UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO
E DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

João Sidinei Marostega

A GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO

Três de Maio, RS.
2017

João Sidinei Marostega

A GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação.**

Aprovado em 18 de Agosto de 2017

Prof. Me. Rosangela Segala de Souza (IFFar)
(Presidente/orientador)

Prof. Me. Mara Denize Mazzardo (UFSM)

Prof. Dra. Cândida Martins Pinto (UFSM)

Três de Maio, RS.
2017

A GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO

THE GAMIFICATION AS DIDACTIC RESOURCE

João Sidinei Marostega[1], Rosangela Segala de Souza.[2]

RESUMO

Com a evolução dos recursos tecnológicos, torna-se cada vez mais necessário o desenvolvimento de novas ferramentas pedagógicas, que forneçam ao professor recursos indispensáveis à prática docente e à construção do conhecimento tanto em sala de aula como fora dela. Na tentativa de verificar a aplicabilidade da Gamificação como recurso pedagógico foi desenvolvida esta pesquisa, do tipo pesquisa-ação, com abordagens qualitativa e quantitativa, que analisou a utilização do jogo *Minecraft* como material didático para o ensino da geometria, especificamente nas medidas de área e perímetro. Durante esta pesquisa a rede social *Facebook* foi utilizada como ferramenta auxiliar na comunicação entre os participantes por meio de um grupo fechado criado com esse propósito. O embasamento da pesquisa deu-se por leituras de bibliografias que contemplavam o tema Gamificação. A partir da analise de dados levantados nos questionários e no diário de observação, verificou-se a importância da elaboração adequada das atividades a fim de motivar os estudantes e mantê-los interessados durante todo o período de desenvolvimento das atividades.

Palavras-chave: Gamificação, Recurso Didático, Minecraft, Facebook.

ABSTRACT

By the evolution of technological resources, it is increasingly necessary to develop new pedagogical tools, which provide the teacher with indispensable resources for teaching practice and for the construction of knowledge both in and outside the classroom. In an attempt to verify the applicability of gamification as a pedagogical resource, this research as action research was developed, with qualitative and quantitative approaches, that analyzed the use of the *Minecraft* game as didactic material for the teaching of geometry, specifically in area measurements And perimeter. During this research the social network Facebook was used as an auxiliary tool in the communication between the research participants and the teacher through a closed group created for this purpose. The basis of the research was through the reading of bibliographies that contemplated the theme Gamification. From the analysis of data collected in the questionnaires and the observation log, it was verified the importance of the adequate elaboration of the activities in order to motivate the students and to keep them interested during the whole period of development of the activities.
.

Keywords: Gamification, Resource Teaching, Minecraft, Facebook.

[1] Licenciado em Matemática – (IFFar), Acadêmico do Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação.– (UFSM);

[2] Prof[a]. M[e]. Orientadora do Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação – (UFSM).

1. INTRODUÇÃO

Na educação, utilizar metodologias diferenciadas de ensino e propostas pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento cognitivo torna-se imprescindível. Novos recursos tecnológicos são incorporados às práticas de ensino, buscando não somente facilitar o processo de aprendizagem, mas sim criar uma sinergia entre os alunos e o conteúdo curricular da escola.

Os jovens "nativos digitais[3]" fazem parte de um mundo rotineiramente ligado à *Internet*, *Smartphones*, Redes Sociais, *Twitter* e *Instagram.* Essa conectividade alerta que não há mais espaço para que seja considerada produtiva somente uma sala de aula com alunos perfilados, em silêncio, com suas cabeças imersas em livros de álgebra.

Essa forma atual de enviar e receber informações traz a necessidade de uma nova linguagem para os processos educacionais. O advento da Web 2.0 com a facilidade do compartilhamento de informações de maneira rápida e eficaz trouxe uma retomada do conceito de diálogo. Como dito por Aparici (2012), a evolução dos recursos tecnológicos implica em uma adaptação dos processos de aprendizagem e qualificação dos docentes.

Em pesquisa recente feita pela NPD *Group*[4] foi constatado que cerca de 82%[5] da população do país, com faixa etária de 13 a 50 anos joga algum tipo de *game*, seja em um console, PC, dispositivos móveis ou *tablets*.

Nesse contexto de descobertas, um recurso didático vem recebendo uma atenção especial, embora ainda seja muito pouco conhecido: a Gamificação (*Gamification*), com a intenção de motivar e engajar os alunos em atividades de resolução de desafios.

---

[3] Um nativo digital sujeito que nasceu e cresceu com as tecnologias digitais presentes em sua vivência (Marc Prensky, 2001).

[4] Empresa de pesquisa de mercado opera em 20 países, entrevista 12 milhões de consumidores por ano e monitora os dados de compra do consumidor de mais de 165 mil lojas. Fonte: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=The_NPD_Group&oldid=791865026

[5]Fonte:<http://meiobit.com/328936/brasil-pesquisa-npd-82-por-cento-populacao-entre-13-59-anos-jogam-entre-pcs-consoles-mobile-e-portateis/último> último acesso: 10/04/2017.

Kapp (2012) define a Gamificação como a utilização das técnicas, estratégias e design dos *games* em contextos que não os dos jogos, transformando os *games* em recursos educacionais no processo pedagógico dentro da área da educação.

Essa pode ser uma nova forma de aproximar o conteúdo trabalhado em sala de aula aos interesses dos alunos. Talvez seja esse o maior desafio: proporcionar a mesma atratividade do mundo virtual em atividades de aprendizagem, pois na maioria das vezes a ideia de conteúdos rígidos e sem atratividade, mesclados a matérias dificílimas estejam enraizados na cultura de nossos alunos, em especial quando se refere à matemática.

