

**Uma proposta metodológica para o ensino da matemática
utilizando a gamificação e a sala de aula invertida**

*A methodological proposal for teaching mathematics
using gamification and the flipped classroom*

Salvino COIMBRA FILHO¹
William de Souza SANTOS²

Resumo

Com a pandemia e a necessidade da suspensão das aulas presenciais, se fez necessário buscar novas formas de desenvolver o processo de ensino aprendizagem através dos meios digitais para o ensino remoto. Por este motivo, este artigo tem como objetivo trazer um relato de experiência de como foi a perspectiva para os alunos da utilização da gamificação e da sala de aula invertida nas aulas de matemática de uma turma do 1º ano do ensino médio de um curso técnico integrado. Para cumprir este objetivo, foi utilizada uma metodologia de abordagem qualitativa e como resultado, foi identificado que os alunos gostaram de participar da atividade e que eles preferem uma mescla de uma prática pedagógica tradicional juntamente com a inovação das atividades gamificadas.

Palavras-chave: Gamificação. Sala de aula invertida. Matemática. Função.

Abstract

With the pandemic and the need to suspend face-to-face classes, it was necessary to look for new ways to develop the teaching-learning process through digital means for remote teaching. For this reason, this article aims to bring an experience report of the perspective for students of the use of gamification and the flipped classroom in the mathematics classes of a class of the 1st year of high school of an integrated technical course. To achieve this goal, a qualitative approach methodology was used and as a result, it was identified that students liked to participate in the activity and that they prefer a mix of traditional pedagogical practice together with the innovation of gamified activities.

Keywords: Gamification. Flipped Classroom. Mathematics. Function.

¹ Mestre em Matemática. Professor do Instituto Federal do Maranhão. E-mail: salvino.filho@ifma.edu.br

²Doutor em Modelagem Computacional. Professor do Instituto Federal da Paraíba.
E-mail: william.souza@ifpb.edu.br

Introdução

Em março de 2020 fomos surpreendidos com a pandemia do novo Coronavírus, e com ela, vieram diversas mudanças de ordem econômica, comportamental, social e etc., o que impactou também diretamente o sistema educacional como um todo, gerando um verdadeiro frenesi, modificando a realidade tanto de professores quanto de alunos. No meio educacional, o impacto mais imediato e significativo provocado pela pandemia foi a suspensão das aulas presenciais, fazendo com que o modelo de ensino vigente fosse repensado e adaptado à esta nova realidade.

O ensino presencial precisou ser substituído pelo ensino remoto com aulas virtuais. Os meios digitais passaram a ser utilizados para socialização do conhecimento e cumprimento das atividades pedagógicas, ocasionando um rompimento com o modelo tradicional de ensino, centrado em aulas expositivas, com foco na ação do professor que apresenta os conteúdos enquanto os alunos apenas ouvem e resolvem exercícios após as aulas. Como afirmam Pavanelo e Lima (2017, p. 740), este modelo é ainda bastante utilizado por muitas instituições brasileiras, porém há algum tempo já se mostra obsoleto, e neste contexto ainda mais. Diante deste contexto, há uma necessidade de se repensar a prática docente no ensino remoto e de se buscar novas formas de desenvolver o processo de ensino aprendizagem através dos meios digitais.

Este cenário desafiador fez com que houvesse uma corrida por parte dos professores e das instituições de ensino de todo o país para conhecer um pouco mais sobre métodos de ensino mais eficazes e apropriados para o ensino remoto. Dados do *Google Trends* revelam que a partir de março de 2020 a busca na internet por temas como ensino remoto, metodologias ativas, sala de aula invertida, gamificação, entre outros temas relacionados ao ensino remoto cresceu substancialmente, o que sugere que os sujeitos envolvidos no processo educacional têm buscado adaptar-se ao panorama atual em que se encontra a educação.

Partindo também desta necessidade, de se reinventar enquanto profissional neste momento atípico pelo qual estamos passando, bem como de buscar novas formas de ensinar e motivar o alunado neste momento ímpar da história, pensamos uma forma diferenciada de se trabalhar o conteúdo de funções e função afim em uma turma de 1º ano de um curso técnico integrado do IFMA Campus Bacabal.

