

# GAMIFICAÇÃO EM SALA DE AULA

## UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DO CAMPO MULTIPLICATIVO COM O APOIO DA GAMIFICAÇÃO

ILSON MENDONÇA SOARES PRAZERES

CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA





Prezados(as) professores(as) do Ensino Fundamental I, este roteiro é dirigido a vocês, e apresenta uma maneira prática de incorporação e uso da gamificação em suas aulas de Matemática por meio desta proposta didática para o ensino da multiplicação e divisão!

O professor que quiser fazer uso desta metodologia ativa encontrará uma definição formal, bem como explicações diretas de cada uma de suas características e de como utiliza-la em sala de aula, em um passo a passo prático e didático.

Esta proposta é um produto educacional e faz parte da dissertação intitulada *Gamificação e Dispositivos Móveis nas aulas de Matemática*, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), do mestrando Ilson Mendonça Soares Prazeres, orientado pelo Professor Dr. Carloney Alves de Oliveira.

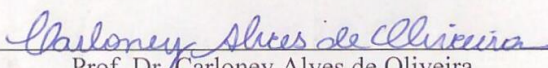


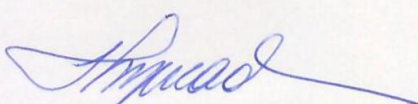
ILSON MENDONÇA SOARES PRAZERES

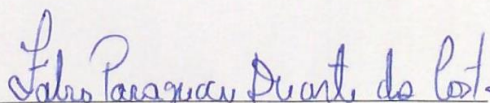
**“Gamificação em sala de aula: uma proposta didática para o ensino do campo multiplicativo com o apoio da gamificação”**

Produto educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Subárea de Concentração “Pedagogia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 13 de maio de 2019.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
Orientador  
(CEDU/UFAL)

  
Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado  
(CEDU/UFAL)

  
Prof. Dr. Fábio Paraguaçu  
(IC/UFAL)

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	4
GAMIFICAÇÃO.....	5
ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS .....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28
REFERÊNCIAS.....	29

## APRESENTAÇÃO

A Matemática esta sempre presente em nossas vidas e faz parte do nosso mundo, a utilizamos até mesmo de forma inconsciente, seu ensino na educação básica e sua correta aprendizagem são fundamentais para todo o processo educacional posterior. Entretanto não é isso que observamos, claramente existe uma defasagem entre o que é ensinado e o que deveria ser aprendido no domínio da Matemática, além da não assimilação da disciplina, o que faz com que estudantes passem ano após ano sem dominar o conteúdo básico necessário, a exemplo da multiplicação e divisão.

Dependemos da Matemática para as tarefas mais simples do cotidiano, são números, formas, medidas e contas, somos impregnados de Matemática desde o nosso nascimento, e sem o domínio dos conceitos mais básicos da Matemática, a exemplo da multiplicação e divisão, o cidadão esta praticamente a margem da sociedade.

Sendo assim, é importantíssimo que os estudantes compreendam as operações de multiplicação e divisão, bem como memorizem (não apenas decorem) a tabuada da multiplicação, e assim liberem as funções cognitivas para as tarefas realmente importantes (o fim, não os meios), como a resolução de problemas (da escola e do dia a dia).

Este roteiro tem como foco a aplicação para aprendizagem da multiplicação e divisão através de um sistema gamificado planejado para ser utilizado em sala de aula do ensino fundamental I. Embora existam diferentes sistemas gamificados em formato digital, através de diferentes plataformas seja nos computadores pessoais e no celular, e não obstante o avanço contínuo das tecnologias e do acesso às mesmas, é certo que nem todos os estabelecimentos de ensino conseguem apresentar um laboratório de informática funcionando adequadamente e com uma rede de internet em operação.

Deste modo, e tendo em vista este público, disponibilizamos aqui uma abordagem prática para a construção de um sistema gamificado, fazendo uso de materiais simples, encontrados nas escolas, tais como: cartolina colorida, fita adesiva, régua, e pincel atômico.

## GAMIFICAÇÃO

Para uma multiplicidade de seres humanos, o elemento lúdico, ou seja, o jogo, é um elemento intrínseco do cotidiano, e, em suas aprendizagens, não é diferente. O jogo está presente em nossas vidas de tantas formas, que às vezes jogamos sem ao menos termos consciência do jogo em si. Como explicado por Huizinga (2014, p. 4)

O jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significante, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa "em jogo" que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo jogo significa alguma coisa.

