



II EPTM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática
UTFPR de Curitiba (Centro), 18 a 22 de outubro de 2021

BATALHA DE MATRIZES NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA GAMIFICADA

Rhullian Leonardo
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Programa de Pós graduação em
Ensino de Ciência e Tecnologia
lrhullian@gmail.com

Hércules Alves de Oliveira Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciência e Tecnologia
hercules@utfpr.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de uso da gamificação como metodologia ativa. Tendo em vista proporcionar uma revisão como reforço do ensino dos conteúdos de resolução de sistemas lineares, operações com matrizes e o cálculo da inversa de uma matriz para uma turma da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede privada. O filme “O jogo da imitação” foi utilizado como base para a aplicação da atividade denominada “Batalha de Matrizes”. Os alunos precisavam decodificar mensagens utilizando resolução de sistemas lineares e multiplicação de matrizes para resolver um enigma final. O desenvolvimento da atividade foi totalmente de forma remota levando em consideração o período de pandemia da Covid -19. Os resultados mostraram uma interação maior dos alunos durante a atividade proposta, o que nos leva a inferir que os conceitos de matrizes tiveram uma possível aprendizagem mais significativa e que a gamificação pode auxiliar no processo de ensino de matemática.

Palavras-chave: Gamificação. Metodologias ativas. Matrizes.

Introdução

Estamos em uma época em que o acesso à internet e às diferentes tecnologias estão mudando o modo de aprender e de socializar. Assuntos diversos podem ser acessados com apenas alguns toques na tela de um celular. Determinadas mudanças acabam por influenciar o âmbito educacional, um aluno que possui acesso a essa tecnologia pode não mais ter interesse em aprender apenas com aulas expositivas, nas quais ele desempenha um papel passivo no processo de aprendizagem.

O modelo tradicional de ensino traz o professor na posição de detentor do saber e o aluno como um participante passivo na busca do aprendizado. Tal modelo tende a não se adequar ao perfil do estudante do século XXI. Neste sentido, Bacich e Moran (2018, p. 2) nos



dizem que “O que constatamos cada vez mais, é que a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda.”

Conseguir promover tal ambiente de aprendizagem nem sempre é simples, demanda tempo, conhecimento e infraestrutura, porém algumas metodologias oportunizam ao professor caminhos para assegurar uma aprendizagem mais significativa para o aluno. Para isso o professor deve deixar o papel de detentor do saber e passar a ser auxiliador no processo de aprendizagem, colocando o aluno em um papel ativo e de protagonista na construção do seu conhecimento.

Uma das formas dos estudantes atuarem efetivamente na sua aprendizagem é mediante ao uso de metodologias ativas. As metodologias ativas são aquelas que buscam colocar o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, que sejam realizadas práticas pedagógicas que visem a construção de um saber crítico, contextualizado e dinâmico (BACICH; MORAN, 2018, p. 28).

Levando-se em consideração a importância do uso de metodologias ativas, o trabalho foi desenvolvido utilizando-se da gamificação¹ como o objetivo de realizar uma revisão do conteúdo de matrizes com alunos do Ensino Médio de uma escola da rede privada do estado do Paraná.

O trabalho está organizado da seguinte maneira: na próxima seção apresentamos uma breve introdução à gamificação, logo após é apresentada a metodologia. O trabalho finaliza com as conclusões e referências.

Gamificação como metodologia ativa

Ao longo da história podemos observar a presença dos jogos. Huizinga (2007, p. 3) pontua que “O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois este, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana.”. Somos apresentados a diferentes tipos de jogos desde muito pequenos e com distintas finalidades, seja com o intuito apenas de lazer ou como método auxiliador de um aprendizado.

A evolução da tecnologia acarretou determinadas mudanças nos jogos, fazendo-os ficarem cada vez mais atrativos. Dentre algumas dessas mudanças podemos destacar a

¹ Para esse trabalho será utilizado gamificação para a tradução de *gamification*. Ambas são encontradas na literatura nacional.



possibilidade de jogos online, que traz a viabilidade da reunião de jogadores de diferentes partes do mundo simultaneamente.

