

RELATO DE EXPERIÊNCIA: USO DO JOGO MINI WORLD COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE MATEMÁTICA USANDO A METODOLOGIA ATIVA GAMIFICAÇÃO

Antônio Alisson Alves Leitão ¹
Daniel João Cândido da Silva ²
Janaina Viana Barros ³

RESUMO

Em frente aos processos de transformação que o atual tecido social percorre, caracterizado pelas inovações tecnológicas que atinge as pessoas de maneira direta, ou indireta, surgem reflexões sobre uma educação para repensar o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas. Estas modificações influenciam nos cenários de aprendizagem dos alunos e exige a inserção das tecnologias digitais da informação no ambiente escolar, uma vez que esses alunos já apresentam um contato significativo com os recursos tecnológicos. Tendo em conta o conjunto de potencialidades que apresenta e que pode tornar a aprendizagem mais dinâmica e motivadora, e por fazer parte da vivência das crianças e jovens no campo educacional, os jogos digitais aparecem como uma importante ferramenta metodológica, que se utilizado de maneira adequada pelo professor pode colaborar para a edificação do conhecimento matemático. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo principal descrever as experiências vivenciadas em uma turma do 4º período do curso de licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco, localizada na cidade de Garanhuns - PE, bem como analisar as possibilidades de ensino de conteúdos matemáticos, mais notadamente, de conceitos geométricos, utilizando o jogo digital Mini World.

Palavras-chave: Mini World, Gamificação, Jogos digitais, Geometria, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, notamos uma sociedade cada vez mais conectada por meio de aparelhos eletrônicos de comunicação, nos quais podemos destacar os *smartphones*, *tablets* e *desktops*. É comum haver pessoas em frente a tela de algum desses dispositivos procurando se entreter ou usando-os como um recurso de trabalho, e nesse cenário, cada vez mais jovens estão fazendo uso dessas tecnologias que estão presentes no ambiente

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, antonio.alisson@upe.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, daniel.candido@upe.br;

³ Graduada pelo Curso de Ciência e Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, janaina.barros@upe.br;

que os cercam. Deste modo, foi necessário repensar como se perpetua a aprendizagem cognitiva dos jovens de hoje.

A educação escolar passa por uma transformação no sistema de ensino, tendo em vista as inúmeras possibilidades de aprendizagem que surgiram com o incremento da informática na sociedade, além de que, com o avanço da tecnologia da informação, foi primordial buscar alternativas de ensino para a sala de aula. A respeito do uso da informática, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) retratam que:

O estudante não deve ser visto apenas como quem usa a informática enquanto instrumento de aprendizagem, mas também como aquele que conhece os equipamentos, programas e conceitos que lhe permitam a integração ao trabalho e ao desenvolvimento individual e interpessoal (BRASIL, 1998, p. 61).

Quando utilizamos tecnologias em sala de aula, o principal alvo é melhorar o ensino e, como consequência, proporcionar o aprendizado dos alunos. A partir disso, o método de ensino que utilizarmos deve haver uma compatibilidade com as tecnologias que utilizamos em sala de aula, para isso, é necessário haver uma relação entre tecnologia e metodologia de ensino.

Usando a compatibilidade do método de ensino e tecnologia, objetivamos com esse trabalho relatar a experiência do uso de um recurso tecnológico utilizando a metodologia ativa gamificação. Desta forma, utilizamos o jogo Mini World para trabalhar conceitos da geometria espacial, como volume e capacidade, uma vez que muitos alunos ainda têm dificuldades de distinguir tais definições.

Os procedimentos realizados nas metodologias ativas permitem uma mudança do sistema de ensino tradicional escolar, de modo a deixar os alunos mais participativos durante a realização de aulas, tornando-os desenvolvedores do próprio conhecimento, agindo com protagonismo. Como retrata Moreiro e Ribeiro (2016, p. 95):

As metodologias ativas de ensino e aprendizagem são relevantes no contexto da educação profissional porque, quando objetivadas, colocam os estudantes como protagonistas de seu processo de ensino e aprendizagem, exigindo mudança de postura acadêmica, dedicação, autonomia e responsabilidade para dar sentido e aplicabilidade social ao que se aprende em sala de aula.

A gamificação, um exemplo de metodologia ativa, é um método de ensino que permite uma maior interatividade dos alunos em sala de aula proporcionando um

aprendizado satisfatório através da competitividade, a fim de proporcionar a construção ou avaliação do saber.