Assim é que funciona a gamificação, e embora a princípio possa parecer que apenas estamos criando mais um jogo educacional, porém precisamos lembrar que a gamificação não é construir um jogo ou adaptar uma tarefa em formato de jogo, é de fato, utilizar dos elementos do jogo para inseri-los na tarefa proposta, ou seja, não é “transformar a tarefa em jogo” é “transformar o jogo em tarefa”, assim podemos definir a gamificação, quando aplicada à educação formal, como sendo integrar os elementos e estratégias dos jogos a metodologia educacional, a fim de promover o engajamento discente através da motivação pessoal e do envolvimento emocional, para que possam atingir os objetivos de aprendizagem propostos em seu currículo pedagógico.

A aplicação da gamificação na educação formal em nosso país ainda é uma prática recente, principalmente em relação ao ensino básico, assim nobre professor(a) não se preocupe com os termos utilizados, vamos descrevê-los e explica-los a medida em que forem aparecendo ao longo do texto.

Quando se pensa em gamificação na educação, Torres e Lázaro (2015), apontam que o objetivo é conduzir os discentes para que aprendam a aprender por si mesmos, se engajem a aprendizagem como fazem com um videogame e o façam para própria satisfação de fazê-lo, e não por uma recompensa que receberam se obtiverem boas notas, ou uma punição se elas forem ruins.

Podemos apontar variadas razões para o uso da gamificação na educação, dentre elas podemos destacar a criação de uma aprendizagem interativa, motivar os

discentes, favorecer uma mudança de comportamento, além de proporcionar um meio com características similares ao mundo real onde os discentes podem praticar suas habilidades, atitudes e reflexões constantemente, servindo de aprendizagem para vida real;

As práticas gamificadas, ao contrário das aulas expositivas convencionais, não colocam o aluno em posição passiva na aquisição de conhecimentos e em seus processos de aprendizagem. Pelo contrário, a gamificação da aula preza pela participação ativa do aluno (ALVES e COUTINHO, 2016, p. 222)

A gamificação aplicada à educação propõe-se a ser uma ferramenta a mais, conforme descreve Sainz (2015), capaz de religar o discente a vontade de aprender, principalmente quando utilizada de modo a interagir com a Matemática, conectando a disciplina com algo divertido para os discentes.

Assim é perceptível que a prática de gamificação pode oferecer muitas vantagens ao processo de ensino-aprendizagem dos discentes, e isso em qualquer faixa etária e em qualquer nível de aprendizagem, uma vez que a gamificação é moldada segundo o seu público alvo.

Tal como os jogos, um projeto de gamificação também faz uso de elementos próprios para a sua construção, cada um dos elementos utilizados apresentam determinados padrões específicos e podem ser combinados entre si para que se alcance determinados resultados esperados, Alves (2015, p. 40-41) os define como;

Os elementos dos games são a caixa de ferramentas que você utilizará para criar a sua solução de aprendizagem gamificada. O professor Kevin Werbach, em sua formação sobre Gamification para o Coursera, define os elementos dos games como: “Elementos são padrões regulares que podem ser combinados de diferentes maneiras para que você construa um jogo”. Pense na construção de uma casa por exemplo. Independente da forma que ela terá enquanto produto final, há ferramentas e materiais que certamente estarão presentes nesta casa, combinados de forma diferente e empregados em lugares diferentes, mas certamente estarão lá.

Cabe destacar que a gamificação esta classificada, segundo Mattar (2017), no ramo das metodologias ativas, definidas como aquelas onde o discente tem participação em seu próprio aprendizado.

Devemos considerar que o uso da gamificação no campo educacional pressupõe o entendimento de seus mecanismos, elementos e funcionamento, daí nobre professor(a), a necessidade deste aporte teórico inicial, e assim como a sua

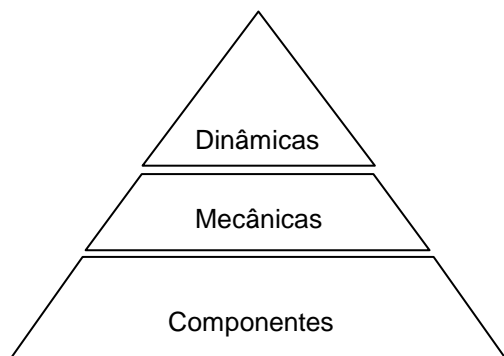
correta aplicação em relação ao público alvo deva considerar as características motivacionais dos sujeitos envolvidos, de modo a realizar os objetivos predeterminados e pretendidos pelo sistema gamificado.