A popularização dos jogos online não restringe sua prática apenas a crianças e adolescentes, mas à população em geral. Mcgonigal (2011, p. 11) nos traz um perfil das pessoas que jogam pelo menos um jogo *online*:

- 69% dos chefes de família jogam vídeo games.
- 97% dos jovens jogam no computador e também vídeo game.
- 40% de todos os jogadores são mulheres.
- 1 em cada 4 jogadores tem mais de 50 anos.
- A idade média dos jogadores é de 35 anos e eles têm jogado em média há 12 anos.
- A maioria dos jogadores não tem intenção de parar de jogar.

Os jogos online acabam por atrair pessoas de diferentes faixas etárias. Utilizar elementos que estão presentes nesses tipos de jogos nas práticas pedagógicas pode viabilizar um ambiente atrativo no contexto da educação.

Para um melhor entendimento da metodologia aplicada no desenvolvimento da experiência retratada, precisa-se entender o conceito de gamificação. Para Bussarello (2016, p. 13) “Gamification abrange a utilização de mecanismos e sistemáticas de jogos para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um determinado público”.

Gamificação é a utilização de conceitos usados em jogos para proporcionar um ambiente desafiador e engajador. Observou-se seu uso primeiramente no ambiente empresarial, nos treinamentos de equipes e nos *marketings* empresariais, como programas de fidelidade dos clientes (Alves, 2015, p. 9).

É válido ressaltar que a gamificação no processo de ensino é diferente da aplicação de um jogo, Alves pontua essa diferença como:

Gamification não é a transformação de qualquer atividade em um game. Gamification é aprender a partir dos games, encontrar elementos dos games que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real. Encontrar o conceito central de uma experiência e torna-la mais divertida e engajadora (ALVES, 2015, p. 30).

Quando utilizada a gamificação como metodologia ativa, alguns dos elementos de jogos importante a serem implementados na atividade são: “regras; metas/missão e ou conflitos/desafios; *feedback*; níveis de dificuldade e/ou pontos/placar e; principalmente, engajamento” (SILVA e FORTUNATO, 2020, p. 65). Estes componentes quando atrelados a uma atividade educacional podem proporcionar um maior engajamento e diversão por parte



dos estudantes. Os *games* estão presentes no cotidiano da maioria dos alunos, correlacionar conceitos aos quais eles possuem contato, muitas vezes em atividades recreativas com o contexto educacional, podem proporcionar um maior interesse do estudante pelo processo de aprendizado.

Tomar determinados cuidados quanto à aplicação da gamificação é importante para o sucesso da proposta da ação. Atrelar a gamificação apenas ao processo de recebimentos de recompensa durante a atividade, pode gerar um efeito contrário e acabar por viabilizar um ambiente frustrante e desanimado aos estudantes que não adquirirem tais recompensas, por realizarem algumas das etapas de forma errada (ALVES, 2015).

Segundo Kapp (2012, apud SILVA e FORTUNATO, 2020, p. 64) existem dois tipos de gamificação: a estrutural que “[...] é a aplicação de elementos de jogos para impulsionar a motivação de um aluno sem alteração no conteúdo” e a gamificação de conteúdo que “[...] é a aplicação de elementos de jogos para alterar o conteúdo, tornando-o mais semelhante a um jogo”.

Tais tipos de gamificação se diferenciam pela sua abordagem. Enquanto a estrutural visa colocar elementos dos games em volta do conteúdo como a aplicação de *quizzes*, por exemplo, a gamificação de conteúdo faz com que o processo de construção do conhecimento se assemelhe a um jogo, em que decisões tomadas dentro do ambiente gamificado influencia no processo de ensino-aprendizagem, a utilização de narrativas com histórias e personagens pode caracterizar esse tipo de gamificação. Ambos os tipos de gamificação visam motivar os alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Há dois tipos de motivação que devemos levar em conta quando construímos um ambiente gamificado; a motivação intrínseca e a extrínseca (ALVES, 2015).

Para Bussarello (2016, p. 54) as motivações intrínsecas “são originadas dentro do próprio sujeito e necessariamente não estão baseadas no mundo externo. O indivíduo se relaciona com as coisas por vontade própria, pois elas despertam interesse, desafio, envolvimento e prazer”. Tal motivação é independente dos estímulos externos, como subir um nível de um jogo ou ganhar uma recompensa.

