

# I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Tecnologias Digitais e Formação Inicial: um  
experimento com games

Emerson Blum Corrêa

Henrique Treml

Luiz Otavio Rodrigues Mendes

Luciane Grossi

Fabiane de Oliveira

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red  
iberoamericana  
de docentes



formaciónib))

# Tecnologias Digitais e Formação Inicial: um experimento com games

Emerson Blum Corrêa – emer\_jf@outlook.com

Henrique Treml – henriquetreml13@hotmail.com

Luiz Otavio Rodrigues Mendes – mendesluizotavio@hotmail.com

Luciane Grossi – lgrossi.uepg@gmail.com

Fabiane de Oliveira - fabiane1910@yahoo.com.br

**Resumo:** Atualmente a maioria dos estudantes são nativos digitais, pessoas que cresceram imersas em um ambiente midiático e digital, assim interagem, pensam e aprendem em contextos digitais, no entanto iniciativas que abordem Tecnologias Digitais (TD) na formação inicial ou continuada de professores ainda são escassas. Com o intuito de atenuar a discrepância entre a prática pedagógica e as peculiaridades dessa nova geração, desenvolveu-se uma atividade com estudantes do último ano do curso de Licenciatura em Matemática, envolvendo um jogo digital, cujos objetivos foram: identificar as concepções que os licenciandos apresentam sobre o uso de games no ensino de matemática, e verificar como estes avaliam seu curso de licenciatura em Matemática em relação à abordagem das TD no ensino. A coleta de dados deu-se por meio de dois questionários, um pré-implementação e outro pós, que foram analisados de forma quantiquantitativa. Percebeu-se que apesar dos licenciandos apontarem algumas contribuições das TD para o ensino os mesmos ainda valorizam mais suas funções ilustrativas, e que a maioria dos acadêmicos considera que o curso não os prepara para trabalhar com os nativos digitais.

## 1. Tecnologias digitais e formação de professores

A propagação das Tecnologias Digitais (TD) nos diferentes setores da sociedade introduziu novos desafios para a educação. Segundo Prensky (2001) devido ao intenso contato que os estudantes do século XXI tiveram com as TD eles são nativos digitais. Prensky defende que as TD influenciaram o modo que esses indivíduos pensam, vivem e entendem a realidade, fazendo com que contextos digitais facilitem seu processo de aprendizagem. Os jogos digitais (*games*), em particular, são formadores de conceitos e culturas, uma vez que possibilitam a construção de relações de saber entre aqueles que os jogam (Arruda, 2013). Além disso *games* podem desenvolver as habilidades de manipulação de sistemas complexos e dedução de padrões partindo da observação (Mattar, 2009). Para que a educação brasileira acompanhe este novo estágio de desenvolvimento social faz-se preciso inserir novos valores e atitudes na dinâmica escolar (Kenski, 2002).

No entanto constata-se que, no Brasil, o uso das TD no ensino de matemática ainda não está propiciando novas abordagens cognitivas, esses recursos estão sendo utilizados como complementos pedagógicos e não como diferenciais (Kalinke; Mocosky, 2015). Nesse sentido a formação inicial de professores de matemática é fundamental, pois esta contribui com subsídios teóricos e metodológicos para que o professor assimile as TD em sua prática (Motta & Silveira, 2012). Entretanto muitas vezes as disciplinas apenas realizam discussões teóricas acerca do uso das TD no ensino, carecendo de atividades práticas (Gatti & Nunes, 2013).

Pensando nisso desenvolveu-se uma atividade, com estudantes do último ano do curso de Licenciatura em Matemática, envolvendo um game, cujos objetivos foram: identificar as concepções que os licenciandos apresentam sobre o uso de games no ensino de matemática, e verificar como estes avaliam o curso de licenciatura em Matemática da UEPG em relação à abordagem das Tecnologias Digitais (TD) no ensino.

## 2. Metodologia

Este estudo é de abordagem qualitativa, pode ser classificado como exploratório, pois objetiva proporcionar maior entendimento sobre o problema (Gil, 2017). Os dados foram coletados por meio de dois questionários, um pré-implementação e outro pós, ambos compostos por perguntas abertas e fechadas.

Os sujeitos de pesquisa foram acadêmicos do quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), compondo uma amostra de 18 participantes. A implementação da atividade teve duração de um hora e quarenta minutos (2 aulas) e foi realizada na disciplina de Cálculo Numérico.

O game escolhido foi o *Flippy Bit And The Attack Of The Hexadecimals From Base 16*, desenvolvido pela empresa Q42, disponível gratuitamente para múltiplas plataformas. Esse game foi escolhido porque trabalha o conteúdo de bases numéricas, previsto no planejamento anual da disciplina. O funcionamento do game e trabalhos relacionados ao mesmo podem ser consultados no trabalho de Corrêa, Souza, Mendes & Grossi (2017).

