



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**LEONARDO FERREIRA SAMPAIO**

**A GAMEFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NA  
GEOMETRIA PLANA.**

**SOBRAL  
2020**

**LEONARDO FERREIRA SAMPAIO**

**A GAMEFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NA  
GEOMETRIA PLANA.**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Ciências Exatas e da Natureza

Orientador: Prof. Francisco Isael da Silva Lima

**SOBRAL  
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S184g Sampaio, Leonardo Ferreira.  
A GAMEFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NA GEOMETRIA PLANA. /  
Leonardo Ferreira Sampaio. – 2020.  
32 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual,  
Curso de Matemática, Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Esp. Francisco Isael da Silva Lima.  
Coorientação: Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão.
1. Gameficação. 2. Tecnologia. 3. Inovação. 4. Aprendizagem. 5. Matemática. I. Título.
- CDD 510
-

**LEONARDO FERREIRA SAMPAIO**

**A GAMEFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NA  
GEOMETRIA PLANA.**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática da  
Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do título de  
Graduado em Licenciatura em Matemática.

Aprovado em: .

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. Me. Francisco Isael da Silva Lima (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Dedico esse trabalho a todos os meus professores, que fizeram a tarefa árdua de transmitir de forma singela, um pouco de seu conhecimento, ao meus pais, José maria Sampaio e Maria Lucia Ferreira Sampaio, que sempre acreditou em meu potencial.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, que me deu força e perseverança de superar obstáculos e concluir esse trabalho com êxito.

Agradeço a minha mãe que acreditou no meu potencial, e que sempre dizia que eu a orgulharia.

Agradeço ao meu parceiro Celio Boto, que sempre me apoiou e me deu força em todos os momentos para que eu enfrentar todas as dificuldades entre faculdade e trabalho.

A UFC, que a todo momento me deu suporte acadêmico para me tornar o profissional que hoje me tornei.

Agradeço aos meus amigos Wesley Mendes, Wellington, Diego, Fabrício, Hadson e Francisco que no momento de fraqueza, disseram que eu era capaz de concluir este trabalho.

Agradeço também a Professora Samila e Egilberto que sempre esteve disponível para colaborar comigo nessa tarefa.

Agradeço aos meus professores que contribuíram para meu aprendizado e desenvolvimento neste curso.

Ao Professor Dr. Jorge Carvalho Brandão que nas vezes que precisei, esteve ali para ajudar.

*"Não há ramo da matemática,  
por mais abstrato que seja,  
que não possa um dia vir a ser aplicado  
aos fenômenos do mundo real."  
(Lobachevsky)*

## RESUMO

O presente estudo teve por objetivo apresentar como a gamificação pode ser uma ferramenta de transmissão de conhecimento e quanto ela pode ser inovadora e atraente para os discentes. Além disso, mostrar o quanto ela pode ser colaborativa no aprendizado da geometria plana, em particular o estudo de área e perímetro, que ainda hoje mostra ser um conteúdo complexo para alguns profissionais, por conta da ausência de formação e capacitação neste conteúdo. Para isso, fez-se necessário um estudo sobre autores que defendem esta metodologia para o desenvolvimento do aprendizado do aluno e assim podermos inserir mais rotineiramente a tecnologia no ambiente escolar. Para realização da presente pesquisa, optou-se a forma bibliográfica, assim poderíamos mostrar alguns aplicativos e plataformas e suas aplicações e utilizações no estudo de área e perímetro, o modo como as mesmas podem ser usadas e a diversidade de recursos que trazem como métodos a serem inseridos em sala de aula e até mesmo fora dela com o intuito de protagonizar o aluno, tornando ele capaz de fazer parte do processo de aprendizagem. Por fim, serão feitos neste trabalho, a conclusão da pesquisa, mostrando a visão do pesquisador diante do tema apresentado.

Palavras chave: gamificação, geometria, aprendizado.



## **ABSTRACT**

The present study aimed to present how gamification can be a tool for transmitting knowledge and how innovative and attractive it can be for students. In addition, to show how collaborative it can be in the learning of flat geometry, in particular the study of area and perimeter, which even today shows to be a complex content for some professionals, due to the lack of training and qualification in this content. For this, it was necessary a study on authors who defend this method for the development of student learning and thus we can insert technology more routinely in the school environment. To carry out this research, the bibliographic form was chosen, so we could show some applications and platforms and their applications and uses in the study of area and perimeter, the way they can be used and the diversity of resources they bring as methods to be inserted in the classroom and even outside of it with the intuition of leading the student, making him able to be part of the learning process. Finally, in this work, the conclusion of the research will be done, showing the researcher's vision regarding the presented theme.

**Keywords:** gamification, geometry, learning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estudando área e perímetro no geogebra .....	23
Figura 2 – Jogo de área no geogebra. ....	24
Figura 3 – Atividade gameficada de perímetro área no geogebra.....	24
Figura 4 – Interface da plataforma Khan Academy .....	25
Figura 5 – Galeria das atividades gameficadas de área e perímetro no Khan Academy.....	25
Figura 6 – Atividade sendo aplicada o Khan Academy .....	25
Figura 7 – Chave de acesso a atividade gameficada no Kahoot.....	25
Figura 8 – Interface do game no momento da resolução do quiz.....	25

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>A origem da gameficação .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Gameficação no contexto atual .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Geometria .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>Importância da gameficação para o ensino da geometria plana .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>GAMEFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO DE ÁREA E PERÍMETRO. ....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Conceito de área e perímetro .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>Gameficação em ação .....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>PROCESSOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Estamos vivenciando cotidianamente a inserção de recursos tecnológicos, que em um período anterior, era algo que talvez, muito de nós nem imaginávamos tão envolvido com ela, e que atualmente utilizamos na comunicação, trabalho, lazer e principalmente nos estudos, e como ela pode ser algo tão revelador de conhecimento e aprendizado. Algo que pode ser salientado é o poder que a tecnologia pode nos proporcionar, pois a mesma é um facilitador de resolução de problemas mais complexos e que em alguns casos, impossíveis, neste contexto esta geralmente situações relacionadas a trabalho e estudos.