Os estudantes de hoje em dia necessitam de aulas mais atrativas que despertem a curiosidade do saber, tendo em vista de todo o avanço tecnológico, realizar os mesmos procedimentos e recursos em sala de aula pode não mais despertar o interesse do aluno para o percurso da aprendizagem que permeia o ambiente escolar.

METODOLOGIA

Este trabalho é um relato de experiência vivenciado durante a realização de trabalhos da disciplina de Prática Profissional V do curso de Licenciatura em Matemática, cujo a temática são as metodologias ativas, onde a metodologia ativa escolhida foi a Gamificação.

Para realização deste trabalho, foram elaboradas atividades sobre o objeto de conhecimento de geometria espacial, abordando conhecimentos de volume e capacidade. Tendo em vista o avanço das tecnologias no cenário atual, resolveu-se utilizar o jogo virtual Mini World que possui uma interface com ferramentas apropriadas que podem ser utilizadas para desenvolvimento dos problemas matemáticos criados.

A finalidade da realização das atividades é verificar a interação realizadas entre os estudantes em vista da prática e uso da metodologia ativa gamificação, além do comportamento individual que permite o aluno mostrar suas habilidades e desenvolver o raciocínio lógico por estar em um método que que avalia o progresso e exige maior competitividade para cumprimento de metas e objetivos.

Inicialmente, foi proposto que os alunos fizessem algumas atividades sobre a geometria espacial abordando os conceitos de volume e capacidade. Assim, dividiu-se os alunos em grupos de quatro pessoas para a execução das atividades. Cada grupo recebeu atividades que possui três problemas a serem resolvidos utilizando o jogo virtual Mini World. Em seguida, foi pedido que anotassem as respostas em um papel separadamente para verificação dos resultados obtidos.

Para a realização das atividades em sala, utilizamos os computadores do laboratório de informática da própria Universidade com a finalidade de aproximar os

alunos das tecnologias. Foi usado folhas de papel A4 para distribuir tanto as perguntas da atividade quanto um manual de como se procede os comandos do jogo em questão.

As atividades tiveram o intuito de avaliar a colaboração grupal diante dos problemas propostos; uso das tecnologias em sala de aula; como trabalhar com a geometria usando as tecnologias; visualização espacial por meio de um jogo.

REFERENCIAL TEÓRICO

GAMIFICAÇÃO

O termo Gamificação retrata o fato de usar a mecânica e elementos dos jogos de forma a engajar pessoas para atingir um objetivo. Na educação, a gamificação funciona para facilitar a construção do objeto matemático, além disso, pode despertar o interesse do aluno aumentando a interatividade durante a aula, desenvolver sua criatividade e autonomia a momentos imediatos, promover diálogo e resolver situações-problema.

No entanto, para Dicheva et al. (2014), embora a gamificação esteja ganhando espaço nas diversas áreas, como negócios, gestão empresarial e iniciativas de bem-estar, devido as grandes empresas estarem utilizando a técnica da gamificação para atrair mais consumidores, a sua aplicação na educação ainda é uma tendência nova.

Por meio da gamificação os indivíduos são mais engajados para a realização das atividades que os são propostas, haja vista que é uma técnica que usufrui muito das capacidades cognitivas de quem os pratica. São guiados pelo desafio, problematizações das atividades, socialização com os demais jogadores e desejo de acertar ou concluir o desafio proposto para então, avançar de dificuldade no ambiente do jogo em questão. Para Alves et al. (2014, p. 76), essa prática “se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários non games, isto é, fora de games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”.

Ainda sobre a gamificação, é possível destacar algumas vantagens sobre esse método, tais como:

- Interação: Nos jogos nada acontece sem que o jogador tome decisões e aja. E o jogo, conforme as atitudes do jogador, oferece feedbacks e novos problemas. Em jogos online, os jogadores interagem entre si, planejando ações e estratégias, entre outras habilidades.

- **Produção:** Nos jogos, os jogadores produzem ações e redesenham as histórias, individualmente ou em grupo.
- **Riscos:** Os jogadores são encorajados a correr riscos, experimentar, explorar; se erram, podem voltar atrás e tentar novamente até acertar.
- **Problemas:** Os jogadores estão sempre enfrentando novos problemas e precisam estar prontos para desenvolver soluções que os elevem de nível nos jogos.
- **Desafio e consolidação:** Os jogos estimulam o desafio por meio de problematizações que “empurram” o jogador a aplicar o conhecimento atingido anteriormente.

Observamos que os benefícios da utilização desse método para motivar os alunos a aprender de forma mais prazerosa são inúmeras, mas é preciso definir os objetivos antes de usar a gamificação em sala para não haver problemas futuros com relação à aplicação.