Para que os acadêmicos jogassem o game, *tablets* de propriedade do departamento de Matemática e Estatística da UEPG e os *smartphones* pessoais dos próprios acadêmicos foram utilizados. Optou-se por instruir os acadêmicos a formarem duplas ou trios, para que os mesmos debatesses estratégias e hipóteses com seus pares. Na Tabela 1 descreve-se a estrutura da implementação.

Tabela 1:  
**Sequência didática da implementação**

Tempo	Atividade desenvolvida
0 a 10 min	Mobilização da turma: introdução da atividade aos acadêmicos e formação dos grupos; aplicação do questionário pré-implementação.
10 a 20 min	Coleta do questionário pré-implementação; distribuição dos <i>tablets</i> ; instalação do game nos <i>smartphones</i> pessoais de alguns acadêmicos; breve explicação sobre a interface e comandos básicos do game; informe do objetivo da atividade aos acadêmicos: descobrir os padrões matemáticos presentes no game.
20 a 50 min	Tempo disponibilizado para os acadêmicos explorarem livremente o game.
50 a 65 min	Apresentação das estratégias e hipóteses dos grupos; construção de uma tabela na lousa com os padrões matemáticos utilizados para a conversão entre as bases.
65 a 80 min	Discussão sobre a aplicabilidade das bases binárias e hexadecimal; discussão sobre o uso de games no ensino de matemática.
80 a 90 min	Tempo disponibilizado para os acadêmicos jogarem o game, agora plenamente cientes de seu funcionamento.
90 a 100 min	Aplicação e coleta do questionário pós-implementação; coleta dos <i>tablets</i> ; finalização da atividade.

Fonte: Autores.

## 3. Resultados e discussão

A primeira etapa do questionário pré-implementação visava a caracterização dos sujeitos, verificou-se que dos 18 respondentes 14 eram do sexo feminino e 4 do masculino. Outra informação relevante é a relação dos acadêmicos com os *games*, 14 afirmaram que gostam de jogar, enquanto 4 não gostam muito. As faixas etárias dos participantes são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2:

**Faixa etária dos participantes**

Faixa etária	Frequência
20 a 25 anos	56%
26 a 30 anos	6%
31 a 40 anos	16%
Acima de 40 anos	16%
Não informado	6%

Fonte: Autores.

Percebe-se que há uma significativa predominância do sexo feminino, de indivíduos com menos de 25 anos e de sujeitos que gostam de jogar entre os respondentes.

A segunda parte do primeiro questionário buscava identificar as concepções dos acadêmicos sobre o uso de *games* no ensino de matemática. Na primeira pergunta: *Você já usou um game para aprendizagem de algum conceito? Se sim, qual?* Observou-se que 17 acadêmicos não utilizaram nenhum game e 1 acadêmico afirmou ter utilizado um game, mas não o identificou.

A questão seguinte: *Você já usou algum game para trabalhar com os alunos? Se sim, em qual contexto?* 16 respondentes afirmaram nunca terem usado um game em suas aulas.

Constatou-se que, apesar da maioria dos respondentes já conhecerem essa tendência de ensino, poucos a usaram para o próprio aprendizado ou para o aprendizado de seus alunos.

O questionário pós-implementação teve por objetivos verificar as impressões dos acadêmicos sobre o *game* utilizado e, averiguar como avaliam seu curso e sentem-se frente a necessidade de inserção das TD em sua prática.

A primeira pergunta foi: *Você acredita que este game contribuiu para que você entendesse a mudança de base?* Verificou-se que 12 respondentes acreditam que o game trouxe contribuições, no entanto 6 discordaram dessa afirmação.

Em seguida perguntou-se: *Você usaria este game nos anos finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio? Por quê?* Constatou-se que 12 licenciandos usariam este game em ambos os níveis de escolaridade e 3 apenas no Ensino Médio, os motivos apontados foram: o *game* é um instrumento lúdico, tem uma mecânica simples e fácil de ser apreendida, motiva e atrai os alunos, demonstra visualmente como ocorre a mudança de base numa perspectiva algébrica, e estimula o cálculo mental. Por outro lado, 3 não utilizariam, as razões apresentadas foram: a dificuldade de descobrir o objetivo do mesmo e a falta de domínio sobre esse tipo recurso. Kalinke e Mocrosky (2015) argumentam que um dos maiores obstáculos para que os professores utilizem as TD é a falta de domínio técnico sobre esses recursos, as respostas dos acadêmicos corroboram com a fala dos autores.