Alves (2015, p. 57) discorre que “O comportamento proveniente da motivação extrínseca acontece para que o indivíduo obtenha algumas recompensas ou evite uma determinada punição”. Nesse caso os estímulos externos influenciam no comportamento dos alunos em frente ao ambiente gamificado.



Uma atividade gamificada pode transitar pelos dois tipos de motivação, sendo a intrínseca podendo ser considerada mais efetiva. O foco do aluno motivado intrinsecamente é de estar envolvido voluntariamente com a atividade, a importância que aquele processo tem para ele pode ser mais relevante do que receber ou não uma recompensa em troca.

Adaptar o ambiente de aprendizado dentro de uma narrativa fantasiosa, pode possibilitar o aluno a não tem receio em cometer possíveis erros na realização de suas atividades. Uma vez que tais erros não irão gerar consequências fora do universo em que a dinâmica está sendo realizada. A versatilidade da gamificação faz com que essa metodologia possa ser aplicada em aulas pontuais ou até mesmo na forma de projetos.

O relato de experiência busca mostrar de como a proposta de uma atividade gamificada pode proporcionar uma contextualização mais significativa do conteúdo, com caminhos metodológicos que enfatizam o trabalho em equipe e uso de tecnologias visando colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem.

Metodologia

O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência que segundo (MAEYAMA et al., 2016, p. 119) é “um documento em que se identifica todo percurso desenvolvido pelo acadêmico em seu estágio, pesquisa de iniciação científica ou projeto de extensão. Ele se dedica ao registro de situações relevantes ocorridas durante o mesmo”.

A abordagem da atividade é caracterizada como qualitativa, pois segundo FLICK (2009, p. 25):

De modo diferente da pesquisa quantitativa, os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento, em vez de simplesmente encará-la como uma variável a interferir no processo.

Buscou-se ao realizar a atividade, analisar quais eram as percepções da utilização de conceitos de jogos em atividade escolares pelos alunos, tal como analisar a participação, interação e o engajamento dos estudantes durante o desenvolvimento do trabalho.

O relato de experiência busca apresentar como foi a aplicação de uma atividade gamificada do tipo estrutural para 17 alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede privada da cidade de Jaguariaíva no Paraná. A atividade foi realizada com o objetivo de revisar conteúdos sobre; resolução de sistemas lineares, multiplicação de matrizes e cálculo da inversa de uma matriz.



Foram executadas duas etapas, todas de forma remota devido à pandemia da *Covid - 19*. A primeira parte de modo assíncrona, em que foi solicitado aos alunos que assistissem ao filme “*O jogo da imitação*” para o início da construção da narrativa da atividade. A segunda etapa foi a dinâmica gamificada nomeada de “Batalha das Matrizes”. Para realização da última etapa os alunos foram divididos em dois grupos por meio de um sorteio. Por conta de haver um número ímpar de alunos, foi indicado que a primeira equipe montada seria composta de nove integrantes e a segunda com oito. As equipes receberam os nomes de “*Alfa*” e “*Beta*” escolhidos pelos próprios integrantes de cada equipe.

Nas seções ambientação, batalha das matrizes e mapa da batalha, serão explicitadas todas as etapas de como a atividade foi desenvolvida. Além das observações dos caminhos tomados pelos alunos, assim como alguns materiais construídos por eles.

A ambientação

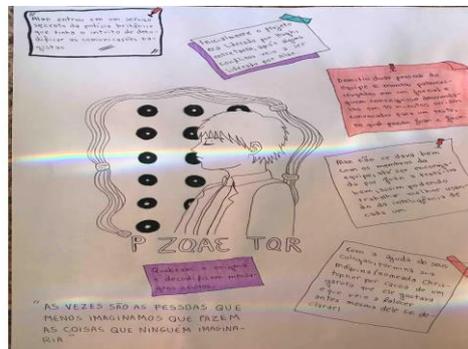
Para a construção da narrativa da atividade, primeiramente os alunos assistiram ao filme “*O jogo da imitação*” de 2014, que pode ser encontrado no *Youtube*. O longa-metragem retrata a vida do matemático britânico Alan Turing e sua participação na 2ª guerra mundial como um dos integrantes de uma equipe que tinha como missão decodificar o “Enigma”, código utilizado pelos nazistas durante a guerra. Para propiciar um tempo hábil em que todos os alunos pudessem assistir ao filme, foi combinado entre o professor e os alunos o tempo de uma semana para a realização dessa primeira etapa.