Como então conseguir a atenção de uma comunidade de jovens que vivem interligados pela *internet*? Como despertar interesse sobre determinado assunto a indivíduos que tem na sua palma da mão o acesso a informações de maneira "infinita"?

Nasceu assim a ideia da pesquisa realizada. Como aproveitar essa conectividade dos nossos jovens com o mundo digital para a aprendizagem de matemática? Para isso, este estudo se propõe a investigar se a perspectiva do uso da Gamificação para o ensino da geometria (medidas de áreas de figuras geométricas) pode ou não ser válida.

Vergara (2007) diz que as hipóteses são antecipações das respostas ao problema escolhido. Essas suposições geralmente são empregadas nas pesquisas qualitativas, já que não necessariamente se dá por meio da realização de testes. Essas suposições são de ordem provisória e pretende-se com a pesquisa verificar a sua veracidade ou não. Assim dentre várias suposições possíveis uma será testada: se a Gamificação pode se constituir de um recurso educacional útil no ensino da matemática.

"Se o problema de pesquisa é uma questão a investigar, o objetivo é um resultado a alcançar" (VERGARA 2007, p.25) objetivo final, se alcançado, dá resposta ao problema.

Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é analisar a contribuição do *Game Minecraft* no ensino da Geometria. Como objetivos específicos, pretende-se verificar se a Gamificação se constitui como recurso educacional para o ensino da matemática e a aplicabilidade do Jogo *Minecraft* no estudo de medidas de Área.

Para melhor compreensão, neste artigo, são apresentados alguns fundamentos teóricos que embasaram a pesquisa realizada, a metodologia adotada, e os resultados alcançados e conclusões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA/REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INTERAÇÃO SUJEITO-CONHECIMENTO

Ao falar em ensino da matemática em sala de aula, observa-se que por vezes ela é considerada pelos alunos como algo de difícil entendimento e sem aplicação concreta. D' Ambrósio (1991, p.1) alega que "[...] há algo errado com a matemática que estamos ensinando, o conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil".

Essa visão deve ser mudada. Para isso, faz-se necessária uma reconstrução dos processos e metodologias de ensino, buscando uma ênfase maior no processo de construção, e não apenas no resultado final. Dessa forma, o papel do aluno como construtor do conhecimento precisa urgentemente ser inserido no processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de modificar a visão de que o professor é o único responsável pelo processo.

A perspectiva didática que prioriza os indivíduos ao invés dos processos traz consigo a necessidade de complementos que possibilitem que a interação entre os sujeitos do conhecimento (sujeito, objeto, meio e experiência) ocorra de maneira mais fluente e eficaz.

Canan (2000) afirma que os conhecimentos não são algo concebido ou pré-determinado no indivíduo, nem mesmo podemos atribuir o conhecimento às características inatas do objeto. Assim, o conhecimento é fruto de interações e relações entre os sujeitos, ambiente e objetos que permeiam esse sistema. Nesse sentido, o estímulo fornecido ao indivíduo é extremamente necessário para que o conhecimento matemático ocorra.

Segundo Piaget (1978), o conhecimento lógico matemático é uma construção, resultado da ação mental da criança sobre o mundo, formado pelas ações e reflexões que o sujeito tem em relação ao objeto e ao mundo. O aluno age sobre o

material, saindo de sua posição de acomodação, gerando assim uma situação de assimilação do novo conhecimento.

No sentido de estimular os alunos a saírem dessa acomodação e passarem a buscar o conhecimento, é importante que o professor inove suas aulas com materiais didáticos atualizados, fazendo uso das tecnologias.

2.2 MATERIAIS DIDÁTICOS E AS TECNOLOGIAS

Diante dessa nova geração de cyberalunos e de uma crescente evolução tecnológica, novos materiais didáticos digitais que propiciem a aprendizagem da matemática devem ser explorados.

A expansão da Web 2.0 nos últimos anos e o crescente aumento do cyber espaço possibilita aos jovens acesso a todo tipo de informação, trazendo uma nova significância ao saber. As redes sociais como o *Facebook*[6] têm a capacidade de unir culturas, línguas e crenças de uma forma nunca antes vista, trabalhando o conhecimento de forma colaborativa.

Frente ao universo de *softwares*, *blogs*, Jogos *online*, redes sociais, a escola está em desvantagem, por não conseguir acompanhar as mudanças de comportamento. Aparici (2012) cita que os jovens vivem em dois mundos: enquanto na sala de aula o conhecimento mantém uma linha unilateral centrada no professor, fora dela o conhecimento se apresenta de forma multidirecional estabelecido pelas redes sociais.

Borba e Penteado (2010) defendem a ideia do uso de tecnologias quando falam que o acesso a elas deve ser um direito de todos os estudantes. Os autores enfatizam que o uso das tecnologias precisa ser parte integrante da educação oferecida em nossas escolas, sejam elas particulares ou públicas.

Essa opção pela utilização de recursos tecnológicos é amplamente estimulada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) quando citam que o uso de computadores em sala de aula deve servir como:

---

[6] FACEBOOK. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Facebook&oldid=49620924>. Acesso em: 18 ago. 2017.

> ...fonte de informação; poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; auxiliar no processo e construção do conhecimento...; meio para desenvolver a autonomia... que possibilite pensar, refletir e criar soluções...(BRASIL 1998).

Os PCN, nesse contexto, citam os jogos como uma forma criativa de propor problemas, já que colaboram para estimular a criatividade na resolução destes, proporcionando o estímulo das ações individuais ou coletivas, permitindo uma atitude positiva diante dos possíveis erros, já que esses podem ser imediatamente corrigidos, sem assim deixar marcas negativas.