JOGOS E ENSINO

Cada vez mais observamos os jovens inseridos no mundo digital, e investigando mais a fundo o que eles conversam em grupo, é fácil perceber que na maioria dos assuntos ali em volta estão os jogos eletrônicos, os vídeos games. Não é à toa que os jogos passaram a reter uma maior atenção dos jovens hoje em dia, pois os games estão com uma qualidade gráfica maior e com os objetivos que necessitam de mais raciocínio para se dar bem no jogo.

Um dos fatores que desencorajam os alunos a estudar matemática é por simples fato de ter que parar para pensar e raciocinar diante dos problemas. Então, por que não utilizar o dia a dia desses jovens que é passar mais tempo nos jogos eletrônicos que também exigem maior concentração de quem os joga, e trazemos essa realidade para a sala de aula para trazer um diálogo mais estreito entre jogar e estudar matemática?

Foi pensando nisso que surgiu a necessidade de trazer olhares mais atenciosos com relação aos impactos dos jogos digitais para o melhor aproveitamento da disciplina de matemática nas escolas. Um desses olhares volta-se para a técnica da gamificação.

MINI WORLD E SEU AUXÍLIO AO ENSINO DA GEOMETRIA

O jogo para plataformas *android, ios e windows*, Mini World, é um game gratuito semelhante ao jogo de mesmo gênero, Minecraft, que se caracteriza como um jogo de “mundo aberto”, ou seja, o jogador tem total autonomia dentro do ambiente do jogo, podendo fazer diferentes tipos de criação conforme desejar.

Mini World é um jogo de sandbox 3D-free-to-play sobre exploração e criatividade. Não há níveis ou restrições, mas apenas a liberdade de sua criação. As configurações de multijogador de fácil acesso permitem que você se conecte via PC e por telefones em qualquer lugar a qualquer momento. O principal potencial do jogo é poder fazer diversas criações, em que o jogador pode construir casas, apartamentos, veículos, castelos ou até mesmo uma cidade. Podemos ver uma dessas construções na Figura 01.

Figura 01: Construção de um caminhão de descarga no Mini World.



Fonte: Autoria própria

Uma das vantagens dos jogos sandbox são que os jogadores tem pouquíssimas limitações dentro do ambiente do jogo, isto é, o jogador é livre para explorar sua imaginação criando várias construções das mais simples às mais complexas, podendo então, criar um ambiente favorável à aprendizagem uma vez que é por meio da imaginação que conseguimos moldar o ambiente em que estamos inseridos.

Ainda refletindo sobre imaginação, para Vigotski (VYGOTSKI, 2000; VIGOTSKI, 2009) a imaginação humana se desenvolve dependendo das possibilidades de participação dos sujeitos em atividades que propiciem sua interação com os demais sujeitos da situação de aprendizagem, no seio da cultura historicamente constituída pelos que os antecederam, situação em que há a possibilidade de combinar dados, mudá-los e criar algo novo.

Tendo em vista a correlação entre imaginação e jogos criativos, podemos afirmar que o jogo Mini World pode contribuir significativamente para exploração do

imaginário dos alunos, uma vez que o ambiente do jogo nos permite criar várias construções.

Uma outra vantagem do jogo Mini World frente ao Minecraft, é justamente a gratuidade do game. Dessa forma, considerando esse diferencial do jogo em questão, podemos afirmar que surge mais uma ferramenta auxiliadora para o ensino da geometria.

O jogo desperta certas necessidades no ser humano, tais como o prazer e a satisfação, que como veremos, são pontos importantes para o conceito de gamificação e mais ainda para o processo de aprendizagem. Huizinga (1993, p. 33) define o jogo como:

uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria.

A proposta deste trabalho é mostrar como a interface do jogo Mini World pode servir como auxílio para um melhor aproveitamento da disciplina de matemática pelos professores, no que tange ao aprendizado da geometria que muitas vezes é deixada de lado nos livros didáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando as ferramentas do jogo Mini World, foi pedido que os jogadores tentem resolver os problemas matemáticos propostos. Para deixar os problemas solucionáveis utilizando o próprio jogo, referenciamos que a dimensão de cada bloco do jogo teria 1 metro de medida linear como referência. Os estudantes foram instruídos a realizarem uma atividade com três problemas sobre volume e capacidade. Além disso, os problemas contidos na atividade aplicada ainda teriam como discussão cenários sociais presente no dia a dia.