Após assistir ao longa-metragem, foi solicitado que os discentes realizassem um relatório sobre o filme. O formato de entrega ficou de escolha dos próprios estudantes, o envio do trabalho foi por meio da plataforma *Google Sala de aula*, essa que serviu de canal principal para a realização de todas as etapas. A autonomia na escolha de como fazer o relatório promoveu uma criatividade frente à realização do mesmo, pois pode-se observar que alguns estudantes utilizaram de formas diferentes de realizá-lo.

Dentre as atividades entregues destacam-se duas; um desenho (Figura 1) e outra no formato de um mapa mental criado pelo aluno na plataforma Canva (Figura 2).



Figura 1 – Desenho “O jogo da imitação”



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Figura 2 – Mapa mental realizado no Canva



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Batalha das Matrizes

A etapa síncrona da atividade foi realizada em um sábado, dia decidido de comum acordo entre os alunos, responsáveis e instituição de ensino. Uma vez que a proposta da dinâmica era de ser realizada em apenas um dia, com a duração de 5 horas aulas com intervalos de tempos. Seu desenvolvimento foi efetuado em horários pré-determinados pelo professor. Pontua-se que a dinâmica pode ser realizada durante as aulas no decorrer da semana. As etapas de desenvolvimento foram realizadas às 8 horas, 10 horas, 13h30min e 15h30min. A atividade encerrou-se às 16 horas. Tal modo de escolha de horário se deu por



conta da narrativa da atividade, onde os alunos precisavam estar atentos aos recebimentos das mensagens durante a “batalha”.

A atividade iniciou-se às 8 horas da manhã através da disponibilização de um arquivo no *Google Sala de Aula* com as instruções de como seria desenvolvida a “Batalha das Matrizes”.

Foram Pontuados os seguintes procedimentos:

- A missão de cada equipe era de “resgatar” um(a) cientista famoso(a). Para isso precisa-se decodificar as mensagens que seriam disponibilizadas em diferentes plataformas, como; *Google Sala de aula, Instagram, WhatsApp e Google Meet*.
- Foi disponibilizada uma matriz A (Figura 3) que foi utilizada para codificação das mensagens que os alunos iriam receber, a qual os alunos precisavam calcular a sua inversa, matriz B (Figura 4), para a decodificação das mensagens recebidas.

Figura 3 – Matriz A

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Figura 4 – Matriz B

$$B = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

- A Figura 5 mostra a tabela de referência que foi disponibilizada para que os alunos observassem quais letras eram referentes aos números encontrados no momento da decodificação.

Figura 5 – Correspondência entre símbolos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	,	=	-
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Fonte: Dados da pesquisa

- Por fim era apresentado um *slide* final com a imagem de um jato de guerra, um tanque de guerra e um soldado com um paraquedas, com o título “Escolha seu transporte e vamos ao resgate”. Cada imagem continha o *link* para um vídeo no *Youtube*². Cada

² <https://www.youtube.com/watch?v=KKCmjnU2y3o>

<https://www.youtube.com/watch?v=2rtwh5-eHEk>

<https://www.youtube.com/watch?v=rEKjkrIdYH0>



vídeo abordava um dos conceitos que seriam utilizados durante a atividade: multiplicação de matrizes, matriz inversa e a utilização de matrizes na codificação de mensagens. O intuito da disponibilização desses vídeos era com que os alunos revisassem juntamente com os membros de sua equipe os conteúdos que seriam necessários para cumprir com toda as etapas da gamificação.

Os intervalos de horários foram decididos pelo professor entre 1h30 min e 2 horas, para propiciar um tempo hábil dos cálculos por parte dos alunos. Através do mural da turma no *Google Sala de aula*, os integrantes dos grupos interagem com o professor para sinalizar a efetivação de cada uma das etapas, pois era necessário finalizar a decodificação de uma mensagem para conseguir encontrar a próxima. Assim era possível controlar o andamento da atividade para que nenhum grupo fosse prejudicado e todos tivessem acesso as mensagens nas horas especificadas. Não houve necessidade de prolongar o espaço entre os horários para que um dos grupos tivesse mais tempo para a resolução dos desafios.