Nossa proposta foi de desenvolver os conteúdos a partir de uma atividade no modelo de uma competição estruturada sobre alguns princípios básicos da gamificação, uma vez que a implementação de atividades de ensino que envolvam algum nível de jogabilidade tendem a desafiar os estudantes e promover uma maior motivação como afirma Fava (2014). A atividade foi executada na perspectiva da metodologia da sala de aula invertida (*flipped classroom*), metodologia avaliada como de eficácia satisfatória, sobretudo para situações de ensino remoto como, como defendido por Ribeirinha e Silva (2020).

A gamificação na sala de aula invertida

A necessidade da inserção do ensino remoto, ocasionado pelo isolamento social, fez com que o modelo educacional vigente fosse repensado de forma a tentar possibilitar com que o processo de aprendizagem possa ocorrer de forma efetiva, apesar das dificuldades que todos os personagens envolvidos nesse processo têm enfrentado.

Transpor um conteúdo que ora estava sendo ministrado em aulas presenciais, e que agora depende de outras ferramentas, recursos e metodologias, considerando que muitas das aulas agora ocorrerão de forma assíncrona e que dependerá de uma nova postura tanto por parte dos professores como também dos alunos, é algo que precisa ser pensado para possibilitar com que esse processo ocorra da forma mais eficiente possível.

Das metodologias que vêm sendo adotadas, um destaque é a "sala de aula invertida" ou "*flipped classroom*". Segundo Educause (2012), esta metodologia possibilita ao aluno assumir uma postura mais ativa no seu aprendizado, onde o professor assume uma postura maior de mediação (SCHNEIDER et al., 2013) e estimula a produção dos trabalhos em grupo (PAVANELO e LIMA, 2017).

Através das características desta metodologia, o ensino expositivo deixa de ser prioridade, e o aprendizado passa a ocorrer a partir da utilização efetiva de situações-problema, de estudos de caso ou atividades diversas, e passa a depender também da autonomia e da interação ativa dos alunos.

A adoção desta metodologia traz para o aluno a necessidade de assumir um novo papel mais ativo, daí a importância da estimulação por parte dos professores diante desse novo contexto do ensino remoto, e como aliada neste processo, uma técnica que

tem sido utilizada para favorecer essa mudança de postura é a gamificação. Segundo Klock et al. (2014), a gamificação está relacionada ao uso de elementos de jogos em contextos não relacionados com jogos, permitindo com que as pessoas se mantenham engajadas e motivadas durante toda a realização das atividades.

Pesquisando sobre esses elementos presentes na gamificação, são identificados: Avatar; Competição; Desafios, conquistas e missões; Feedback; *Storytelling*; Recompensa; Pontos; Moedas, dinheiro virtual ou loja virtual; Medalhas; Progressão e Ranking. Alves (2018, p.50) acrescenta que a sistemática da gamificação subdivide-se em dinâmica, mecânica ou componentes e esses e outros elementos inserem-se dentro de algumas dessas subdivisões e que a experiência da gamificação se caracteriza pelo uso de uma série destes elementos. Nesta mesma perspectiva, Alves (2015, p.27) ratifica que tais elementos devem estar presentes na criação de um sistema gamificado e sua presença é de fundamental importância para a eficácia da atividade.

No que tange à dinâmica, Alves (2018) destaca os elementos que atribuem coerência e padrões regulares à experiência, tais como contrições, emoções, narrativa ou *storytelling*, progressão e relacionamentos. Na mecânica estão relacionados os elementos que promovem o movimento ou ação da experiência, são eles: sorte, cooperação e competição, *feedback*, aquisição de recursos, recompensas, transações, turnos e estados de vitória. A última subdivisão, componentes, pertencem os elementos que promovem o funcionamento das outras duas subdivisões, destacamos os elementos realizações, avatares, badges ou resultados alcançados, boss, coleções, combate, desbloqueio de conteúdos, doação, placar, níveis, pontos, investigação ou exploração, gráfico social e bens virtuais.

Alves (2018, p.58) destaca ainda que os elementos a serem inseridos em uma experiência de gamificação dependem do objetivo que se deseja alcançar, porém, elementos como pontuação, avanço de nível, uso de personagens, objetivos e conquistas são os mais comumente explorados para manter o engajamento e a sensação de *flow*.