A cada dia estamos mais envolvido nas tecnologias e o uso dos mesmos estão revolucionando a forma de desenvolver o aprendizado, hoje é possível estamos apenas conectado com alguns dispositivos moveis como tablets, smartphones ou computadores e dentro de uma sala virtual, tirarmos dúvidas, acessar conteúdos, fazer interação com professores e colegas de sala, utilizar recursos gameificados, tudo isso em tempo real ou não. E isso, torna cada vez mais fácil a transmissão de conhecimento, não só um determinado local, mas sim e uma escala maior de abrangência.

Quando falamos do uso das tecnologias no quesito laser, a gente já pode mencionar a variedade de jogos eletrônicos, também conhecido como games. Esse tipo de recurso tecnológico vem sendo um entretenimento de crianças, jovens e até mesmo adultos, buscando vivenciar novas experiências, se permitindo assumir papéis e cumprindo missões, muitas delas bastante desafiadoras, e que o mesmo vai se desenvolvendo a cada progressão que tem no game. As tecnologias tem mostrado bastante o quanto os games pode ser estimulantes, e que principalmente os jovens mostram interesse maior neles.

Nos dias atuais, em metodologias educacionais, é possível fazer a fusão do interesse dos jovens aos games ao ensino em sala de aula, isso por sua vez, pode ser revolucionário, pois podemos desenvolver aprendizado nos discentes, fazendo o que eles mais gostam, através de jogos, motivando eles a buscar conhecimento.

Hoje, estamos mais adeptos as tecnologias, e estamos a cada dia mais submisso as recursos digitais, tornando nossos estudantes, nativos digitais. Segundo SANTOS, SCARABOTTO e MATOS (2011, p.2),

“O termo “nativos digitais” foi adotado por Palfrey e Gasser no livro *Nascidos na era digital*. Refere-se àqueles nascidos após 1980 e que tem habilidade para usar as tecnologias digitais. Eles se relacionam com as pessoas através das novas mídias, por meio de blogs, redes sociais, e nelas se surpreendem com as novas possibilidades que encontram e são possibilitadas pelas novas tecnologias.”.

Pela citação mencionada, podemos entender que o ensino através da exposição de informações, em palavras mais claras, de forma tradicional, sem a utilização de recursos tecnológicos, estão se tornando menos atrativos aos estudantes que já nasceram numa era totalmente imersa à tecnologia.

Sem a utilização desses recursos na sala de aula, vem inúmeras situações que podem contribuir para o mal desempenho desses discentes, principalmente em matemática, pois para muitos, é um disciplina já pré classificada como complicada. E as aulas de forma tradicional mostra de imediato a falta de interesse deles, ocasionando, notas baixas, aprendizado insuficiente e baixo desempenho, culminando num desperdício de tempo e esforço de alunos e professores, devido à pouca eficiência do processo de ensino e aprendizagem pelas razões anteriormente mencionadas. Exatamente, portanto, o inverso dos objetivos pretendidos pela educação.

Como maneira de adequar a educação matemática aos novos tempos, busca-se ter as novas tecnologias como aliadas, incorporando em sala de aula os interesses que os alunos possuem fora dela. Nisto, os *games* podem exercer uma importante função.

Será que a gamificação pode auxiliar no ensino de geometria plana?

Compreender as formas geométricas e como elas estão presentes no cotidiano é cada vez mais difícil ser alcançada pelos alunos, que não tem sua base bem desenvolvida e/ou pela falta do desenvolvimento da curiosidade por aprender conteúdos que envolvam a utilização da geometria.

Dessa forma, o estudo das formas geométricas se faz necessário aos discentes que devem ser apresentado de forma lúdica, em particular gameficando o aprendizado, de modo a proporcionar um conhecimento básico de geometria com uma compreensão do que é vértice, aresta, face, plano, ponto e segmento para assim, superar dificuldades posteriores em disciplinas que precisem desse conteúdo. Desenvolver estes conceitos com os estudantes nas series iniciais é de fundamental importância para trabalhar o raciocínio lógico, fundamental para obtenção de sucesso em atividades que envolva aplicação matemática e o desenvolvimento da atenção cognitiva.

Neste trabalho será apresentado uma reflexão da importância dos jogos matemáticos na aprendizagem dos conteúdos de geometria plana, conduzido em sala de aula buscando a eficácia do aprendizado no conteúdo proposto, ajudando na aprendizagem com o maior envolvimento dos estudantes, fazendo com que os mesmos aprendam com facilidade, usando formas lúdicas.

A proposta desse trabalho tem como objetivo mostrar a importância da gamificação no processo de aprendizado no conteúdo de geometria plana e quanto a gamificação pode mostrar ser inovadora e revolucionária para o desenvolvimento cognitivo dos alunos no conteúdo acima mencionado, pois mesmo sendo colocado como um conteúdo simples, e de fácil compreensão, estes são os mais defasados de conhecimento, que por muitas vezes são abordados em sala de aula, de forma simples, direta e sem muitas explicações, deixando as habilidades e competências da geometria, superficiais.

Neste trabalho pretendemos abordar um conceito envolvendo tecnologias de última geração, games como ferramenta de aprendizado para o ensino da geometria plana, no capítulo um será apresentado a introdução do trabalho, mostrando um pouco como a gamificação pode ser colaboradora do aprendizado, no capítulo dois será apresentado toda origem dos games e sua importância para ao aprendizado e como a mesma está sendo utilizada hoje na educação, no capítulo três será apresentado a geometria em estudo e como pode ser trabalhado a gamificação como ferramenta de aprendizado, no capítulo quatro será apresentado a metodologia, que será bibliográfica, mostrando estudos que abordaram a gamificação como método de aprendizado, no capítulo cinco será apresentado as conclusões que a pesquisa proporcionou.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresento o referencial que serve de base para a pesquisa realizada.