Para Piaget (1978), o desenvolvimento da criança passa pelos estágios de assimilação, acomodação e equilibração. Esses processos cognitivos podem ser altamente estimulados e acelerados por brincadeiras e jogos didáticos. No momento em que a criança passa a reinventar coisas, por meio da livre manipulação de materiais diversos, suas experiências se tornam mais significativas.

Com relação ao uso de jogos para aprendizagem, Martines e Lacasa (2008) sugerem que o *videogame* possa ser utilizado em sala de aula, pois para eles, as crianças que tiveram experiências com jogos que apresentavam temas éticos e morais, aparentemente compreenderam melhor esses conceitos.

Assim sendo, conforme os autores, um jogo que seja utilizado no ensino, no caso, da matemática precisa proporcionar ao jogador (aluno) o desenvolvimento das estruturas cognitivas que possibilitem a ele apropriar-se do conhecimento. É necessário, no entanto, ter cuidado para que o jogo não sirva apenas como ferramenta de diversão.

Alguns estudos sobre o uso da Gamificação no ensino foram publicados como o de Borges et. al (2013), que no trabalho "**Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático"** apresentado no "Simpósio Brasileiro de Informática na Educação" (**SBIE**) 2013, mostra um estudo que identifica 48 artigos relacionados à temática. O resultado dessa pesquisa apresenta que os maiores esforços quanto ao uso da Gamificação se dão no âmbito do ensino Superior. Também identificou a falta de abordagens que combinem Gamificação e ambientes de aprendizagem colaborativa apoiada por computador.

Outra pesquisa que revela dados sobre o assunto foi realizada por Bissolotti et. al (2014) que no artigo **"Potencialidades das mídias sociais e da Gamificação na educação a distância"** publicado no "Centro Interdisciplinar de Novas

Tecnologias na Educação" (CINTED) da UFRGS em 2014, trouxe o contexto da gamificação na educação a distância. Nesse texto, os autores destacam a importância do uso da gamificação dentro dos AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) destacando a qualidade dos games e como eles têm a capacidade de trazer um *feedback,* proporcionar desafios, aguçar a competição e trazer estímulos satisfatórios por meio de um sistema de recompensas.

Carvalho (2006) diz que os jogos trazem consigo o aspecto lúdico resgatando o prazer da aprendizagem, já que conseguem ampliar o uso de imagens e recursos de animação ao mesmo tempo em que potencializam a interatividade entre o conteúdo ensinado e o aluno. Nesse caso, a aprendizagem acontece por meio do "*learning by doing*" (aprender fazendo), proporcionando ao aluno autonomia e autoconhecimento, já que ao invés de seguir um roteiro pré-definido, ele explora, experimenta, erra, acerta e por fim define sua própria maneira de trabalhar o conteúdo por meio do *game*.

Nessa mesma linha de pensamento, Filatro (2007, p. 48) argumenta que:

> os jogos educativos divertem, motivando o processo de aprendizado através de exercícios, e dessa forma, torna-se importante sua utilização como ferramenta educacional. Edutainment (education + intertainment) é uma forma de fazer educação que combina o entretenimento e a aprendizagem. Merece destaque pela grande aceitação nas gerações mais novas.

Porém, ao falar do uso de jogos na educação é preciso atentar para alguns detalhes como o de não escolher um jogo apenas pelo seu grau de aceitação ou a diversão que ele proporciona. É preciso analisar as características do jogo levando em conta sua contribuição no que se refere à aprendizagem. Para o ensino e aprendizagem de matemática, Ponte e Serrazina (2000, p. 39) estabelecem que o jogo deva estimular quatro processos necessários ao aprendizado: a) representar (compreender e usar símbolos, convenções e gráficos); b) relacionar e operar (calcular e deduzir, dois processos matemáticos mais característicos, bem como relacionar ideias matemáticas diversas e interpretar ideias matemáticas em situações do dia a dia); c) resolver problemas e investigar situações matemáticas e extras matemáticas e d) comunicar, recorrendo a diferentes linguagens e suportes.

Assim sendo, o professor ao selecionar um jogo para o ensino da matemática precisa analisar se ele propicia o desenvolvimento de processos importantes para o

aprimoramento das habilidades matemáticas, para não tornar o momento de aprendizagem apenas de diversão.

No sentido de associar o jogo, o uso das tecnologias e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem, o jogo *Minecraft* se apresenta como um recurso a ser analisado.

2.3 MINECRAFT *GAME* E GAMIFICAÇÃO

O *Minecraft* [7] é um jogo eletrônico tipo *sandbox* e independente de mundo aberto, presente em 105 países e jogado por mais de 100 milhões de pessoas, a maioria entre 10 e 17 anos. Markus Notch Persson deu início ao processo de criação do jogo no dia 10 maio, de 2009, porém o lançou oficialmente no mercado em 12 de janeiro, de 2011, vendendo mais de um milhão de cópias nesse dia.

O jogo dispõe das versões *multi-player* e *single-player*. Antes de começar o jogo, o mundo onde o jogador será inserido é criado de forma aleatória e diferente a cada jogada, possui a forma tridimensional, teoricamente infinito e totalmente aberto. É composto por blocos que formam os mais variados objetos dentro do jogo.

Nesse jogo, a criatividade do jogador é que comanda as ações, já que é possível construir praticamente qualquer objeto utilizando os blocos, os quais podem ser realocados em qualquer local do mapa, bem como serem combinados com outros itens disponíveis criando materiais diferentes, como por exemplo, fogo, vidro entre outros.