Cada um destes elementos é responsável para fazer com que o aluno se sinta motivado diante do desafio de assumir uma postura mais autônoma e mais responsável pela sua aprendizagem, considerando a "forma imposta" que a sociedade foi submetida para enfrentar a pandemia da COVID-19. Muitos desses elementos já são conhecidos dos professores e já fazem parte da sua dinâmica habitual de sala de aula mesmo que de forma isolada uns dos outros, o grande desafio é uni-los em uma única experiência,

sistematizando a ação e completando com uma boa dose de diversão, como destaca Alves (2015, p. 28).

No âmbito do ensino da matemática, a utilização tanto da sala de aula invertida quanto da gamificação podem trazer significativas contribuições enquanto estratégia de ensino e instrumento facilitador da interação aluno-professor. Honório (2016) classifica a sala de aula invertida como uma metodologia capaz de promover dinamização no processo de ensino aprendizagem e nesse bojo, o autor destaca que na sala de aula invertida o professor disponibiliza previamente materiais para que o aluno desenvolva um auto estudo e utilize o momento da aula para discussão acerca do que foi proposto.

Esta técnica pode perfeitamente ser utilizada para instruir e direcionar os alunos durante uma atividade gamificada como defendem Guimarães, Santos e Carvalho (2018) que definem a utilização da sala de aula invertida e da gamificação em aulas de matemática como metodologias motivadoras que elevam o empenho dos alunos. Ainda sobre gamificação aliada ao ensino, Mendes, Mendes e Junior (2020) classificam a utilização de atividades gamificadas em sala de aula como intervenção transformadora, despertando nos alunos maior nível de motivação, participação, interatividade e rendimento escolar.

Considerando a fala destes autores quanto os potenciais destas práticas, nas próximas seções são apresentadas a metodologia e os resultados da aplicação delas durante a disciplina de matemática I em uma turma de 1º ano de um curso técnico integrado do IFMA Campus Bacabal no 1º bimestre letivo do ano de 2020.

Metodologia

Este artigo se constitui em um relato de experiência a partir de dados descritivos sob uma abordagem qualitativa. Segundo Neves (1996, p.1), a pesquisa qualitativa “faz parte da obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo”, e para Gil (2008, p. 28), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Nesta perspectiva, através dos procedimentos de uma pesquisa experimental, buscou-se entender os sentimentos dos alunos e suas percepções sobre a utilização de atividades gamificadas como instrumento metodológico para o processo de ensino

aprendizagem de conteúdos de matemática. Para estes fins de análise, foram utilizados dados coletados a partir da aplicação de um formulário de avaliação da atividade gamificada, da análise de relatórios produzidos pelas equipes, onde foi registrada toda a experiência durante a competição, bem como do *feedback* dos alunos durante os encontros síncronos e contatos via *e-mail* ou *whatsapp*.

A abordagem e direcionamento dos conteúdos trabalhados com a turma durante a atividade gamificada se deu na perspectiva da metodologia da sala de aula invertida. Pereira e Silva (2018, p. 68) afirmam que na sala de aula invertida os alunos se apropriam em casa, dos temas a serem discutidos durante as atividades da aula e o professor faz retomadas pontuais ao conteúdo para sanar eventuais dúvidas e questionamentos dos alunos, não havendo aula expositiva como no modelo tradicional de ensino.

Para o desenvolvimento da atividade, que foi denominada de atividade gamificada sobre funções e função afim, foi desenvolvida uma competição estruturada considerando os princípios básicos da gamificação e teve cinco fases ou atividades. Esta atividade foi realizada na forma de competição entre seis equipes, cada uma composta por oito alunos, totalizando quarenta e oito alunos competidores envolvidos na ação, todos da mesma turma de 1º ano de um curso técnico integrado do IFMA Campus Bacabal durante o 1º bimestre letivo da disciplina de matemática I no ano de 2020.

Para realização da atividade referente a cada fase da competição foi estipulado um tempo limite onde cada equipe se reunia virtualmente para deliberar sobre as ações necessárias para o cumprimento da tarefa. O cumprimento de cada tarefa ocasionava a passagem para a nova fase e gerava o acúmulo de pontos organizados em um ranking atualizado ao término de cada fase, a partir do qual pudemos definir a pontuação de cada equipe e identificar a equipe vencedora. A seguir, a Tabela 1 apresenta as tarefas, objetivos e respectivas pontuações.