Dois dos mais importantes pesquisadores da área, Werbach e Hunter (2012), categorizam os elementos utilizados na gamificação baseando-os fundamentalmente em três princípios básicos dos jogos, que são as mecânicas, as dinâmicas e os componentes (também denominado como estética por outros pesquisadores da área), que são os elementos empregados nos projetos de gamificação:

Existem três categorias de elementos de jogo que são relevantes para a gamificação: dinâmica, mecânica e componentes. Eles são organizados em ordem decrescente de abstração. Cada mecânica está ligado a uma ou mais dinâmicas, e cada componente está ligado a um ou mais elementos de nível superior (WERBACH e HUNTER, 2012, p. 78)

Estes elementos para a gamificação foram concebidos como uma pirâmide:

Figura 1: Elementos da gamificação.



Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012)

No topo da pirâmide estão as dinâmicas, Segundo Alves (2015), elas não são as regras, são na verdade a estrutura implícita e as regras podem estar em sua superfície, mas também incluem elementos mais conceituais.

Werbach e Hunter (2012) explicam que dinâmicas estão no nível mais alto de abstração e representam os aspectos gerais do sistema gamificado que devem ser considerados e gerenciados, mas que nunca devem ser explicitados diretamente no sistema gamificado em si.

São cinco as dinâmicas mais importantes segundo Werbach e Hunter (2012) e Alves (2015):



Dinâmicas	
Tipo	Descrição
<b>Restrições ou constrações (limitações ou compensações forçadas)</b>	Responsáveis por restringir o alcance do objetivo pelo caminho mais óbvio e assim incentivar o pensamento criativo e estratégico. São elas que criam escolhas consideradas significativas e estimulam o pensamento estratégico, pois impedem a solução dos problemas pelo caminho mais óbvio.
<b>Emoções (curiosidade, competitividade, frustração, felicidade)</b>	Um jogo pode provocar diversas emoções, desde alegria até tristeza e tudo o que for possível de imaginar entre uma e outra. Com a gamificação não acontece o mesmo na mesma escala, pois de alguma forma permanece-se conectado a realidade, uma vez que o objetivo é promover a aprendizagem, ainda assim a emoção permanece expressa através da conquista dos objetivos, da motivação, sendo gerada por meio de <i>feedbacks</i> e recompensas, sendo tudo isso essencial para gerar o impulso emocional.
<b>Narrativa ou storytelling (um enredo consistente e contínuo)</b>	É a estrutura que de alguma forma une os elementos de um sistema gamificado e faz com que ocorra um sentimento de coerência, de todo. A narrativa pode ser explícita, e nesse caso é uma <i>storytelling</i> , diferentemente do contexto de um jogo não é necessário que haja uma história. A narrativa de um sistema gamificado deve permitir que se estabeleça uma correlação com o contexto, criando uma conexão de modo que o sistema gamificado não se torne um amontoado de elementos abstratos.
<b>Progressão (crescimento e desenvolvimento do jogador)</b>	Um sistema gamificado deve ser capaz de oferecer mecanismos para que o usuário sinta que esta progredindo, para que de alguma forma verifique que vale a pena prosseguir.
<b>Relacionamentos (interações sociais gerando sentimentos de camaradagem, status, altruísmo)</b>	Pessoas interagindo são os elementos da dinâmica social que são também essenciais para o ambiente gamificado. Essas dinâmicas produzem cooperação ou competição dentro do sistema e são necessárias para evolução do usuário no sistema.

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012) e Alves (2015).

O segundo nível da pirâmide na gamificação é a mecânica, explicada e descrita por Alves (2015, p. 44) como;

No nível seguinte, temos a mecânica dos *games*. Aqui estão os elementos que podem ser considerados “os verbos” pois são eles que promovem a ação, que movimentam as coisas adiante.

A mecânica na gamificação, de acordo com Werbach e Hunter (2012), é o processo básico que impulsiona a ação e gera o engajamento do usuário. Cada mecânica é um meio de se alcançar uma ou mais das dinâmicas descritas anteriormente.