### 2.1 A origem da gamificação.

A origem do termo *gamificação* é incerta. A maioria dos autores atribui a cunhagem a Nick Pelling, um britânico desenvolvedor de jogos, que utilizou o termo em 2002, imaginando ser possível utilizar interfaces de jogos em aparelhos eletrônicos comerciais, tornando-os mais fáceis de serem utilizados. Entretanto, o termo *gamificação* foi primeiramente documentado numa publicação acadêmica em 2008, tendo-se popularizado somente a partir da segunda metade de 2010 (DETERDING et al., 2011). A partir de então, houve um crescente interesse pelo termo e suas aplicações nas mais variadas áreas, entre as quais há destaque para a educação e para o mercado de trabalho. O conceito de gamificação, segundo DETERDING et al. (2011), é “o uso de elementos presentes nos jogos em contextos externos aos mesmos” (tradução nossa). Geralmente isto é feito com o objetivo de conseguir a motivação (*engagement*) dos participantes para com as atividades propostas – geralmente estudos ou trabalho –, de modo a obter melhores resultados dos mesmos.

Seguindo algumas outras definições para gamificação, podemos citar MARCZEWSKI (2013), o mesmo postula:

“Gamificação é o uso de técnicas, pensamentos e mecânicas de jogos, para obter melhores resultados em contextos externos aos jogos. Tipicamente a gamificação se refere a processos e aplicações que não são jogos, de maneira a encorajar pessoas a adotá-los ou influenciar em como estes são utilizados. A gamificação funciona tornando a tecnologia mais interessante, encorajando usuários a engajarem-se em comportamentos desejados, mostrando um caminho para a maestria e autonomia, ajudando a resolver problemas em vez de ser uma distração e tomando vantagem da predisposição psicológica humana de se engajar em jogos. A técnica pode estimular as pessoas a realizarem tarefas que normalmente consideram maçantes, como completar questionários, fazer compras, preencher formulários, ou ler *websites*. Informações disponíveis de *websites* gamificados, aplicativos e processos indicam melhoras potenciais nas áreas como motivação do usuário, [...], e aprendizado.” (Tradução nossa).

No que é colocado por MARCZEWSKI (2013), a idéia de gamificação não fica presa

a um único pensamento de compreensão, mas deixa aberto a várias possibilidades, para ser jogo não basta apenas ser descrito com elementos diretamente ligado ao mesmo, mas basta ter pelo menos alguns elementos, que já podemos determinar, algo gameficado.

Quando falamos em gameficação, pensamos logo em algo pronto, com sistema gráfico tecnológico, mas pode ser muito além disso, se fizermos uma competição em sala de aula, com regras, pontuação, já podemos considerar isso como game.

No que se refere à gamificação aplicada ao aprendizado, LANDERS (2015) a define como “... o uso de elementos de *games*, [...], avaliação, conflito/desafio, controle, ambientação, ficção, interação humana, imersão, e regras/objetivos, para facilitar o aprendizado e consequências relacionadas.” (Tradução nossa).

## **2.2 Gameficação no contexto atual**

Nos dias atuais esta cada vez mais comum o uso de games para o desenvolvimento da aprendizagem, mas se analisarmos o termo gamificação, este não é algo muito recente, pois desde muito tempo a idéia de competição em situações familiares já é algo bem antigo, como mencionado por CLAUDIA TORRES (2020), onde mesma aborda a ideia de gamificação.

Apesar de ser um tema extremamente atual, engana-se quem pensa que o interesse por jogos é algo que atinge apenas as últimas gerações. Para ser mais exato, desde sempre, unir-se para uma partida é atividade corriqueira e prazerosa entre amigos e família. As partidas são uma forma saudável de interação, e que também acabam naturalmente ativando a curiosidade.

Mas o que seria de fato a gamificação? O termo vem de *gamification*, palavra inglesa que poderia também ser traduzida como ludificação. Seu conceito é bastante simples, visando a trabalhar os conteúdos através de jogos e assim obter maior engajamento dos estudantes. E com isso, melhor absorção do conteúdo.

Nesse contexto ela deixa bem claro, que a forma de trabalhar com jogos atrai atenção dos alunos, faz com que eles fiquem mais engajados e absorvam de forma mais rápida os conteúdos apresentados.

Dando continuidade a colocação exposta por CLAUDIA TORRES (2020) em seu artigo, a mesma coloca:



A gamificação voltada à educação segue um conceito similar. Os professores já faziam jogos e competições em sala de aula para engajar os alunos. Hoje em dia há a opção de fazer isso tanto em sala de aula, quanto com alternativas online, acessadas também via plataformas. Mas a ideia permanece a mesma:

Em geral são criadas regrinhas e etapas, além de sistemas de pontos ou recompensas. Os alunos podem fazer as atividades sozinhos ou em grupos, sendo o tutor (ou professor) uma peça chave, principalmente em turmas com alunos menores. A gamificação vem, pois, para potencializar o aprendizado.

É mais do que claro que a gamificação aplicada na educação se tornou algo bem mais comum, antes mesmo sem o uso de muitas tecnologias, os docentes desenvolviam gincanas para que os alunos pudessem engajar-se naquilo que era proposto. E hoje essas atividades podem ser executadas em sala de aula e também em ambientes virtuais de forma online, seguindo as mesmas técnicas de execução, podendo ser em individuais ou em grupos, fazendo assim e confirmando que a gamificação veio para potencializar o aprendizado e tornar os conteúdos mais simples de serem absorvidos.

Na matemática esse tipo de metodologia pode ser de grande importância, pois os alunos acabam deixando de lado o pensamento que a disciplina é complicada e acaba por se envolver de uma maneira agradável, absorvendo o conteúdo e assim obtendo sucesso no aprendizado, e CLAUDIA TORRES (2020) ressalta isso:

Há disciplinas que são mais difíceis de ser trabalhadas, sobretudo porque enfrentam algum tipo de rejeição pelos alunos. Alguns acham desinteressante e com isso acabam não prestando a atenção devida. O uso de jogos tem se mostrado eficaz nesses momentos, e também quando utilizado junto a outras metodologias. É o que muitas escolas vêm fazendo.