Tabela 1: Tarefas

TAREFA	OBJETIVO	PONTUAÇÃO
1 - Matemática e Arte	Produzir algum elemento artístico ou literário que expresse a temática de Funções e/ou Função Afim	30 pontos pela produção
2 - Caça palavras	Resolver o desafio de caça palavras com o tema de funções	02 pontos por palavra encontrada e listada.

	e funções afins, listando o maior número de palavras possíveis	
3 - Palavras cruzadas	Resolver o desafio de palavras cruzadas com o tema de funções e funções afins.	02 pontos por cada item respondido corretamente e mais 07 pontos de bônus se acertar todos.
4 - Desafio entre equipes	Elaborar um problema ou pesquisar um problema existente com o tema de funções e funções afins e propor às outras equipes como desafio.	05 pontos pela proposição do desafio, 10 pontos pela apresentação da solução em vídeo e 05 pontos por cada desafio proposto por outra equipe que foi resolvido corretamente.
5 - Mini Olimpíadas	Cada aluno responderá uma prova de olimpíada de matemática com 05 questões, sobre função e função afim.	Cada questão correta valerá 10 pontos e a pontuação da equipe será dada pela média aritmética dos pontos obtidos por cada membro do grupo

Fonte: Autores

Através destas tarefas, os alunos puderam ter contato com os elementos da gamificação e da sala de aula invertida, como forma de permitir com que eles experimentassem uma lógica diferenciada no aprendizado do conteúdo de funções.

Ao final da atividade gamificada, foi aplicado junto aos participantes um formulário de avaliação contendo um TCLE (Termo de Consentimento e Livre Esclarecido) e 6 questões que envolviam as impressões dos estudantes, que foram respondidas por 30 alunos competidores, cujos resultados são apresentados na próxima seção.

Resultados e discussão

Analisando o cumprimento das tarefas, a Tarefa 1 foi cumprida por todas as equipes, sendo que quatro delas optaram por escrever poemas, uma equipe apresentou uma paródia e a última utilizou um site da internet para criar uma narrativa utilizando avatares que personificavam os próprios alunos da equipe, como pode ser visto na Figura 01.

Figura 01: Tarefa 01



Fonte: Autores

É importante destacar a criatividade dispendida no cumprimento desta tarefa, tanto na elaboração, como na apresentação do elemento artístico criado por cada equipe. Do ponto de vista dos alunos, segundo dados dos relatórios produzidos pelas equipes, esta fase foi definida como divertida e interessante.

Para a tarefa da segunda fase ou atividade da competição, utilizamos um site da internet para criar um caça-palavras temático sobre funções e função afim, no qual foram inseridas 22 palavras. Um fato interessante desta atividade é que apenas uma equipe conseguiu encontrar todas as 22 palavras e atingir a pontuação máxima desta fase. Outro fato relevante é que não foi revelado às equipes a quantidade exata de palavras no caça-palavras, apenas foi informado que existiam mais de 15 palavras, mas apesar desta informação, uma das equipes listou apenas 15 palavras.

De acordo com o relatório das equipes, de maneira geral, esta tarefa foi estimulante e cumpriu tanto o papel de levar conhecimentos sobre funções e função afim, como fez isso de maneira divertida e lúdica, promovendo a integração entre os membros da equipe, tal como podemos acompanhar nos relatos de algumas das equipes com segue: “... foi uma tarefa bem divertida, pois nos impulsionou a ter um raciocínio mais lógico, além de fixar os assuntos contidos no tema de funções...” outra equipe relatou que “... conseguimos mais interação por parte de todos ...”.

Na Tarefa 3, as equipes tinham que responder um desafio de palavras cruzadas contendo 14 perguntas no total, entre palavras da horizontal e da vertical. Como fonte de pesquisa, foram disponibilizadas videoaulas no sistema acadêmico, além de uma lista de exercícios versando sobre funções e função afim. O fato mais relevante é que apenas

uma das equipes conseguiu acertar todas as palavras e foi premiada com a pontuação bônus. Porém, de maneira geral, as equipes apresentaram bom desempenho nesta fase, conseguindo responder praticamente todas as perguntas das palavras cruzadas corretamente. A equipe com menor pontuação alcançou a marca de 24 pontos de um total de 28, desconsiderando a pontuação bônus.