O jogo consiste na construção de estruturas utilizando blocos, em seu ambiente. Tudo é formado por blocos, que podem ser removidos e colocados em lugares novos formando estruturas diferentes. É um jogo basicamente criativo, já que não possui características de um *game* de competição, não existe, portanto ganhadores. Sendo assim, o professor pode utilizar o *Minecraft* como um recurso didático de Gamificação.

---

[7]Fonte: MINECRAFT. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Minecraft&oldid=49318674> Acesso em: 17 jul. 2017.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

O contexto da investigação sugere uma pesquisa-ação já que estão envolvidos de modo direto e indireto alunos e pesquisador. Conforme Thiollent (2008, p. 14) esse tipo de pesquisa tem com característica:

> ...ser um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Dessa forma, o professor pesquisador assume o papel de observador, mediador, organizando e analisando as considerações feitas pelos alunos, buscando que o momento da execução da pesquisa torne-se uma oportunidade de reflexão em que o conhecimento do pesquisador é mesclado ao conhecimento dos alunos.

Vergara (2007, p 46) define que a pesquisa se firma sobre dois critérios “os fins e os meios pelo qual ela será realizada”. No que diz respeito aos fins, essa pesquisa é exploratória, pois busca entrar em um campo da pesquisa pouco explorado que é a Gamificação, ao mesmo tempo é descritiva, pois se propõe a descrever e relatar as experiências, percepções e conclusões que os alunos apresentam durante o desenvolvimento do projeto, em que o uso dos *games* é utilizado no estudo da Geometria.

A abordagem da pesquisa é qualitativa e quantitativa, visto que procura compreender a relação existente entre o uso da Gamificação e o processo construtivo em sala de aula, como dito por Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis, em que os sujeitos têm a liberdade de opinar e formar conclusões. Ela é quantitativa no momento em que mensura os *feedbacks* dos alunos na apreciação do jogo e do uso do *Facebook*.

3.1 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa teve início com a utilização do *Facebook* que atualmente conta com mais de 1,94 bilhão de usuários no mundo[8], sendo a maioria deles jovens. A opção pelo uso do *Facebook* deu-se por ele ser uma rede social grátis, de uso habitual dos alunos por isso atrai sua atenção, podendo proporcionar a interação entre a turma, assim estimulando a colaboração e interação com alunos, por ser uma ferramenta online possui um *feedback* instantâneo o que favorece o acompanhamento do progresso da turma.

As atividades desse projeto são realizadas utilizando o jogo *Minecraft*. As orientações, os resultados assim como as dúvidas são compartilhados na página do grupo (por se tratar de um grupo fechado torna o ambiente seguro para essas trocas de informações) criada com esse propósito na rede social *Facebook*, buscando estimular as trocas de informações e descoberta como dito por Mattar:

> Grupos são espaços *online* em que as pessoas podem interagir e compartilhar recursos e comentários. É uma maneira de alunos e professores trabalharem em projetos colaborativos. [...] Quando um membro posta algo no grupo, como um link para um artigo, uma questão ou uma atividade, outros membros receberão uma mensagem do Facebook com a atualização. Essa seria uma oportunidade para estender a aprendizagem para fora das paredes da sala de aula tradicional [...]. (MATTAR, 2013, p. 118).

Daí a escolha de ambiente *online*, pela sua agilidade na troca de informações, característica da rede social, que possibilita vários usuários trocarem experiências, mesmo estando em ambientes diferentes.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com um grupo inicialmente formado por 14 alunos do 7°, 8° e 9° anos, sendo 13 meninos e 01 menina, mais o professor pesquisador, na escola municipal de ensino fundamental da cidade de Santa Rosa, que não ministra aulas nessas turmas e sim no programa + educação na escola. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados por meio de convite aberto.

---

[8] Fonte: http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/facebook-chega-a-194-bilhao-de-usuarios-em-todo-o-mundo-no-1-trimestre-de-2017.ghtml. Acesso em 19 de junho 2017.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

A fim de facilitar a compreensão, será apresentada as etapas seguidas pela pesquisa, assim como os instrumentos aplicados que possibilitaram a análise e discussão de resultados.

As atividades tiveram início com a aplicação de um questionário individual disponibilizado para os alunos no grupo do *Facebook*, com a finalidade de avaliar o conhecimento dos discentes em relação ao sistema convencional de medidas, cálculos das medidas de área e perímetro.

Após, foi definido com os alunos o padrão de medida que seria referencial para a construção das atividades dentro do jogo. Ficou estabelecido de comum acordo que seria utilizada a medida denominada de “und” e que ela representaria um bloco dentro do jogo (já que o jogo é todo formado por blocos).

Ficou acertado, também, que essa medida quando transportada para o sistema convencional, poderia representar 01(um) metro ou 01(um) centímetro, dependendo apenas do enunciado do problema.

Dando continuidade, foram trabalhadas as funcionalidades do jogo por meio da representação de formas geométricas, conforme as instruções fornecidas no grupo pelo pesquisador. O objetivo era familiarizar os alunos com a forma de construção no ambiente virtual ao mesmo tempo em que buscava despertar o pensamento critico.

Em seguida, pensou-se em três atividades interligadas entre si objetivando desenvolver no aluno a capacidade dedutiva da compreensão das medidas de área e perímetro. Primeiramente, os alunos representariam no jogo *Minecraft* as figuras geométricas (retângulo, triângulo, trapézio e quadrado), calculando seu perímetro. A segunda etapa dessa atividade foi o calculo das medidas de área dessas mesmas figuras.