Nesta atividade, os alunos foram divididos em grupos de 4 pessoas para que eles pudessem interagir entre si com o propósito de unir as habilidades de cada um para poder solucionar o problema proposto na atividade. Para uma resposta mais fidedigna com a indagação e uma melhor interação com os recursos tecnológicos, os alunos podiam

pesquisar mais a respeito do tema e então apresentar as respostas na folha para depois uma discussão com o grande grupo na sala.

Como as atividades eram baseadas no uso do jogo para realização de construções utilizando os blocos, cada grupo recebeu instruções pessoais e informações de procedimentos ilustrados em um manual distribuído para entenderem e utilizarem de forma correta o jogo Mini World.

Iniciando a atividade, o primeiro problema proposto foi que construíssem dois reservatórios cúbicos, conforme a Figura 02, e um cubo maciço. O cubo maciço que teria 512 metros cúbicos e serviria como base para construção dos outros dois reservatórios. A construção dos reservatórios seriam “ocos” para posteriormente preenchê-los com água. Já a construção do cubo compacto, seria para comparar com os outros dois reservatórios também construídos, a fim de poder identificar a diferença entre volume e capacidade, que são conceitos muitas vezes confundidos pelos estudantes.

Figura 02: Construção de reservatórios usando os blocos do jogo.



Fonte: os autores.

Nesse primeiro momento, os alunos teriam que fazer as três construções e, em seguida, foram questionados se as três construções têm o mesmo volume e se os reservatórios em que o líquido seria colocado teria o mesmo volume e capacidade.

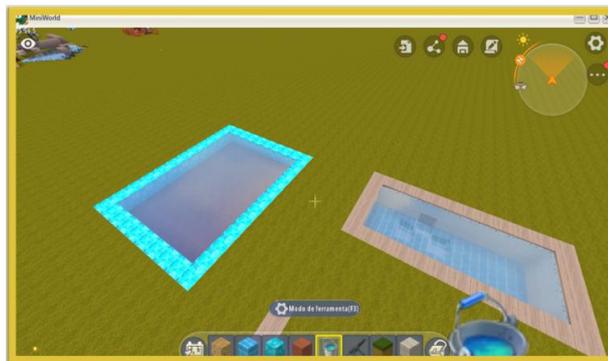
No primeiro problema da atividade aplicada, os alunos após pesquisarem mais sobre o assunto relacionados à volume e capacidade, teriam que discutir em grupo uma solução para as perguntas do problema proposto. Após suas pesquisas, a maioria concluiu que as três construções têm o mesmo volume, pois descobriram e observaram com a construção no jogo que o volume pode ser entendido como o espaço ocupado por um corpo.

Já com relação aos reservatórios que seriam preenchidos com água, os alunos chegaram à conclusão que ambos teriam o mesmo volume e a mesma capacidade. Pois o

volume ocupado pelos reservatórios seriam os mesmos e embora os líquidos tivessem em quantidades diferentes, os reservatórios ainda assim teriam a mesma capacidade visto que capacidade é o volume interno de um corpo, o que não mudaria.

No segundo problema, um criador de peixes estava preocupado em construir o melhor reservatório para a reprodução de seus peixes, mas não sabia qual o melhor que lhe atenderia. Tudo que sabia era que precisava de um tanque com capacidade para 80 metros cúbicos. Neste cenário, os alunos teriam que construir um reservatório que atendesse o pedido do criador, para isso, teria que usar a sua criatividade para imaginar e construir o melhor reservatório para a reprodução dos peixes. Podemos observar a construção de um desses reservatórios na Figura 03

Figura 03: Construção de tanques com 80 m³, ambos com diferentes dimensões.



Fonte: os autores.

A respeito da resolução deste segundo problema, os alunos teriam que fazer a construção do tanque sabendo que ele teria um volume de 80 metros cúbicos. Neste tipo de problema seria explorado as diversas possibilidades de reservatórios que tivessem o mesmo volume podendo variar as suas dimensões, mas que obedecesse ao volume exigido. Na imagem relacionada a essa atividade, os dois reservatórios têm o mesmo volume, porém diferentes dimensões. O aluno teria que chegar à conclusão que existem diferentes formatos que podem resultar no mesmo volume.

Já no terceiro e último problema solicitado, foi pedido aos alunos basearem em uma planta baixa de um reservatório, para construção de um grande reservatório e dividisse em quatro partes, sendo duas partes com área menor para os peixes de pequeno porte e duas partes com área maior para os de grande porte, pois um piscicultor, criador de peixes para comercio, precisava que o reservatório fosse dividido para que os peixes de espécies diferentes não se atacassem e assim, não afetasse a reprodução. As dimensões

do tanque seriam de 13 metros de comprimento, 11 metros de largura e 2 metros de profundidade.