Já para a Tarefa 4, sugerimos uma espécie de jogo de perguntas e respostas, onde cada uma das equipes propôs para os demais desafios criados por eles próprios ou adaptados de problemas já existentes. O destaque nesta fase vai para os vídeos gabarito, contendo a solução dos problemas propostos, onde as equipes demonstraram destreza na utilização de softwares e/ou aplicativos de edição de vídeos, inclusive com a utilização de canetas digitalizadores para realização dos cálculos necessários.

A partir da análise dos relatórios, a maioria das equipes teve problemas de relacionamento interno durante a execução desta tarefa, basicamente relativo à escolha do problema a ser proposto, na divisão de tarefas quanto a solução dos problemas desenvolvidos pelas outras equipes e gravação do vídeo com a solução.

Por fim, na Tarefa 5 as equipes participaram de uma mini olimpíadas de matemática sobre funções e função afim. Esta atividade contou com a participação de 31 alunos que tiveram que responder, dentro de um tempo de 30 minutos, 5 questões autorais valendo 10 pontos cada uma. Algumas equipes descreveram esta atividade como a mais emocionante de todas devido ao fator tempo envolvido, uma vez que esta fase foi realizada ao vivo durante o momento síncrono.

Ao final da 5ª tarefa da atividade gamificada, cada equipe elaborou um relatório final referente à experiência de ter participado da atividade, dos quais trazemos alguns relatos a seguir:

“Como toda equipe, uns ajudaram mais que os outros, mas no fim deu tudo certo. A atividade foi bem divertida. Além da aprendizagem, surgiu *[sic]* novas amizades”.

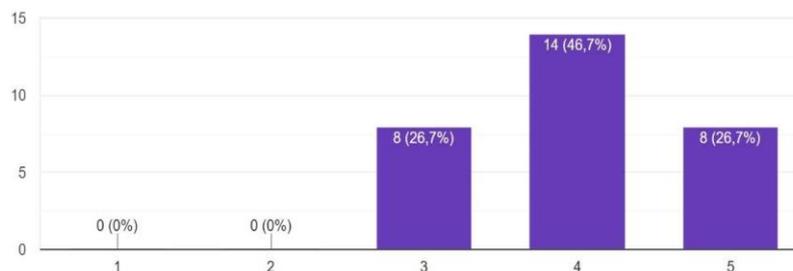
“Parabéns por trazer essa metodologia”.

“Essa nova metodologia foi bem interessante, na questão de criatividade foi nota 10, porém em questão de aprendizado nota 7, a ideia de mini olimpíada foi bem criativa, porém no aprendizado não foi muito eficiente, senti muita dificuldade em algumas das atividades”.

“Nós gostamos bastante da atividade, mas na minha opinião ficaria mais legal se toda a equipe ajudasse”.

Analisando agora as respostas do questionário de avaliação por parte dos alunos, a Pergunta 1 questionava: Em uma escala de 1 a 5, como você classificaria esta atividade gamificada, sendo 1 para ruim e 5 para ótimo. O resultado segue no gráfico a seguir:

Figura 02: Gráfico da pergunta 1



Fonte: Autores

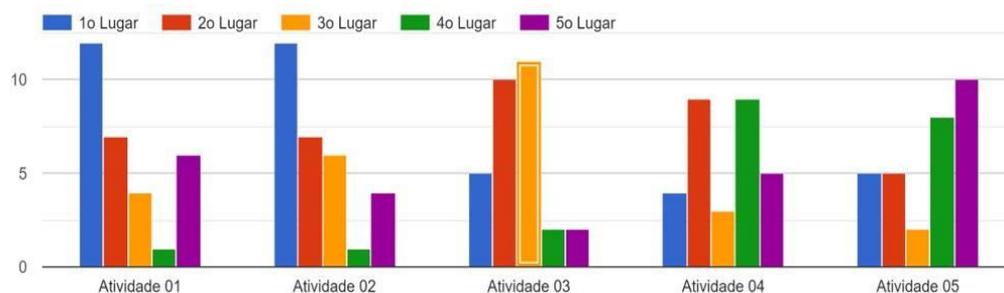
A partir do gráfico, classificamos a realização da atividade como satisfatória, uma vez que todas as manifestações indicam um índice entre bom e ótimo. A opinião do aluno, elemento central do processo de ensino aprendizagem é de suma importância para que o professor possa seguir buscando novas formas de conduzir o processo de ensino aprendizagem. O relato abaixo, constante no relatório de uma das equipes, expressa bem isso:

Nos propôs uma metodologia diferente que de certa forma divertida, trouxe por meio o aprendizado. Fazendo com que pensarmos[*sic*] “fora da caixa” por assim dizer, desenvolvendo um tipo de autocontrole desde a forma como organizar as etapas, ou divisões de tarefas, até o próprio auto estudo do aluno.