Na parte final da atividade foi realizada a construção de maquete virtual da escola dentro do jogo *Minecraft*. Até essa etapa do projeto os alunos realizavam as atividades de forma individual, mas a partir desse momento os alunos foram divididos em três grupos (A, B e C), a fim de realizar o levantamento das medidas

de toda a escola, construindo uma Planta Baixa[9] que foi o referencial para o desenvolvimento da maquete virtual.

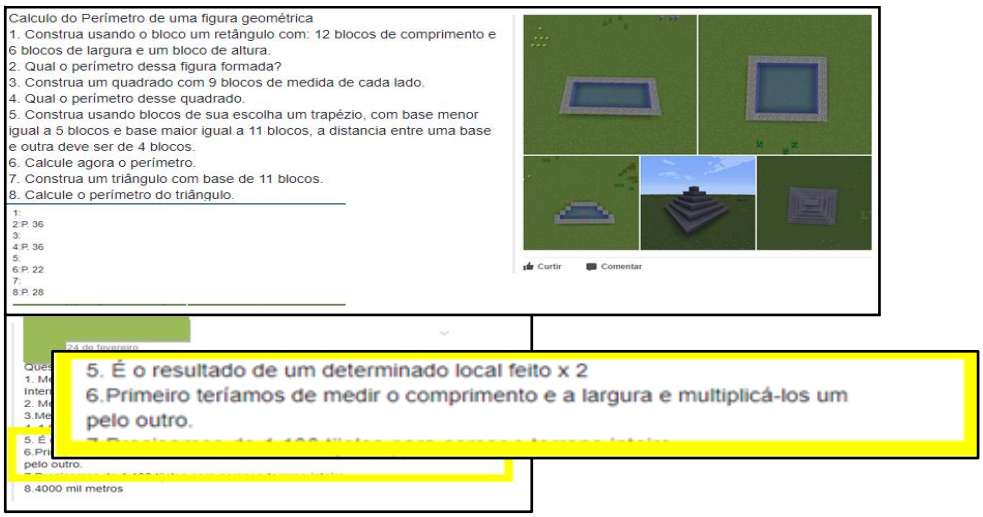
Para concluir a pesquisa, foi elaborado um questionário aplicado de forma individual com perguntas fechadas para verificar a opinião dos alunos em relação ao jogo e sua contribuição na aprendizagem, assim como o uso do *Facebook.*

4. ANÁLISE DOS DADOS

Quanto aos aspectos positivos do uso da Gamificação, observou-se que aliar um jogo ao aprendizado pode estimular a participação, o engajamento e a colaboração dos alunos nas atividades, além de favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, do censo crítico, da curiosidade e da autonomia nas construções.

Fica ressaltada durante as atividades a capacidade que o jogo tem de traduzir para uma linguagem corriqueira os conceitos matemáticos. Isso pode ser observado em um dos recortes das atividades (figura 1), em que os alunos demonstram as fórmulas matemáticas do cálculo do perímetro e cálculo da área de maneira simples, utilizando linguagem coloquial, o que demonstra naturalidade na compreensão dos conteúdos.

Figura 1 Análise feita pelo aluno do cálculo de perímetro e área.



[9] **Planta Baixa** é o nome que se dá ao desenho de uma construção feito, em geral, a partir do corte horizontal à altura de 1,5m a partir da base. É um diagrama dos relacionamentos entre salas, espaços e outros aspectos físicos em um nível de uma estrutura.

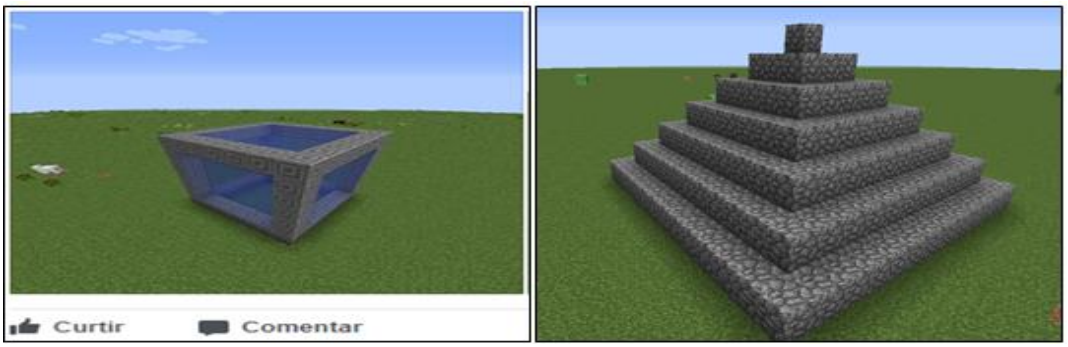
Fonte: Recorte do *Facebook* do grupo.

Algo que foi possível observar durante as atividades e que tem extrema importância para o estudo da matemática é o estímulo à autonomia de pensamento produzida pelos jogos, colaborando para o desenvolvimento do pensamento crítico, conduzindo a compreensão dos “porquês”, sendo esse um dos primeiros passos para a construção do conhecimento de maneira duradoura ao invés de simplesmente apresentar algo que deva ser decorado.

Isso pode ser observado na realização de uma atividade na qual os alunos deveriam construir um cubo de dimensões 7x7 und e após uma pirâmide com base 7 e altura 7(o que não seria possível).

Diante da impossibilidade de construir a pirâmide com base 7 und e altura igual a 7 und (conforme solicitado no exercício), o aluno “A” construiu uma segunda pirâmide com 7 und de altura e base igual a 13 und, alegando ter modificado dados da solicitação da atividade, pois não seria possível realizar a primeira pirâmide com aquelas características (figura 2).

Figura 2 Construção do cubo e pirâmide - aluno A.



Fonte: Recorte do *Facebook* do grupo.