Em uma pesquisa realizada em escolas públicas do Rio de Janeiro, por exemplo, observou-se que o interesse dos estudantes em matemática aumentou em 73% com o uso de jogos em assuntos como equações e matemática financeira, dentre outros. O número aumenta ainda mais quando avaliada em escolas particulares, chegando a 78% de aumento no interesse.

Muito bom ressaltar o que é mencionado, pois os índices de aceitação das disciplinas com mais complexidade de compreensão, acabam sendo recebidas pelos os docentes com outros olhos, e isso mostra o quanto é importante ser inserido a metodologia gamificada em sala de aula.

Quando falamos que a educação sempre está passando por um processo de inovação, precisamos sempre mencionar as tecnologias inovadoras que podemos levar para sala de aula, e que os métodos sempre estão passando por repaginadas que colaboram sempre com o desenvolvimento do aprendizado, precisamos também deixar claro, que os profissionais precisam sempre se renovar, pois os alunos da nova geração já nascem nessa nova era, onde a tecnologia é o ponto mais importante a ser aplicado no âmbito escolar e que nossa ferramenta mais importante é trazer inovações usando a gamificação, assim atraindo os alunos para o conteúdo e revolvendo o método de ensinar, e isso CLAUDIA TORRES (2020) esclarece:

Por fim, a educação está sempre em constante renovação. Ela deve adequar-se aos novos tempos e permitir a chegada de metodologias que contemplem a nova realidade. Com a Educação 4.0 às portas, a sociedade vem percebendo que é preciso implementar outros modelos além do quadro e giz.

A nova geração já nasce conectada e é preciso trazer ferramentas tecnológicas para o lado da pedagogia, acompanhando a evolução do mundo. Tornar-se protagonista de seu aprendizado já não é algo distante, com o uso de smartphones, tablets e mesas interativas, a gamificação se torna uma realidade que está cada vez mais próxima da educação.

Como mencionado a cada dia estamos mais envolvido com a gamificação em sala de aula, e isso é algo valioso para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos.

### **2.3 Geometria**

Geometria é o ramo da Matemática que estuda as formas geométricas, sendo a amostra mais conhecida da Matemática, tendo data de nascimento próximo a 3.000 a.C. (EVES, 1992).

Segundo Eves (1992) a Geometria quer dizer “medir a terra” e teve seu surgimento inevitável por causa de problemas práticos, aconteceu da necessidade que os homens tinham em medir suas terras, construir suas casas e também na observação dos astros podendo assim prever seus movimentos. Teve sua origem muito modesta, mas avançou gradualmente através dos tempos e hoje ocupa uma enorme dimensão.

Dessa forma, as formas geométricas encontra-se em todo lugar, basta observar em

nossa volta com curiosidade que encontraremos muitos objetos parecidos com figuras geométricas. Verificando estes objetos, constatamos muitos quesitos, como o tamanho, o peso, de que material é feito, mas o que chama mais atenção é o formato.

Assim, desde muito tempo o homem observando a natureza começou a perceber que identificar estas diferentes formas torna mais fácil a sua vida. E como se sabe, todas as coisas criadas pelo homem partiram da necessidade de resolver problemas e dificuldades que eram enfrentados pela sociedade, e com a Geometria não foi diferente (MARTINS, 2008).

#### **2.4 Importância da gamificação para o ensino da geometria plana.**

Uma pesquisa feita por Pirola (2000) revela que o Movimento da Matemática Moderna se reflete nos dias atuais e muitos professores de Matemática possuem dificuldades ao ensinar os conceitos de Geometria, pois não os aprenderam durante a graduação ou preparação para o magistério.

Para solucionar esse impasse e trabalhar a Geometria de maneira contextualizada e prática, o uso da tecnologia se faz importante tanto para auxiliar o professor quanto para incentivar e motivar os alunos, visto que nos últimos tempos houve grande aumento do uso de tecnologias, favorecendo novas formas de raciocínio e fazendo com que as escolas aderissem a esse novo modelo de ensino, em que o aluno deve “aprender a aprender” de forma dinâmica e não mais convencional (Oliveira; Schimiguel, 2012).

Diante do mencionado por Pirola (2000) é notório que a geometria ela nunca foi algo complicado de se aprender, apenas não era abordado em sua formação, assim dificuldade o processo de transmissão de conceitos do conteúdo em questão. E com a imersão das tecnologias isso se tornou mais simples, pois segundo (Oliveira; Schimiguel, 2012), as escolas foram submetidas a desenvolver metodologias onde os discentes devem aprender a aprender, e isso acabou fazendo com que os alunos sentissem mais interesse, pois as aulas foram submetidas a tornar-se mais dinâmica, deixando o convencional de lado e pondo em prática a utilização de metodologias que revolucione o aprendizado.

Os avanços tecnológicos veio como um facilitador de transmissão de conhecimento,

pois mediado de forma correta pelo o professor, os alunos conseguem desenvolver o aprendizado, tornando eles protagonista de seu conhecimento, estes, por sua vez, deixam de ser apenas ouvinte, e com o uso da tecnologia, em destaque a gamificação, eles conseguem desenvolver com mais rapidez e eficácia o aprendizado.

Assim, os aplicativos para dispositivos móveis como recursos educacionais são de grande importância para promover o processo de ensino e aprendizagem. Morais e Carvalho (2012) ressaltam que os recursos tecnológicos já fazem parte do cotidiano do indivíduo desde cedo, e a escola não deve continuar distante dessa realidade. Esses autores relatam também que o uso das tecnologias em sala de aula favorece a motivação, o empenho e a atenção dos alunos, contribuindo para a aquisição de novos conhecimentos. Nesse sentido, observa-se que a adesão aos recursos tecnológicos em sala de aula reflete no empenho do aluno e com isso proporciona resultados positivos nos objetivos a serem alcançados pela escola.