Alguns *Feedbacks* dessa natureza se transformam em fator de motivação para a idealização e desenvolvimento de outras atividades que busquem romper com o tradicionalismo nas aulas de matemática e proporcionem aos alunos experiências mais dinâmicas, lúdicas e motivadoras.

Já a Pergunta 2, solicitou que os alunos classificassem as questões na ordem das que mais gostaram. Analisando o gráfico da Figura 03, observa-se que essa escala de preferências nos faz refletir sobre a importância na concepção dos alunos sobre o aspecto lúdico e criativo presente na atividade ao invés das atividades mais conteudistas e tradicionais que envolvem resolução de problemas que ocupam as últimas posições.

Figura 03: Gráfico da pergunta 2



Fonte: Autores

Na Pergunta 3, os alunos foram questionados se acreditavam que as atividades gamificadas, como as que eles participaram, contribuíam para a melhoria da aprendizagem da matemática. Analisando a Figura 04, podemos observar que a maioria considera que sim.

Figura 04: Gráfico da pergunta 3



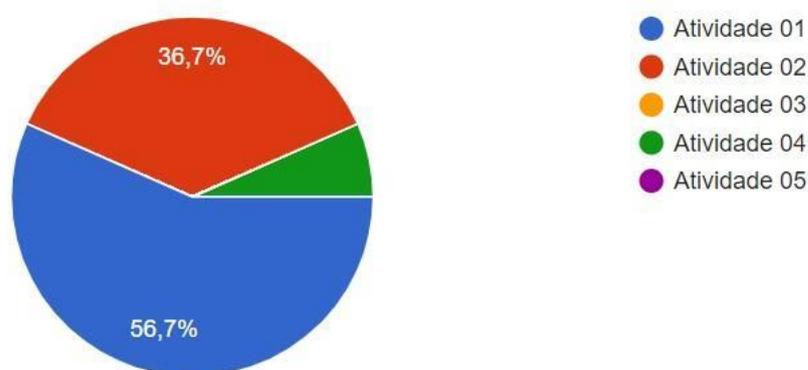
Fonte: Autores

Considerando o aluno como ator principal do processo de ensino aprendizagem e para quem pensamos todas as etapas desta atividade gamificada, obter deles a validação da atividade como algo que contribuiu para a melhoria do ensino de matemática, proporciona a sensação de dever cumprido e faz valer a pena ter buscado uma forma diferenciada de promover o ensino de matemática. O engajamento dos alunos competidores foi fator determinante para que a atividade desenvolvida pudesse ser classificada por nós como eficaz e exitosa.

Uma solução de aprendizagem gamificada será tão mais eficaz quanto sua capacidade de engajar adequadamente o público para o qual foi desenhada, levando em consideração seu tipo e a forma como interage com os outros e com o jogo. (ALVES, 2015, p. 76)

Analisando as respostas da Pergunta 4, que questionava qual das tarefas o aluno considerou mais fácil, observa-se na Figura 05 que a maioria optou pela Tarefa 1, seguida pela Tarefa 2, ambas que não envolviam cálculos propriamente ditos. Praticamente todas as equipes utilizaram-se do cumprimento desta tarefa para explorar os conceitos referentes ao conteúdo estudado, não obstante, as mesmas atividades foram diversas vezes citadas nos comentários como as mais divertidas, instigadoras e dinâmicas por aguçar a criatividade dos competidores.