É possível observar com esse exercício que o jogo traz um estímulo à criatividade e à iniciativa pessoal. Fica evidente que o aluno construiu a atividade da maneira que achou ser a mais adequada, mostrando com isso que o jogo pode sim ter a função de estimular a independência de pensamento.

A última etapa do projeto consistiu em recriar o prédio da escola de forma virtual dentro do jogo. Primeiramente, os alunos realizaram a medição de toda a

área da escola. Para isso, eles foram divididos em três turmas e cada uma delas ficou responsável por realizar a medida de uma área da escola. Dessa atividade saiu a planta baixa que foi utilizada para realizar a construção da maquete virtual da escola.

Durante o desenvolvimento da atividade surgiu um problema levantado pelo grupo “B”: como medir a altura de determinados pontos da escola, como altura do ginásio e o telhado da escola, já que esses dados seriam importantes para realização do projeto dentro do jogo?

Diante desse impasse, surge a ideia da construção de um Teodlito[10], possibilitando assim medir as alturas usando as relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente) para verificar a altura de pontos inacessíveis (figura 3).

Figura 3 Alunos construindo e usando o Teodolito.

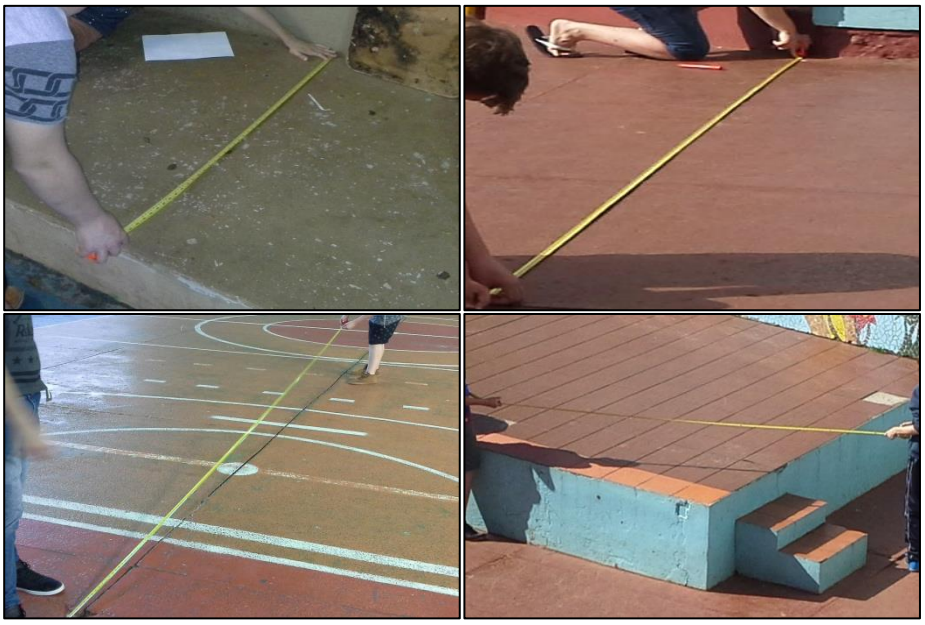
Fonte: autor

Dessa forma, os alunos ficaram prontos para realizar todas as medições necessárias, transcreveram esses dados coletados para o programa *Sweet Home* 3D[11] a fim de construir a planta baixa que serviria de parâmetro para a construção da escola no *Minecraft* (figura 4).

[10] Instrumento de precisão para medir ângulos horizontais e ângulos verticais, muito empr. em trabalhos geodésicos e topográficos.

[11] ***Sweet Home* 3D** é uma arquitetura de software livre para projetar uma casa, apartamento ou seu interior.

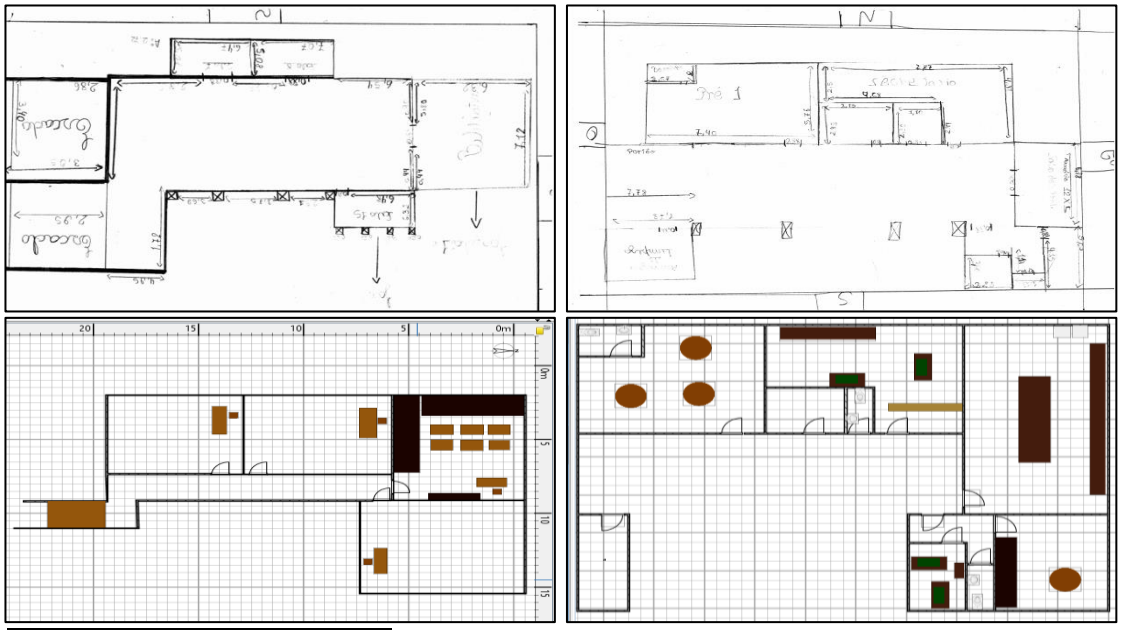
Figura 4 - Alunos realizando as medições



Fonte: autor.