Os aplicativos que serão usados para fomentação de minha pesquisa será o geogebra, este que por sua vez, é um aplicativo dinâmico que auxilia bastante o discente na aprendizagem de conceitos e práticas da geometria plana através de forma divertida e lúdica, fazendo o que o aluno possa através da visualização e construção desenvolver o aprendizado naquilo que foi proposto, o outro é o Khan Academy, é um sistema de aprendizado gamificado, onde o aluno de forma interativa, resolve questões, assiste vídeos e pontua de acordo com seu desempenho, podendo as vezes, caso erre, reavaliar sua resposta e responder em seguida, assim analisando seu equívoco e o Kahoot, outro aplicativo gamificado que através de quizzes, desenvolve no aluno a competitividade, o aprendizado, o trabalho em equipe, e o mais interessante ele transmite o feedback do que está sendo estudado no decorrer da atividade, tornando as aulas divertidas e atrativas, fazendo os alunos a se empolgar com o conteúdo proposto.

### **3. GAMEIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO DE ÁREA E PERÍMETRO.**

#### **3.1 – Conceito de área e perímetro.**

No passado, principalmente em nossa história antiga, nos deparamos com algo bem comum no que diz respeito ao conteúdo em destaque, que é o estudo da área, no Egito Antigo as margens do Rio Nilo, aquela região era demarcada com divisões, feita através de área, isso já mostra que no passado já era aplicado a geometria no cotidiano dos egípcios.

Então bom salientar que na época se fazia necessário esse tipo de divisão já fazia parte da rotina delas e a geometria, mesmo que de forma indireta, era fundamental com o propósito de resolver tais problemas dessas divisões. Por isso o conhecimento da matemática se tornou tão importante para a época.

Segundo Boyer, no Papiro de Ahmes existem problemas que utilizam o cálculo da medida de área, com o uso de composição e decomposição de figuras.

Logo a partir dessas colocações, que a geometria e o estudo da área esta ligada desde o passado e que ela só foi conceituada para que as pessoas que a estudam compreendam de forma simples e clara.

Quando colocamos em questão o conceito de perímetro, os professores já explicam muitas vezes que é “a soma de todos os lados de uma figura”, mas como estamos falando de geometria plana, e caso fosse pedido pra calcular o perímetro do círculo?. Logo precisamos só reorganizar o conceito, onde determinamos que deve ser explicado que a definição para perímetro e a medida do contorno de uma determinada figura, no entanto precisamos sermos claro quando for exposto essas tais definições.

Da mesma forma é aplicado a área quando definimos que para o cálculo da mesma basta o aluno multiplicar as medidas de duas dimensões. E se por um acaso for pedido a medida do fundo de uma piscina circular, logo precisamos ratificar as definições para que os alunos não generalizem tais cálculos.

Muitos livros didáticos do ensino fundamental ainda trazem um número reduzido de atividades relacionadas ao estudo do conceito de área de figuras planas, somente introduzindo fórmulas para o cálculo de área, não favorecendo aos professores e alunos para apropriação dos conceitos e das habilidades geométricas para o aprendizado desses conteúdos.

As dificuldades apresentadas serão mostrada a ajudar que através da forma lúdica e gameficada o aluno pode aprender e tornar prazeroso a forma de desenvolver seu conhecimento no que diz respeito a área e perímetro.

### 3.2 – Gameficação em ação.

O geogebra é um programa de construção de conceitos e objetos matemáticos, é uma ferramenta de aprendizado que abrange varios tópicos, como geometria, cálculo e álgebra, onde mostra infinidades de funcionalidades, das mais simples a mais complexas, todas elas de forma dinâmica, onde o aluno visualiza a matemática em movimento.

O programa auxilia muito os professores na construção do conhecimento, pois atrai de forma significativa a atenção dos alunos, ao manuseio e quando os mesmo utilizam para a execução de alguma atividade essa vislumbração amplia, havendo uma significativa possibilidade do conhecimento ser adquirido de forma rápida.

Segundo Segundo Freire & Valente (2009), o Geogebra produz uma dimensão que extrapola o plano de visão e imaginário proposto pela educação tradicional, quadro/giz e dos livros-textos, proporcionando a partir desses recursos o desenvolvimento de conhecimento, facilitando a compreensão das definições de área e perímetro em tempo real, a partir de da construção da figura que busca calcular, como mostra a figura abaixo.

Figura 1 – Estudando área e perímetro no geogebra.

The screenshot shows the Geogebra interface with the following elements:

- Menu Bar:** Geogebra (left), CREATE CLASS (right).
- Title Bar:** PERIMETRO E AREA POLIGONOS.
- Object List (Left Panel):**
  - PERIMETRO
  - LADO MAIOR = 5CM LADO MENOR = 3CM
  - O PERIMETRO É O VALOR DA SOMA DE TODOS OS LADOS DE UM POLIGONO
  - A = (-3, 4)
  - B = (2, 4)
  - C = (2, 1)
  - D = (-3, 1)
  - q1 = Poligono(A, B, C, D) → 15
  - a = Segmento(A, B, q1) → 5
  - b = Segmento(B, C, q1) → 3
  - c = Segmento(C, D, q1) → 3
- Main Workspace:**
  - Question: QUAL O PERIMETRO E A ÁREA DO POLIGONO ABAIXO?
  - A rectangle with vertices at (-3, 4), (2, 4), (2, 1), and (-3, 1) is shown.
  - A larger polygon is shown below it, with vertices at (-3, 4), (2, 4), (2, 1), (-3, 1), and (-3, -3).

Observando a figura acima, notamos a forma como o Geogebra pode ser um excelente facilitador de aprendizado, pois o programa de fácil acesso ajuda aos alunos a desenvolver as atividades com rapidez e eficácia, auxiliando na construção da definição do conteúdo, na resolução de problemas, construindo uma aprendizagem significativa.