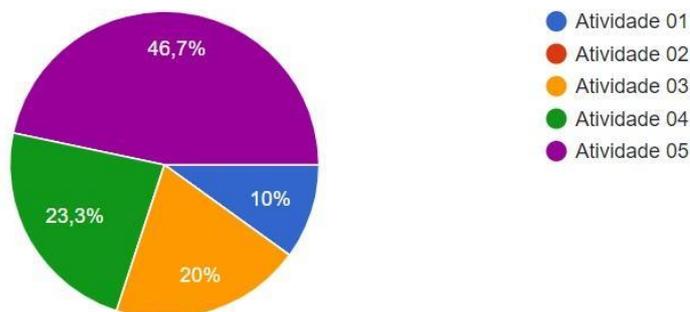
Figura 05: Gráfico da pergunta 4



Fonte: Autores

Já a Pergunta 5, queria saber dos alunos qual das Tarefas foi considerada mais difícil. Segundo pode ser visto na Figura 06, a atividade da mini olimpíada foi escolhida como a mais difícil. Os relatos dos alunos dão conta de que o fato desta atividade possuir um tempo curto para realização e ainda a execução ser ao vivo, durante o momento síncrono semanal da disciplina, foram os principais aspectos para este resultado.

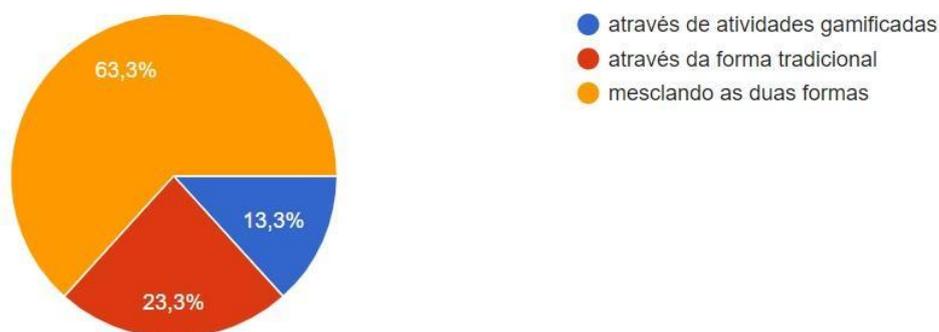
Figura 06: Gráfico da pergunta 5



Fonte: Autores

Na última questão, foi perguntado aos alunos se eles pudessem escolher entre estudar os conteúdos de matemática nas aulas utilizando atividades gamificadas ou estudar da forma tradicional através de aulas expositivas e exercícios de fixação, qual seria a opção escolhida? Analisando a Figura 07, percebemos que apesar da atividade ter sido bem aceita, elogiada e ter contado com uma participação efetiva do alunado, eles ainda estão bastante condicionados ao método tradicional de ensino baseado em aulas expositivas e resolução de exercícios.

Figura 07: Gráfico da pergunta 6



Fonte: Autores

Podemos ratificar isso a partir dos relatos feitos no relatório final da atividade, tais como “Gostei dessa metodologia, não conhecia, queria que tivesse uma mesclagem das duas formas, pois fica um pouco complicado fazer as atividades sem a aula tradicional” ou ainda “Apesar de a forma tradicional ser muitas vezes monótonas, ela

funciona muito bem para nós alunos, e mesclando com a forma gamificada dá um certo dinamismo”.

Conclusão

A pandemia fez com que muitos docentes tivessem que adaptar suas aulas para o ensino remoto em tempo recorde, muitas vezes sem o suporte ferramental ou pedagógico, diante das demandas que lhe foram apresentadas.

Um dos maiores desafios para os professores nesse momento é conseguir adaptar suas metodologias e garantir uma transposição didática que atenda aos alunos. Dentre as estratégias que vêm sendo utilizadas para esses fins, observa-se o uso das metodologias ativas como por exemplo, a sala de aula invertida, que vem sendo adaptada ao ensino remoto, considerando que a maior parte da carga horária das disciplinas tem sido ministrada de forma assíncrona.

Aliada a esta prática, como forma de evitar a evasão e manter a participação dos alunos que tem apresentado uma grande dificuldade no processo de aprendizagem durante o ensino remoto, a gamificação tem contribuído para manter os alunos engajados e motivados durante as aulas, sendo elas síncronas ou assíncronas.

Assim, pensando na contribuição que estas práticas podem agregar para o processo de ensino aprendizagem da matemática, mais precisamente no estudo dos conteúdos de funções e função afim, foi produzida a atividade gamificada relatada neste artigo, que segundo seus resultados apontam que os alunos gostaram de participar da atividade e que eles preferem uma mescla de uma prática pedagógica tradicional juntamente com a inovação das atividades gamificadas. Tal sinalização nos traz à reflexão que o método tradicional é uma prática consolidada e de certa forma é mais cômoda para os alunos, e que a utilização da sala de aula invertida requer uma mudança gradativa tanto na concepção quanto na postura dos alunos e não deve ser implementada de forma brusca, possibilitando assim uma melhor adaptação por parte dos alunos.

