mundo e aprendizagem e selecionado as que mais se aproximam da sua abordagem pedagógica”.

## Algumas considerações

Como já mencionado os “nativos digitais” têm uma capacidade extraordinária de assimilar conhecimento, bem como prática para conseguir realizar várias tarefas ao mesmo tempo, e é exatamente isso que os tornam diferentes, pois conseguem assimilar conteúdos e assuntos distintos, uma vez que a prática e os exercícios da mente os ajudam. Com a aquisição de tais habilidades, com o passar do tempo começam a processar informações rapidamente.

Quando se fala em mídias educativas estamos nos referindo a meios digitais voltados para o ensino, como os jogos, por exemplo, que são instrumentos que podem ser utilizados pelos professores para melhorar a aprendizagem de seus alunos. Isso porque o jogo em si, abre a mente do jogador tornando-o astucioso ao analisar o adversário, conjecturar jogadas, ao procurar saber o que acontece no jogo, e com esses fatores ocasiona a alteração dos sentidos do jogador, melhorando a capacidade de raciocínio lógico.

Independentemente da idade, o jogo encanta crianças e adultos. No entanto o que temos notado é que crianças cada vez mais cedo estão se familiarizando com o mundo virtual; na maioria das vezes antes mesmo da alfabetização. Elas se encantam com a interface dos jogos digitais que as chama atenção, pois trata-se de jogos coloridos, animações diversas, que as envolve pela curiosidade e desperta na criança cada vez mais envolvimento com o mundo tecnológico.

Está claro que a educação mudou; são tempos diferentes, a tecnologia teve um avanço estrondoso... Também acreditamos que existem muitos benefícios trazidos pela internet, mas para usá-la é necessário planejamento, pois todo recurso didático necessita de um planejamento pois, como observado, os nativos digitais estão aí e necessitam de novas metodologias para a assimilação de todo a gama de conhecimento que está a sua volta.

## Referencias Bibliográficas

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 1114 p. Alfredo Bossi e Ivone Castilho Benedetti.

ALVES, L. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. In: **Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 1 (2), Novembro, 2008.

BARRETO, Maria de Fátima Teixeira; NASCIMENTO, Fernanda Caroline. Jogos digitais na educação infantil. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Ciberespaço:** Possibilidade que abre ao mundo da educação. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. Cap. 8. p. 249-281. (Coleção contextos da ciência).

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Ciberespaço:** Possibilidades que se abre ao mundo da educação. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 417 p. (Coleção contextos da ciência).

BORBA, Marcelo de Carvalho; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; AMARAL, Rúbia Barcelos**. Educação a Distância *Online*.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. 160 p. (Tendências em Educação Matemática, 16).

COELHO, Flavio de Souza; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Humanos-com-mídia: uma leitura hermenêutica de seu significado. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Ciberespaço:** Possibilidades que abre ao mundo da educação. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2104. Cap. 2. p. 67-91. (Coleção contextos da ciência).

CONDÉ, M. L. L. Paradigma versus Estilo de Pensamento na História da Ciência. In: CONDE, Mauro L. Leitão. **Ciência, História e Teoria**. Belo Horizonte: Argumentum Editora Ltda, 2005.

KENSKI, Vani M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LEMOS, Silvana. **Nativos digitais X aprendizagens:** um desafio para a escola. Disponível em: <http: senac.br/BTS/353/artigo-04>.pdf. Acesso em 22/10/2015.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: O futuro do pensamento na era da informática. Lisboa: Instituto Piaget, 1990. 263 p. (Epistemologia e Sociedade). Fernanda Barão.

_____ Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34 Ltda, 1999, p. 86.

MELO Diógenes Maclyne Bezerra de , SILVA Kátia Cilene da. In: **III Encontro Regional de Educação Matemática:** diálogo de Educação Matemática e outros saberes, 2011, Rio Grande do Norte. Sociedade Brasileira de Educação Matemática/Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte: Sbm/rn, 2011. 10 p. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/objetos/CC_Melo_e_Silva.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. Disponível em: < http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/fetch/60222961/Prensky%20-

%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf >. Acessado em: 15 de Set. de 2015.

SCHERER, Suely. O papel do professor nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Congresso de Educação a Distância – Mercosul**, 7, 2003, Florianópolis.Anais.

Florianópolis-SC: CTAI-Senai, 2003. p. 270-274.

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, p.1-14, 1 dez. 2012. Disponível em: <http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index.php/tear/article/viewFile/3/3>. Acesso em: 16 out. 2015.

VERASZTO, Estéfano Vizconde et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com: Revista de ciências e tecnologias de informação e comunicação do CETAC**. MEDIA, Porto - Portugal, n. 7, p.19-46, out. 2008. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/690/pdf>. Acesso em: 15 out. 2015..