O levantamento das medidas da escola deu origem a uma Planta Baixa (figura 5) que serviu de orientação para a criação do prédio da escola dentro do jogo. Foi definido por conveniência que cada metro representaria dois blocos dentro do jogo, criando uma escala de 2:1[12] para toda a planta baixa da escola.

Figura 5 Planta baixa da escola feita pelos alunos e sua representação no *Sweet Home* 3D.

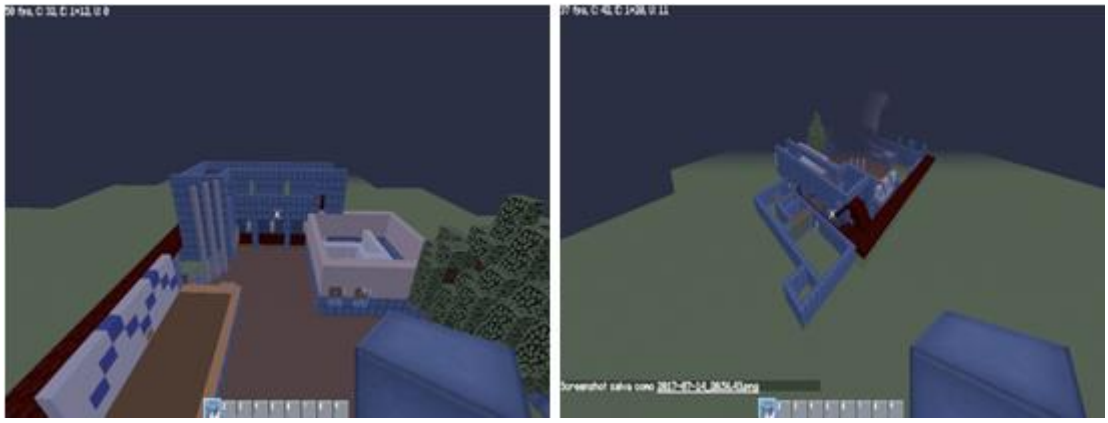


[12] Escala 2:1, representa que 02 (duas) und. (dois blocos dentro do jogo) valem 01(um) metro de verdadeira grandeza.

Fonte: autor.

A construção da escola dentro do jogo (figura 6) possibilitou os alunos trabalharem os conceitos de proporção, escala, medida de área e perímetro, de maneira lúdica, consolidando assim os conhecimentos sobre esses conteúdos.

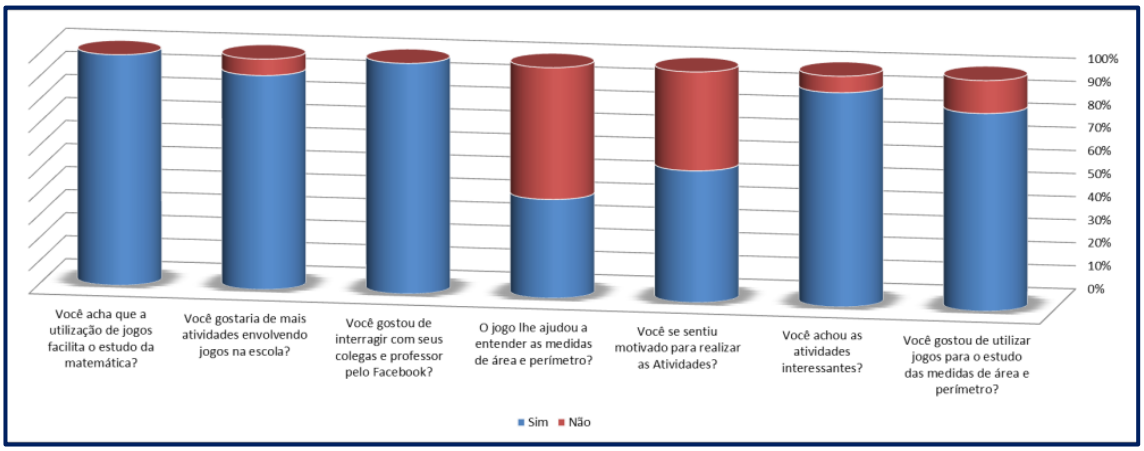
Figura 6 Representação da escola no Minecraft.



Fonte: *Minecraft*.

Para verificar a opinião dos alunos com relação ao jogo e sua contribuição na aprendizagem, assim como o uso do *Facebook* (figura 6) foi aplicado um questionário estruturado com sete perguntas fechadas.

Figura 6 - Análise quantitativa dos dados.



Fonte: O autor.

A primeira pergunta feita aos alunos é: “você acha que os jogos facilitam o estudo da matemática?” 100 % dos alunos responderam que sim. Porém para a

pergunta quatro: “o jogo lhe ajudou a entender as medidas de área e perímetro?” Apenas 40% dos alunos responderam que sim. A divergência entre as respostas a duas perguntas que possuem linhas de pensamento similares causa estranheza, já que eles afirmaram que os jogos auxiliam no processo da aprendizagem da matemática. Em debate posterior, feito com os alunos sobre as respostas do questionário, eles relataram não terem sido auxiliados pelo jogo a atender as medidas de área e perímetro por já conhecerem essa relação antes do início da atividade.