Mapa da Batalha

Duas horas após a disponibilização das primeiras instruções foram postados no *Google Sala de Aula* dois mapas, um para cada equipe. Ambos continham o mesmo roteiro, porém as informações contidas em cada um deles eram referentes as mensagens da personalidade que cada equipe deveria resgatar. Através de um sorteio, ficou decidido qual equipe ficaria com qual mapa, sem nenhuma outra informação adicional. O Quadro 1 a seguir mostra quais mensagens cada equipe ficou responsável por decodificar.

QUADRO 1 – MENSAGENS DE DECODIFICAÇÃO

Equipe Alfa	Equipe Beta
1º - ter_por_que_uma_meu_do	1º - o_como_e_que_quando
2º - por_que_ele_e_como	2º - senhor_direi_a_quando_e_
3º - simples_e_completa_e_existe_	3º - quer_eu_me_onde_onde_e
4º - objetivo_compreensão_universo_e_e_	4º - diz_aterrise_lhe_nave_lancala_
Frase a ser formada: “Meu objetivo é simples. É ter uma compreensão completa do universo, por que ele é como é e por que existe” - Stephen Hawking.	Frase a ser formada: “O senhor me diz quando e onde quer que aterrisse a nave, e eu lhe direi onde, quando e como lança-la.” – Katherine Johnson.



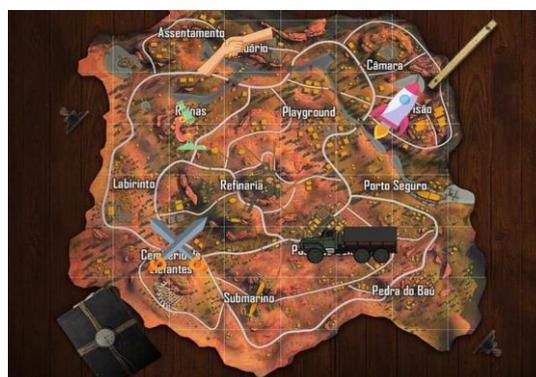
Buscando relacionar possíveis elementos do cotidiano dos alunos, todas as mensagens foram colocadas na forma de um arquivo PDF e transformadas em *QR code* – *Quick Response Code*, afim de tornar a metodologia possivelmente mais atrativa. Sobre *QR code* (RIBAS et al., 2017, p. 15) nos diz:

Hoje a informação pode ser lida facilmente através de um leitor de QR instalado no tablet ou smartphone. Após escanear o código *QR Code*, através de aplicativo leitor instalado em um aparelho de celular, este código direciona o usuário a um link, um site, levando o usuário a conteúdos específicos, campanhas publicitárias, cupons de descontos, ofertas especiais, entre outras possibilidades. Paulatinamente, o *QR Code* tem se tornado uma ferramenta indispensável para as empresas e para a vida diária das pessoas, sendo utilizado de diversas formas.

O uso de *QR code* para disponibilização das mensagens aos alunos, se deu pela sua praticidade de publicação nas plataformas em que a atividade foi desenvolvida. Para realizar a transformação de PDF em *QR code* foi utilizado o site *QR CODE GENERATOR*³.

Em cada mapa haviam 5 fases indicadas pelos símbolos: 1. Espadas, 2. Caminhão, 3. Foguete, 4. Microscópio, 5. Aperto de mão. Cada símbolo era composto por um *link* de um *slide* que apresentava uma pista de onde o próximo *QR code* com as mensagens seria disponibilizado e também uma informação sobre a personalidade a ser resgatada. Para abrir os *slides* era necessário ter decodificado a mensagem anterior, pois era solicitado uma senha que poderia ser a primeira letra ou a primeira palavra da mensagem decodificada. Para dar início a atividade o primeiro *QR code* já estava vinculado com a primeira fase do mapa denominada “Espadas”. A seguir na Figura 6 pode-se observar o mapa do campo de batalha.