Figura 04: Construção do tanque de 4 áreas para criação dos peixes.



Fonte: os autores.

Além de trabalhar os conceitos de volume, também trabalharam conceitos de área, tendo em vista que o tanque seria dividido em quatro regiões com determinada área para aglomerar os peixes de forma que eles tivessem espaço suficiente para nadar e se reproduzir dentro do tanque.

Cada região do tanque maior teria uma quantidade de volume diferente que atenderia às exigências de cada peixe para sua reprodução. Assim, além de construir um grande reservatório, os alunos teriam que dividi-los em quatro regiões com determinado volume e colocar as quantidades de peixes que cada área suportaria de acordo com a disponibilidade de oxigênio presente em determinados metros cúbicos de água. Pois no problema foi considerado que um peixe sobreviveria com pelo menos 8 metros cúbicos e 3 metros cúbicos respeitaria a relação peixe-oxigênio.

Os alunos por meio dessas atividades puderam ver a geometria sob outros ângulos, haja vista que o grupo empenhado em resolver os desafios propostos puderam ver na prática dentro da interface do jogo, como ocorreria às demais construções na vida real por meio de uma “pré-visualização” das construções no ambiente do jogo.

A maioria dos alunos participantes se engajaram bastante nas atividades principalmente por poderem controlar tudo o que seria feito no jogo. Eles tiveram total autonomia dentro do jogo, podendo construir o que quiserem e da forma que desejarem.

Além do mais, cada integrante do grupo ficaria controlando um avatar em um computador, cada aluno estava em um computador diferente, porém eles por meio da internet puderam se conectar com os demais jogadores do grupo dentro do mesmo cenário

do jogo, ou seja, todos os quatro jogadores trabalhavam no mesmo cenário mesmo jogando em outras máquinas.

Pudemos observar que o inserimento desta tecnologia proporciona uma melhor visualização da realidade dentro de um ambiente virtual, conseguindo aproximar mais os estudantes tanto da tecnologia quanto da prática dos conteúdos matemáticos ensinados na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo serve como um ponto de partida para novas pesquisas a respeito do uso da gamificação em sala de aula, em particular, com o uso do jogo digital Mini World. As estratégias utilizadas para a realização das atividades dependem de quais conteúdos serão trabalhados em sala, podendo o professor trabalhar conceitos de perímetro, área, volume, capacidade, escala, proporcionalidade e entre outros temas que o professor verá ao seu alcance com o uso do jogo.

Assim com o uso do Mini World em sala de aula para o ensino de geometria, o professor não só aproxima o dia a dia dos alunos para o ensino dos conteúdos como também proporciona uma “pré-visualização” geométrica dentro do ambiente do jogo, despertando a curiosidade do aluno para que ele perceba a importância do tema para a sociedade, haja vista que o ensino de geometria é deixada de lado por alguns professores e que também na maioria das vezes é vista de forma rápida na aula tendo em vista que é um conteúdo presente nas últimas páginas dos livros didáticos.

Sendo assim, através dessa prática pedagógica é possível aproximar o aluno mais das aulas de matemática com intuito de promover não só a democratização da tecnologia em sala de aula como também usar os recursos tecnológicos para potencializar o ensino de matemática nas escolas brasileiras que precisa trazer seu aluno para a nova era de ensino que surgiu, onde não é mais atrativo principalmente para os jovens de hoje um ensino voltado apenas com lições no quadro para serem repetidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília, MEC – DF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2020.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. . **Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional**. Outras Palavras (Brasília), v. 12, p. 93-114, 2016.

DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G. & ANGELOVA, G. **Gamification in Education: A Sytematic Mapping Study**. Educational Tecnology & Society, 18(3), p. 75-88, 2014.

HUIZINGA, J. Homo ludens. **São Paulo: Perspectiva**, 1993

AZEVEDO, Victor de Abreu. **Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para a sua análise pedagógica**. Renote – Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, Porto Alegre, v. 10, nº 3, 2012.

ALVES, Lynn Rosalina et al. **Gamificação: diálogos com a educação**. In Luciane Maria Fadel et al. (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014 [e-book].

CORRÊA, Leonardo de Almeida. **Um estudo sobre a questão da imaginação na obra de Vigotski**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, S.P. 2009. Disponível em www.bibliotecadigital.unicamp.br. Acesso em fevereiro de 2020.