Fica evidente que a formulação da pergunta não atendeu o seu objetivo, sendo que esta poderia ter sido redigida da forma: Você acha que o uso do *Minecraft* pode auxiliar no estudo da área e perímetro?

Outra pergunta obviamente mal estruturada, foi a número cinco: “você se sentiu motivado para realizar as atividades?” 50 % dos alunos falaram que não, o que obviamente vai em direção contraria as duas perguntas que seguem, sendo que uma questiona sobre as atividades terem sido interessantes e 90 % dos alunos afirmarem que sim e a outra “você gostou de usar jogos para o estudo de área e perímetro?” que teve 80% de aprovação.

Foi possível verificar também, por respostas à questão dois, que os alunos aprovaram em 100% o uso do *Facebook* como meio de interação com colegas e professor.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o contato estabelecido pela rede social *Facebook* aproximou a relação entre professor - aluno, apresentando-se como um meio de contato favorável para lançar e discutir os desafios.

Verificou-se, também, por meio da análise das respostas dos exercícios e do questionário, que a Gamificação se constitui em um recurso importante para estimular os alunos à aprendizagem de conteúdos, no caso da pesquisa a geometria, assim como o jogo *Minecraft* tem potencial de servir de recurso educacional no auxílio dos processos construtivos do ensino das medidas de área e perímetro.

A observação do desempenho dos alunos durante as atividades nós leva a concluir que a Gamificação consegue explorar as mecânicas do jogo no contexto real (cooperação/competição, desafios, recompensas, avaliação) de modo a estimular o processo construtivo e o entendimento dos alunos transportando a linguagem matemática para o ambiente em que o aluno está inserido, isso foi observado quando da necessidade dos alunos de explorarem os conceitos de medida de área e perímetro, a fim de construir a planta baixa da escola.

Da mesma forma que os conceitos de proporção e escala foram trabalhados de maneira satisfatória ao prepararem as medidas reais, a fim de transportá-las para o programa *Sweet Home* 3D e criarem a planta definitiva que seria o referencial para o jogo, mostrando ser um grande agente cognitivo, ao unir conhecimentos com o propósito de construir novos conceitos.

Além disso, o uso do Teodolito trouxe uma importante significância para atividade, quando introduziu aos estudantes as relações trigonométricas do seno, cosseno e tangente.

O jogo *Minecraft* pode se constituir um recurso educacional eficaz para trabalhar a interdisciplinaridade, podendo ser utilizado dentro de vários contextos, agregando elementos que fazem parte da história, da geografia ou de qualquer outra disciplina, já que as potencialidades do jogo são praticamente ilimitadas.

Dessa forma, conclui-se que a Gamificação pode se constituir um recurso didático válido para o estudo das medidas de área e perímetro e que o jogo *Minecraft* pode ser utilizado de maneira satisfatória como recurso complementar para o estudo da geometria.

Cabe ressaltar que as atividades do projeto não se encontram conclusas, já que uma nova etapa está sendo realizada: os alunos estão construindo uma maquete completa que permitirá realizar uma visita virtual ao prédio da escola.

O intuito da continuidade desse projeto é a criação de um registro virtual da escola, já que esse possivelmente será o último ano de utilização da estrutura da instituição, que será transferida para um novo prédio.

REFERÊNCIAS

APARACI, R. (coord.) **Conectados no Ciberespaço**, São Paulo: Editora Paulinas, 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC, 1998.

BORBA, M. C; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 2).

BORGE, S. S. et al. **Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático,** XXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO,2013, Campinas – São Paulo. **Anais**...Campinas: SBIE, 2013 p.234-243.

CANAN, S. R., **Metodologia, epistemologia e autonomia:** relações possíveis. Frederico Westphalen: Ed.URI,2000.

CARVALHO, A. M. R. **Jogos pedagógicos ou a gestão lúdica das necessidades.** O Professor. III Série n. 87 2006 p. 26-29

D' AMBRÓSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. **Temas & Debates,** São Paulo, v.4, n.3, p. 1 a 16, 1991.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado:** educação e tecnologia. 2° ed. São Paulo: Editora Senac - São Paulo. 2007.

KAPP, K. M. **The Gamification of learning and instruction:** Game-based methods and strategies for training and education.San Francisco: Pfeiffer, 2012.Resenha de: FARDO, M. L. **The Gamification of learning and instruction:** Game-based methods and strategies for training and education. Caxias do Sul: Conjecturas, 2013. Disponível em:< http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/2048/1210> .Acesso em 14 fev. 2017.

MATTAR, J. **Web 2.0 e Redes Sociais na Educação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social:** Teoria, método e Criatividade**.** Petrópolis: Vozes, 2001 80p.

_____ **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 3ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

_____ **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 3ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

PONTE, J. P.; & SERRAZINA, L. **Didáctica da matemática para o 1º ciclo do ensino básico**. Lisboa: Editora Universidade Aberta, 2000.

PRENSKY, M.: **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a). Disponível em< https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> . Accesso em 19 agosto 2017.

REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. Enseada, Universidad Autónoma de Baja Califórnia, REDIE. 10(1), p. 1-18. MARTINEZ B. R. e LACASA, P. 2008. **Video Game Narratives: A** "Walk-Through" Of Children's Popular Culture And Formal Education. Disponível em < http://www.redalyc.org/pdf/155/15510102.pdf>. Acesso em 21 Jan 2017.

RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. V. 13 Nº 1, julho, 2015. BISSOLOTTI, K; NOGUEIRA, H. G.; PEREIRA, A. T. C. **Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação à distância.**

THIOLLENT, M**. Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 2008.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 96 p.