Figura 6 – Mapa das mensagens



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

³ <https://br.qr-code-generator.com/>



A Figura 7 traz um exemplo de como era o *QR code* disponibilizado aos alunos e a Figura 8 a matriz C que era disponibilizada quando o *QR code* era scaneado.

Figura 8 – QR code



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Figura 8 – Matriz C codificada

$$\begin{pmatrix} 303 & 172 & 181 & 152 & 283 & 166 & 125 & 292 & 288 & 133 & 130 \\ 127 & 73 & 75 & 61 & 119 & 69 & 51 & 121 & 121 & 54 & 55 \end{pmatrix}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Para descobrir as dicas era necessário decodificar as mensagens dadas na forma de matriz. Para isso bastava multiplicar a matriz inversa B pela matriz C disponibilizada por um dos *QR code*, para encontrar a matriz D (Figura 9) que continha uma das mensagens.

Figura 9 – Matriz D decodificada

$$\begin{pmatrix} 20 & 5 & 18 & 29 & 16 & 15 & 18 & 29 & 17 & 21 & 5 \\ 29 & 21 & 13 & 1 & 29 & 13 & 5 & 21 & 29 & 4 & 15 \end{pmatrix}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Após realizar a multiplicação bastava verificar a correspondência dos números e letras contidos na tabela de referência (Figura 5). As plataformas utilizadas para disponibilização dos *QR code* foram o *Google Sala de Aula*, *Instagram* da instituição de ensino, grupo do *WhatsApp* da turma e uma sala virtual do *Google Meet*. O segundo *QR code* foi postado no *story* do *Instagram*, depois em uma sala do *Google Meet*, cujo o *link* de acesso foi enviado no grupo de *WhatsApp* da turma e por último no mural da turma no *Google Sala de Aula*. A ordem de postagem foi pré-estabelecida pelo professor quando realizada a organização das mensagens a serem decodificadas.



Em todas as plataformas em que os *QR code* foram publicados utilizou-se sons e imagens de algum tipo de batalha, como forma de manter o ambiente dentro da narrativa estabelecida desde o início da gamificação. Depois de todas as mensagens disponibilizadas, ambas as equipes precisavam postar no mural da turma no google sala de aula a frase completa e o nome da personalidade que resgataram. Como o exemplo mostrado na figura 10.

Figura 10 – Postagem da frase final no mural do Google Sala de aula



29 de mai.

Mensagem completa: "Meu objetivo é simples. É ter uma compreensão completa do universo, por que ele é como é e por que existe."

Personalidade: Stephen Hawking

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Durante o processo os alunos iniciaram os cálculos através dos algoritmos aprendidos em sala. Utilizando o *Google Meet* criaram salas virtuais para realização dos cálculos, da organização das palavras para descobrir a frase e pesquisar qual era a personalidade a ser “resgatada”. Todo o conteúdo sobre sistemas e matrizes já havia sido abordado. No início da atividade, através do *WhatsApp* os alunos pediram auxílio para o professor em determinadas etapas dos cálculos, para conferir alguns resultados e poder prosseguir de forma correta na decodificação. O papel do professor nesse momento foi de auxiliador, uma vez que foi tratado anteriormente que as perguntas seriam apenas em momentos de maior dúvida para somente ter um apontamento de quais procedimentos estariam possivelmente sendo realizados erroneamente.

Pode-se observar que à medida que a dinâmica foi sendo desenvolvida os grupos não requisitaram mais o professor para sanar dúvidas, pois, de modo a facilitar os cálculos mais elaborados ambos os grupos realizaram pesquisas de calculadoras *online*⁴ específicas para cálculos de matrizes e sistemas. Tais ferramentas não foram disponibilizadas e nem proibidas pelo professor anteriormente. Ao final da atividade os alunos comentaram seu uso com o docente. Os grupos tiveram por iniciativa própria pesquisar sobre esses determinados recursos.