Na questão: *Você acredita que games podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de matemática? Por quê?* Todos os respondentes acreditam que os games podem contribuir, as razões apontadas foram categorizadas na Tabela 3.

Tabela 3:

### Contribuições dos games para o ensino de matemática

Índice da categoria	Por que games podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de matemática?	Frequência
a	É uma nova tendência	3%
b	Games são recursos lúdicos	3%
c	Games despertam o interesse dos alunos	22%
d	Games tornam a matemática interessante	12%
e	Games envolvem aplicações da matemática	12%
f	É uma forma de sair do tradicional (lousa e giz)	9%
g	Games fazem parte da realidade dos estudantes	3%
h	Utilizando games podemos ir além do conteúdo planejado	3%
i	Games envolvem raciocínio lógico-matemático e estratégias	6%
j	Porque atualmente está mais fácil de inserí-los na sala de aula	3%
k	Games permitem que os alunos formulem estratégias e se desafiem	3%
l	Games permitem que conceitos abstratos sejam explorados visualmente	15%
m	Games permitem que conteúdos matemáticos sejam abordados de forma interdisciplinar	6%

Fonte: Autores.

Acredita-se que as categorias (a), (c) e (f) limitam os games a funções meramente ilustrativas ao invés de viabilizar novas oportunidades de abordagem e análise de problemas matemáticos conforme afirmam Kalinke e Mocrosky (2015), percebe-se que esse uso estético é bastante presente na fala dos acadêmicos (34% no total). Por outro lado, considera-se que as categorias: (b), (e), (h), (i), (l) e (m) expõem algumas das novas possibilidades cognitivas que os games proporcionam, nota-se que tais abordagens também são bastantes frequentes na fala dos licenciandos (45% no total).

Entende-se que as categorias (g) e (j) representam demandas educacionais sociais, percebe-se que as mesmas têm uma presença mais fraca em relação as demais (6% no total). Por fim, acredita-se que as categorias (d) e (k) contemplam a motivação gerada pelos games, característica essencial para gerar um envolvimento intenso no aluno (Mattar, 2009), observa-se que essas categorias tem uma frequência relativamente alta (15% no total).

Em vista dessas constatações acredita-se que apesar de muitos dos licenciandos perceberem abordagens cognitivas que os games proporcionam, os mesmos ainda os valorizam por suas funções ilustrativas.

Quanto as concepções dos licenciandos acerca de sua formação, questionou-se: *Diante deste novo perfil de alunos em sala, os nativos digitais, têm-se procurado inserir as TD no processo de ensino-aprendizagem. Você acha essa tendência interessante e importante? Por quê?* Todos os respondentes afirmaram que essa tendência é relevante e interessante para sua formação, os motivos apontados foram categorizados e são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4:

### Motivos para utilizar as TD no ensino de matemática

Índice da categoria	Por que o uso de Tecnologias Digitais (TD) no processo de ensino-aprendizagem é interessante e importante?	Frequência
a	As TD facilitam o aprendizado dos alunos	20%
b	Esses recursos atraem a atenção dos alunos	10%
c	Acredito que essa tendência atinge sempre a maioria	5%
d	As TD trazem contribuições significativas ao aprendizado	5%
e	Devemos nos manter atualizados sobre as tendências que estão surgindo	20%
f	Os alunos estão cada vez mais inseridos nesse mundo digital, por isso acredito ser indispensável o uso de TD na sala de aula	40%

Fonte: Autores.

Arruda (2013) afirma que não se deve atribuir demasiado poder às mídias, as categorias (a) e (d) acabam fazendo isso ao apresentar as TD como recursos que por si só melhorarão a aprendizagem, desconsiderando o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem, considera-se que essas categorias demonstram uma visão precipitada sobre o uso de TD no ensino. Nota-se que as categorias (c) e (f) vem de encontro com o proposto por Prensky (2001).

Afim de averiguar como os acadêmicos sentem-se perante o atual perfil de alunos da rede básica perguntou-se: *Você acredita estar preparado para trabalhar com os nativos digitais? Por quê?* Constatou-se que 5 licenciandos consideram-se aptos para trabalhar com os nativos, as razões apontadas são representadas pela seguinte fala:

F1 – Sim, porque faz parte do meu dia-a-dia e tenho certeza que irá me ajudar a chamar a atenção dos alunos.

Pelas falas percebe-se que os acadêmicos se identificam com a definição de nativos digitais proposta por Prensky (2001).

Por outro lado, 13 licenciandos não se consideram aptos para trabalhar com os nativos, os motivos apontados são representados pelas seguintes falas:

F2 – Atualmente muito pouco preparada. Porque faço muito pouco uso desses aparelhos digitais.