O geogebra também traz inúmeras atividades por conteúdos armazenadas por muitos profissionais que construí esses exercícios com o intuito da comunidade acadêmica tenha acesso, onde os mesmo podem fazer visualizações, manipulações e downloads com propósito de construir aprendizado.

Além disso, ele traz desafios gameificados onde os alunos são desafiados em atividades que podem ser contruídas pelo o professor e armazenada na plataforma ou criações já inseridas no banco de dados.

Figura 2 – Jogo de área no geogebra.



Figura 3 – Atividade gameificada de perímetro área no geogebra.

FIGURA	PERÍMETRO	ÁREA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Em geometria plana faremos o estudo do perímetro e área de figuras regulares, como o intuito de desenvolver as habilidades que o conteúdo propõe, além disso desenvolver nos alunos a ideia de construção, fazendo os mesmos protagonistas do aprendizado, e tornando eles parte do processo. Vale ressaltar que o mais interessante é o papel do aluno no processo de conhecimento, pois o Geogebra facilita a compreensão de conceitos e desenvolvimento da prática.

A partir do estudo destes conteúdos matemáticos aliados ao Geogebra, esperamos que haja um maior entendimento destes conceitos e que os alunos possam estar aderindo o software em seu cotidiano escolar, assim como as escolas possam também fazer uso regular para o ensino matemático, incentivando seus docentes e estudantes no uso do Geogebra, fazendo do software uma ferramenta tecnológica em prol do ensino e aprendizagem dentro e fora das escolas.

Com os avanços tecnológicos, o uso cada vez mais contínuo dessas ferramentas gamificadas no ambiente de sala de aula tem tomado grandes proporções, e isso podemos falar, que a contribuição delas para o processo de ensino aprendizado são significativas. Além do Geogebra mencionado anteriormente, podemos também citar o Khan Academy, uma plataforma de aprendizado, que trata da educação matemática. Nesta plataforma o aluno se torna protagonista de seu aprendizado e visualiza sua evolução a cada vez que se dedica a desenvolvê-lo. Como afirma o criador dessa plataforma Salman Khan, “Educação gratuita de nível internacional para qualquer um, em qualquer lugar e para sempre” (KHAN, 2013).

O interessante do Khan Academy é a liberdade que o aluno tem em desenvolver seu aprendizado no dia, local e ritmo que o mesmo deseja, assim a plataforma se adapta à maneira do usuário. Vale salientar que a mesma, tem uma estrutura gamificada em relação a maneira que o aluno pode aprender, ou seja, “se refere à aplicação de elementos de games fora do contexto dos jogos (games)” (FARDO, 2013).

Dessa forma, a interface permite que os alunos, que a utilizam como ferramenta de estudos, obtenham recompensas conforme executem atividades que são indicadas pelo professor-tutor, ou que são escolhidas pelo próprio aluno dentro desse ambiente virtual. Essas recompensas vão desde simples pontos de “energia”, até conquista de medalhas pelo avanço nas aulas e nos exercícios.



Figura 4 – Interface da plataforma Khan Academy



Figura 5 – Galeria das atividades gameficadas de área e perímetro no Khan Academy.

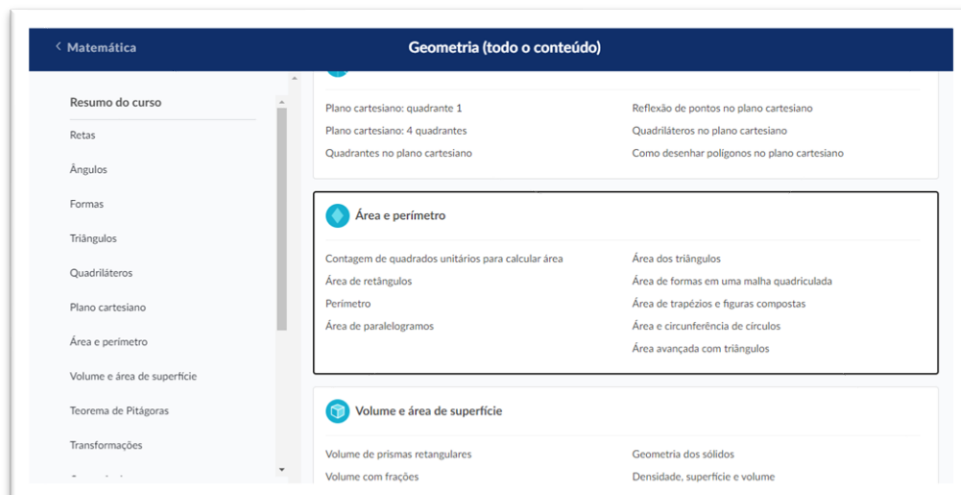
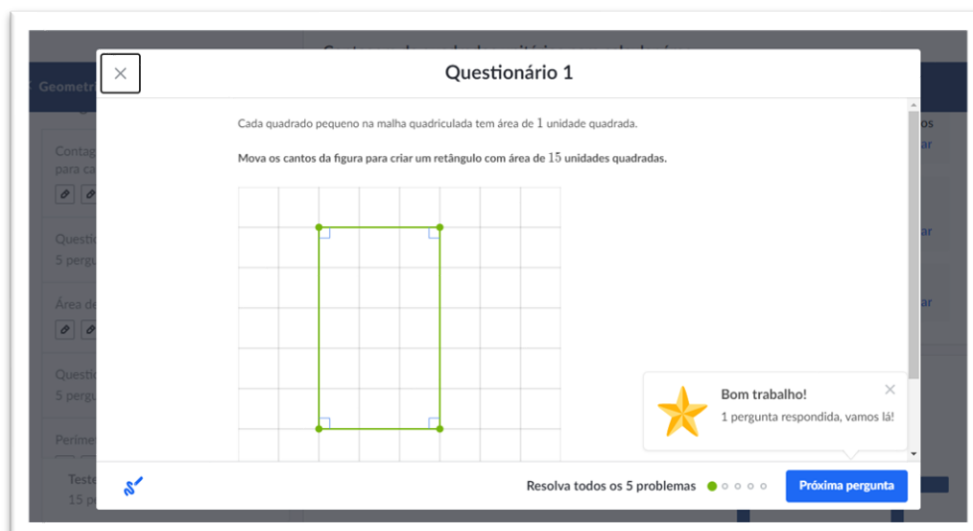


Figura 6 – Atividade sendo aplicada o Khan Academy.