⁴ Exemplo de uma das calculadoras *online* utilizada pelos alunos: <https://matrixcalc.org/pt/>



Considerações finais

A utilização de novas metodologias por parte dos professores, tem por alguns de seus princípios colocar o aluno em um papel ativo no processo de aprendizagem. A gamificação pode ser utilizada como norteadora para fomentar o engajamento dos estudantes, uma vez que conceitos de games são conhecidos por boa parte dos alunos nos dias de hoje, e ao usufruir de determinados elementos presentes em jogos dentro de sala de aula, o professor pode propiciar um ambiente mais dinâmico, desafiador e engajador para essa geração de estudantes.

Durante o processo da atividade gamificada pode-se observar que a inserção de diferentes plataformas, inclusive uma rede social, como o *Instagram*, proporcionou um ambiente mais interativo, pois dinamizou o processo ao invés de centralizá-lo em uma única base de comunicação. A utilização dos *QR code* para uma atividade educativa foi uma novidade para uma parcela da turma. Vincular novidades tecnológicas ao desenvolvimento das aulas pode acarretar um maior nível de atenção dos discentes.

A atividade ocorreu de forma remota e para poder prover um ambiente mais atrativo aos estudantes foi construída uma narrativa de batalha através do filme “O jogo da imitação”. Observou-se que tal abordagem propiciou um meio mais atraente, pois os alunos conseguiram trabalhar com uma atmosfera fictícia, em que os erros cometidos em determinados pontos da atividade não acarretariam consequência fora do tempo em que a dinâmica estava sendo realizada. Observou-se que os alunos correlacionaram eventos do longa-metragem com as etapas em que se encontravam durante a atividade, comentando sobre a importância da rapidez para decodificar as mensagens e também a importância do trabalho em equipe. Elementos primordiais pontuados no filme, para que a equipe de Alan Turing conseguisse decodificar as mensagens dos nazistas durante a 2ª Guerra Mundial.

O objetivo da atividade foi propiciar um ambiente diferenciado para revisar resolução de sistemas lineares, operações com matrizes e cálculo da matriz inversa, buscando uma maior participação por parte dos estudantes. Pode-se observar através das etapas da dinâmica um maior engajamento por parte dos alunos, nas suas interações com o professor, relatos de como foram realizadas as decodificações e a união das equipes frente aos desafios. Diante das atitudes dos discentes pode-se concluir que o objetivo da atividade foi alcançado.



Conclui-se que a utilização da gamificação como metodologia pode proporcionar um ambiente criativo e dinâmico para o trabalho com os alunos. A sua possibilidade de personalização, utilização de tecnologias, modalidades de aplicação, podendo ser tanto de forma síncrona ou assíncrona, acaba por ampliar o modo de trabalhar determinados conteúdos. O engajamento dos alunos durante a atividade auxilia na participação e no desenvolvimento do conhecimento com a participação ativa por parte dos estudantes. A gamificação pode ser atrelada a diferentes disciplinas, narrativas e abordagens.

Referências

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. 2 ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Ed. Penso, 2018.

BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: O jogo como elemento da cultura; trad. João Paulo Monteiro. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KAPP, K. M., **The gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: John Wiley & Sons, 2012.

MAEYAMA, M. *et al.* Projeto Sérgio Arouca: Relato de Experiência. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Anais eletrônicos, v. 40, n 1, p. 118- 127, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/MPT3wtGWmz8qVG35C6bGfgQ/?lang=pt>. Acesso em: 20 jul. de 2021.

MCGONIGAL, Jane. **Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

O JOGO DA IMITAÇÃO. Direção: Morten Tyldum. EUA: Black Bear Pictures, Bristol Automotive. 2014. 1 DVD (114 minutos).

RIBAS, A. *et al.* O uso do aplicativo *QR CODE* como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaios Pedagógicos**, v.7, n.2, p. 12-21 Jul/Dez 2017 ISSN – 2175-



II EPTM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática
UTFPR de Curitiba (Centro), 18 a 22 de outubro de 2021

1773. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n14/n14-artigo-2-O-USO-DO-APLICATIVO-QR-CODE.pdf>. Acesso em 20 jul. de 2021.

SILVA, André Coelho da; FORTUNATO, Ivan. A gamificação aplicada á formação inicial de professores de Física em três opções metodológicas. **e-Mosaicos**, [S.l.], v. 9, n. 20, p. 61-81, abr. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/44414/33121>. Acesso em: 15 jun. 2021.