F3 – Estar preparado, nunca estamos, mas estou disposta a trabalhar.

A fala F2 vem de encontro com o discurso de Kalinke e Mocrosky (2015), ao argumentar que seu despreparo decorre da falta de domínio técnico as TD. Enquanto a fala F3 demonstra a preocupação dos acadêmicos em buscar subsídios teóricos e práticos na formação continuada.

Por fim, para saber como os acadêmicos avaliam seu curso de formação em relação às TD, perguntou-se: *Pode-se dizer que seu curso de Licenciatura em Matemática prepara o egresso para trabalhar com os nativos digitais? Justifique.* Constatou-se que 14 acadêmicos acreditam que o curso não os prepara para trabalhar com os nativos digitais, as razões apontadas foram categorizadas e são apresentadas na Tabela 5. Enquanto 4 acreditam que o curso os prepara, as justificativas apontadas são representadas pela seguinte fala:

F5 - Em síntese sim. Mas é necessário a busca constante por parte do egresso. Creio que no meu caso os nativos digitais é que me ensinarão.

Tabela 5



## Razões apontadas pelos acadêmicos para o despreparo do curso

Índice das categorias	Por que seu curso de Licenciatura em Matemática não te prepara para trabalhar com os nativos digitais?	Frequência
a	O curso foca mais no conteúdo e na didática	7%
b	O método "tradicional" (lousa e giz) é o mais utilizado	13%
c	Raras vezes as TD foram abordadas de forma prática	40%
d	Algumas disciplinas contemplam as TD, mas é muito pouco	33%
e	Vemos algumas coisas em projetos de extensão, mas não é suficiente	7%

Fonte: Autores.

Acredita-se que todas essas categorias vêm de encontro com o discurso de Gatti & Nunes (2013), pois indicam que nas poucas vezes que a temática é explorada nas disciplinas a abordagem adotada é teórica, carecendo de atividades práticas.

## Considerações finais

Diante do exposto infere-se que os acadêmicos reagiram bem ao *game* e que o mesmo contribuiu para seu aprendizado. Vale ressaltar que o *game* promoveu engajamento nos acadêmicos, visto que continuaram jogando e desafiando os colegas a superarem suas pontuações.

Constatou-se que, embora muitos acadêmicos percebam algumas abordagens cognitivas que as TD possibilitam, os licenciandos ainda as valorizam por suas funções ilustrativas. Também se nota que o domínio técnico sobre as TD é um fator muito relevante para a incorporação destas na prática do futuro egresso. Essas duas inferências corroboram com os estudos de Kalinke & Mocrosky (2015).

Percebe-se também que as TD são pouco abordadas no curso, os discursos apontam uma visão acrítica sobre esses recursos, salientando a necessidade de problematizar aspectos sociais, técnicos e educacionais das TD na formação inicial do professor de matemática.

Um artigo explorando os dados coletados sobre a experiência dos acadêmicos com o *game* está em produção. A próxima etapa dessa pesquisa será a realização de um estudo com os professores formadores do curso de licenciatura em matemática acerca de suas concepções sobre o uso de TD no ensino.

## Referências bibliográficas

- Arruda, E. P. (2013). Ensino e aprendizagem na sociedade do entretenimento: desafios para a formação docente. *Educação*, 36(2).
- Corrêa, E. B., Souza, R., Mendes, L. O. R. & Grossi, L. (Novembro de 2017). Hexadecimal para binário através de games: uma proposta de abordagem no Ensino Fundamental. *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, Curitiba, Brasil. Recuperada a 22 de agosto de 2018 em <http://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175491.pdf>.
- Gatti, B.A. Nunes, M.M.R. (org.) Formação de professores para o ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. *Textos FCC*, v.29, 2009.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6º ed. São Paulo, Brasil: Atlas.
- Kalinke, M. A. & Mocrosky, L. F. (Eds). (2015). *Educação Matemática: pesquisas e possibilidades*. Vol. 1. Brasil: UTFPR.



- Kenski, V. Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista diálogo educacional*, vol: 4 N° 13 (2003): 47-56.
- Martino, L. M. S. (2015). *Teoria das Mídias Digitais*. 2ª ed. Petrópolis, Brasil: Vozes.
- Mattar, J. (2009). *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall.
- Motta, M. S., & Silveira, I. F. (2012). Estágio supervisionado e tecnologias educacionais: estudo de caso em um curso de licenciatura em matemática. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 14(1).
- Prensky, M. (2001) "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", *On the Horizon*, Vol. 9 (Issue: 5), p. 6.