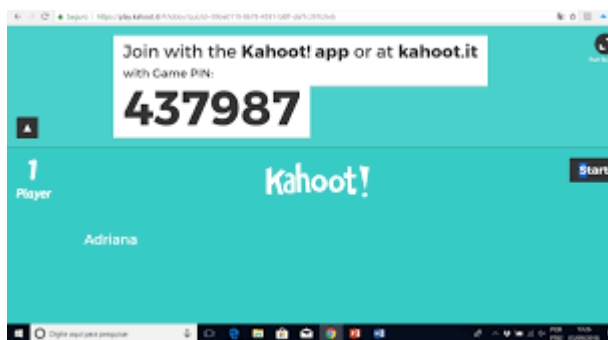


Esta plataforma enriquece o aprendizado do aluno, e o mesmo acaba interagindo de forma mais contínua, assim adquirindo mais conhecimento, pois tudo torna uma divertida, pois a gamificação atrai, estimula e motiva o aprendizado.

Finalizando iremos falar do aplicativo Kahoot, este por sua vez, é um aplicativo de perguntas, usando quizzes, que gamifica a aula, tornando a mesma mais divertida e atrativa.

Sua funcionalidade inicia na elaboração das perguntas ou o professor buscando alguns quizzes já prontos e fazendo suas contribuições e alterações. Em seguida depois da atividade pronta o professor pode fazer essa atividade em sala de aula através da exposição dela com o uso do datashow, como é uma ferramenta de conexão em tempo real, o professor através do aplicativo, gera um código onde os alunos, com o uso de seus dispositivos, estes sendo tablets, celulares ou computadores se conectam e entram fazendo sua identificação.

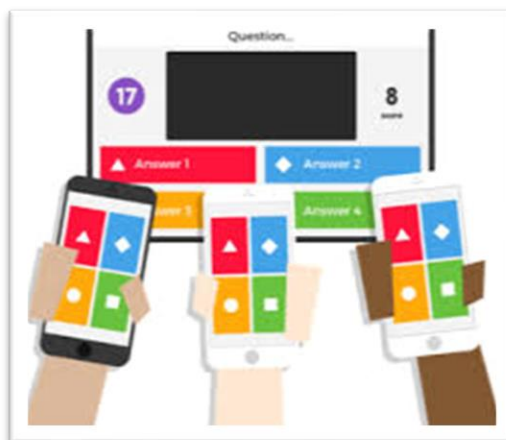
Figura 7 – Chave de acesso a atividade gamificada no Kahoot.



Fonte: <http://www7.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/2427/1/Jogo%20online%20gastrointestinal%20%28intestino%20delgado%20e%20grosso%29.pdf>

Após todos os alunos conectados nessa atividade gamificada, o Kahoot funciona da seguinte maneira, no Datashow é mostrado a pergunta e as alternativas, cada alternativa é representada por figuras geométricas, representando os clássicos a, b, c e d das alternativas de questões. Já na tela do computador ou smartphone que o aluno está usando irá aparecer apenas as formas geométricas, no qual terão que selecionar a que representa a alternativa correta que é mostrado no Datashow.

Figura 8 – Interface do game no momento da resolução do quiz.



Fonte: <http://fisicacrush.blogspot.com/2018/06/o-uso-do-jogo-kahoot-como-atividade.html>

O interessante é que a cada questão resolvida no game, os alunos irão visualizando no datashow a colocação dos cinco primeiros colocados, com suas respectivas pontuações e nos seus dispositivos aparece sua colocação e a quantidade de pontos que falta para você passar seus oponentes. Isso deixa o game mais divertido, pois eles mostram a competitividade saudável, e além disso, os mesmos, mostram seus potenciais de acertividade, pois o desejo deles sempre é acertar para assim pontuar.

Vale salientar que o Kahoot, é algo gameficado, e pode ser utilizado sempre no início de um conteúdo e na finalização dele, pois como mostra um feedback imediato isso ajuda os alunos se avaliarem e o professor avaliar sua turma, de acordo com o desempenho apresentado.

Como apresentado acima, percebemos como a gameificação mostra ser uma ferramenta de aprendizado, e que a mesma pode contribuir com o desenvolvimento cognitivo dos alunos, pois nos dias atuais, está cada vez mais comum o uso dessas metodologias inovadoras em sala de aula, como o propósito de tornar as aulas mais atrativas e assim desenvolver nos discentes o protagonismo e o interesse da aprendizagem.

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia tem o objetivo principal auxiliar o pesquisador a desenvolver sua pesquisa, de modo a conduzi-lo a responder à questão da pesquisa, solucionar problemáticas e alcançar seus objetivos gerais e específicos. Como afirmam Lakatos e Marconi a seleção da metodologia está:

[...] diretamente relacionada com o problema a ser estudado; a escolha dependerá dos vários fatores relacionados com a pesquisa, ou seja, a natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação. (LAKATOS, MARCONI, 2003, p. 163)

Para atingir nossos objetivos utilizaremos como metodologia a bibliográfica, por permitir acesso às referências que permitirão as articulações pretendidas, pois para Lakatos e Marconi (2003) a pesquisa bibliográfica é um compêndio geral, já publicado, a respeito de um determinado assunto, munido de dados relevantes, atuais e de exímia importância.