Esta experiência aponta que iniciativas desta natureza dão uma nova roupagem ao processo de ensino aprendizagem, sobretudo para o ensino de matemática, disciplina que historicamente concentra altos índices de rejeição entre os alunos, resultados pouco satisfatórios nos diversos indicadores educacionais e tendem a contribuir positivamente para o desenvolvimento do educando sob a perspectiva de tirar o foco do professor e sua

tradicional aula expositiva, à medida que transfere maior autonomia ao aluno na condução de atividades que proporcionem a aprendizagem de forma dinâmica e divertida.

Tanto a metodologia da sala de aula invertida como a utilização da gamificação no ambiente escolar, apresentam um enorme potencial para serem amplamente utilizados por professores de matemática ou de outras disciplinas, de forma combinada ou não, no sentido de transformar o ambiente educacional e conseqüentemente o processo de ensino aprendizagem em algo que chame mais a atenção do aluno e o coloque no centro da construção do conhecimento, retirando-lhe da condição de mero espectador.

Diante do exposto, e das peculiaridades que são encontradas no ensino da matemática, se faz necessário cada vez mais produzir trabalhos e apresentar alternativas que possam servir de exemplo para os professores e demonstrar as possibilidades de se abordar a disciplina de uma forma diferente, engajadora e dinâmica, onde por exemplo, a gamificação vinculada às aulas de matemática pôde cumprir esse papel, proporcionando um processo de ensino aprendizagem mais prazeroso e motivador para os alunos.

Referências

ALVES, F. **Gamification:** como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: DVS editora, 2015.

ALVES, L.M. **Gamificação na educação:** aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional. Joinville (SC), 2018.

EDUCAUSE. **7 Things you should know about flipped classrooms.** 2012. Disponível em: <<https://library.educause.edu/resources/2012/2/7-things-you-should-know-about-flipped-classrooms>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

FAVA, R. **Educação 3.0.** São Paulo: Saraiva, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, D.; SANTOS, I. L.; CARVALHO, A. A. A. **Aprendizagem invertida e gamificação:** duas metodologias envolventes no ensino da matemática. Debates em educação. v.10, nº 22, UFAL: set/dez 2018. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/5306>. Acesso em: 25 nov. 2020.

HONÓRIO, H. L. G. **Sala de aula invertida:** uma abordagem colaborativa na aprendizagem de matemática – estudos iniciais. XX EMBRAPEM. Curitiba, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_Hugo_Honório.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

KLOCK, A.C.T.; CARVALHO, M.F.; ROSA, B.E.; GASPARINI, I. **Análise das técnicas de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem.** Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE. V. 12 No 2, dezembro, p.1-10, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/53496>. Acesso em: 25 nov. 2020.

MENDES, A.G.L.M.; MENDES N.; JUNIOR; J.B.B. **Gamificando a sala de aula:** experiências em turmas do infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Temática. Ano XVI. nº 10. NAMID/UFPB.Out/2020.

NEVES, J.L. **Pesquisa qualitativa:** características usos e possibilidades. Caderno de pesquisas em administração. São Paulo. V. 1, Nº 3, p. 1, 2º sem. 1996.

PAVANELO, E. LIMA, R. **Sala de aula invertida:** a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. Bolema, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 739-759, ago. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0739.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

PEREIRA, Z.T.G; SILVA, D.Q. **Metodologia ativa:** sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 16(4), 63-78, 2018. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/9957>. Acesso em: 25 nov. 2020.

RIBEIRINHA. T; SILVA, B.D. Avaliando a eficácia da componente online da “sala de aula invertida”: um estudo de investigação-ação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.18, n.2, p.568-589 abr./jun. 2020.

SCHNEIDER, E.; SUHR, I. R. F.; ROLON, V. E.; ALMEIDA, C. M. **Sala de aula invertida em EAD:** uma proposta de blended learning. In: Revista Intersaberes, v. 8, n. 16, p. 68-81, jul.-dez. 2013. Disponível em: <https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/499>. Acesso em: 25 nov. 2020.