Contribuindo um pouco mais sobre a pesquisa bibliográfica GIL, 2010 afirma:

[...] é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CD's, bem como o material disponibilizado pela internet. (GIL, 2010, p. 29)

Segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica não é, somente, uma reprodução de algo que já foi desenvolvido, sim, analisar o tema perante uma nova perspectiva e abordagem, alcançando conclusões inovadoras. Para complementar esta ideia, Fonseca (2002) discorre que a pesquisa bibliográfica compõe qualquer pesquisa científica, entretanto, algumas são baseadas somente na pesquisa bibliográfica, que busca referências teóricas e conhecimentos prévios para responder sua problemática.

Como colocado no referencial, foi abordado a importância da tecnologia na inovação do aprendizado, e a gamificação como ferramenta de aprendizado para o ensino da geometria plana, em destaque o estudo da área e perímetro. Vale também ser ressaltado, que as plataformas e aplicativos mencionados no trabalho, estão sendo apresentados sua forma de utilização, como será desenvolvido o aprendizado nos alunos e a importância do

mesmo no processo de construção do saber.

Como se trata de um trabalho bibliográfico, o método de apresentar foi de forma descritiva, explicando como podemos fazer a utilização do mesmo, como funciona e o que encontramos de material sobre o conteúdo em destaque, que é o estudo de área e perímetro e como os alunos desenvolvem seu aprendizado tanto com a mediação do professor, como também de forma autônoma. O trabalho também traz, algumas fundamentações colocadas por profissionais e em alguns casos, dos próprios criadores com o propósito de mostrar a importância da gamificação no processo de aprendizado e facilidade o que a ferramenta de aprendizado traz os conteúdos, de forma clara, lúdica e divertida.

## 5. CONCLUSÃO

Essa pesquisa foi motivada pela a situação vicenciada hoje nas escolas e o modelo de ensino aplicados nesse periodo por conta no contexto vincenciado, pois os desafios enfrentados por todos os profissionais da educação com o propósito de manter a qualidade do aprendizado, foi grande e conitnua sendo.

O uso das tecnologias nesse período foi colocado em evidência, e os professores foram surpreendidos com formações, cursos e entre outras capacitações para que o uso dos recursos tecnologicos fossem utilizados, para que o processo de aprendizado desse continuidade e não perdesse a qualidade, pois o propósito maior é garantir a qualidade do ensino.

Nesse trabalho, pode apronfundar a pesquisa sobre resursos digitais, em destaque a gameficação como ferramenta de aprendizado, e diante dos vastos rercusos, nos deparamos com plataformas e aplicativos que só reforça o quanto eles são de grande importância para auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem e ao mesmo tempo buscar o interesse dos alunos, tornando o ensino divertido e dinâmico, mesmo sendo cada um dentro de sua propria casa.

A pesquisa revelou que quantos mais pesquisamos e ultizamos essas ferramentas gameficadas mais podemos adiquirir conhecimento, e na busca em aprimorar os estudos na geometria plana, em especial, o estudo de área e perímetro, os aplicativos e plataformas mencionadas no trabalho, mostra o quanto podem ser eficazes na construção do aprendizado e além disso, ser atrativo aos olhos dos discentes e ao mesmo tempo garantir que eles estejam envolvido e interessados no processo de aprendizagem.

Fica evidente que essas ferramentas de aprendizado são valiosa no que diz respeito a aprendizagem, por conta de seu vasto material que podemos ter acesso, o que precisamos é nos aprimorar mais desses rercusos, pois serão com eles que poderemos melhorar nossas metodologias para o ensino presencial ou virtual e conseguir um quantitativo maior de alunos engajados, envolvidos e protagonista do seu conhecimento.



## REFERÊNCIAS

BOYER, C. B. História da matemática. Tradução de Elza F. Gomide. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

DETERDING, Sebastian. Et al. *From Game Design Elements do Gamefulness: Defining “Gamification”*. Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. Tampere, Finlândia. 28 set.2011. Disponível em: <[https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition\\_deterding.pdf](https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition_deterding.pdf)> Acesso em: 12 dez. 2016.

**EVES, Howard.** Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula: Geometria. São Paulo: Atual, 1992. 77 p.

FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** Dissertação (Mestrado) — Universidade de Caxias do Sul, Curso de Pós-Graduação em Educação, Caxias do Sul, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5ª ed. São Paulo, Editora Atlas S.A, 2010.

<https://www.jb.com.br/pais/educacao/2020/09/1025592-artigo--gamificacao-ganha-espaco-na-educacao.html>

KHAN, S. Um mundo, uma escola - **A educação reinventada.** Rio de Janeiro: Editora Intrínseca LTDA, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos e relatórios, publicações e trabalhos científicos.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANDERS, Richard N. *Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning.* Simulation & Gaming, vol. 45. 2014. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1046878114563660>> Acesso em: 04 fev. 2017.



p. 756-757, 759

MARTINS, Leocádia Figueredo. Motivando o Ensino da Geometria. 2008. 60p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2008.

MORAIS, Elisabete Paulo; CARVALHO, Lucinda. Aprender com as TIC: caso de estudo. In: 7ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, 7. Madri. Anais... Madri: Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 2012. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/8002/1/CISTI%202012%20publicado.p> f. Acesso em 12 jul. 2018.

OLIVEIRA, Maxwell Medeiros de; SCHIMIGUEL, Juliano. Uma abordagem para avaliação de jogos educativos: ênfase no ensino fundamental. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 23. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. Disponível em: <http://www.brie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1787>. Acesso em 12 jul. 2018.

PIROLA, Nelson Antônio. Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas. 2000. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Campinas, 2000. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251070/1/Pirola\\_NelsonAntonio\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251070/1/Pirola_NelsonAntonio_D.pdf). Acesso em 12 jul. 2018.

SANTOS, Marisilvia dos, SCARABOTTO; Suelen do Carmo dos Anjos, MATOS; Elizete Lucia Moreira. “*Imigrantes e nativos digitais: um dilema ou um desafio na educação?*” Nov. 2011, p.2. Disponível em <[http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5409\\_3781.pdf](http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5409_3781.pdf)>. Acesso em 09 de dez. De 2016.

VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda M. P. **Aprendendo para a vida:** os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001.