Podemos identificar dez importantes mecânicas de jogo:

Mecânicas	
Tipo	Descrição
<b>Desafios (quebra-cabeças ou outras tarefas que exigem esforço para resolver)</b>	Podem ser descritos como os objetivos que são propostos para os jogadores alcançarem durante o jogo. São eles que mobilizam o jogador a buscar o estado de vitória <sup>1</sup>
<b>Chance ou sorte (elementos de aleatoriedade)</b>	A possibilidade de envolver algum elemento aleatório no sistema gamificado, dando a sensação ao usuário de que existe alguma sorte envolvida, como por exemplo, cartas de “sorte ou revés” presentes em alguns jogos.
<b>Competição (um jogador ou grupo vence e os outros perdem) e Cooperação (os jogadores devem trabalhar juntos para conseguir um objetivo comum)</b>	Apesar de opostos, ambas as ações promovem no usuário o desejo de estar com outras pessoas engajadas em uma mesma atividade, seja para que juntos construam alguma coisa ou para que um supere o outro em seus resultados, alcançando o estado de vitória.
<b>Feedback (informações sobre como o jogador está fazendo)</b>	De fundamental importância, o <i>Feedback</i> faz com que o usuário consiga acompanhar o seu progresso, escolhendo estratégias diferentes (quando aplicáveis), percebendo que o objetivo proposto é alcançável
<b>Aquisição de recursos (obtenção de itens úteis ou colecionáveis)</b>	Muitos jogos utilizam recursos que o jogador deve adquirir ao longo do jogo para que se consiga alguma coisa, algo melhor ou maior. Podem ser conquistados através de transações ou recompensas.
<b>Recompensas (benefícios para alguma ação ou realização)</b>	São benefícios que o usuário conquista, enquanto participante, e que podem ser representados por <i>badges</i> (distintivos ou medalhas), algum tipo de recurso específico do jogo ou sistema gamificado, direito a jogar novamente, “vidas”, etc.

<sup>1</sup> É o que define que alguém ganhou, por exemplo, o xeque-mate no jogo de xadrez (ALVES, 2015, p. 45)

<b>Transações (comércio entre jogadores, diretamente ou através de intermediários)</b>	As mais comuns são transações de compra, venda e troca. Muitos sistemas gamificados utilizam essas transações como mecanismos para movimentação para uma fase seguinte de maior complexidade. Como exemplo podemos citar as trocas de cartas entre jogadores.
<b>Turnos (participação sequencial por jogadores alternados)</b>	É a simples existência de jogadas alternadas entre um usuário ou jogador e outro, presente até em jogos simples (“jogo da velha”). Ou seja, cada um joga uma vez e depois espera sua vez de jogar novamente.
<b>Estados de vitória (objetivos que fazem de um jogador ou grupo o vencedor - os estados de empate e perda são conceitos relacionados)</b>	Pode ser representado de diversas formas como uma equipe ou usuário vitorioso, quem alcança o maior número de pontos, quem conquista o território maior, quem elimina o maior número de invasores, entre outros.

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012) e Alves (2015).

Na base da pirâmide estão os componentes do jogo.

Componentes são formas mais específicas que a mecânica ou a dinâmica podem assumir;

Assim como cada mecânica se vincula a uma ou mais dinâmicas, cada componente se vincula a um ou mais elementos de nível superior. (WERBACH e HUNTER, 2012, pag. 81)

Os quinze componentes importantes do jogo, descritos por Alves (2015) e Werbach e Hunter (2012), são:

<b>Componentes</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
<b>Conquistas ou realizações (objetivos definidos)</b>	Diferentes dos desafios, são mecanismos para recompensar o usuário por cumprir um desafio.
<b>Avatares (representações visuais do personagem de um jogador)</b>	Mostram ao jogador alguma representação visual de seu personagem ou papel no sistema gamificado.
<b>Badges ou distintivos (representações visuais de conquistas)</b>	São as representações visuais das realizações ou resultados alcançados (medalhas, troféus, marcações). Podem ser virtuais ou não.
<b>Boss fights ou “chefões” (desafios especialmente difíceis no ponto culminante)</b>	É algo familiar para um jogador habitual. Consiste em um desafio grande como travar uma batalha muito difícil para que você consiga passar de uma fase ou nível a outro.

<b>de um nível)</b>	
<b>Coleções (conjuntos de itens para acumular)</b>	Significa coletar e colecionar coisas ao longo do percurso, como por exemplo, colecionar peças de um quebra-cabeças que deverá ser montado ao final do jogo ou projeto gamificado, ou colecionar distintivos que atestam as realizações alcançadas pelo usuário.
<b>Combate (uma batalha definida, geralmente de curta duração)</b>	A própria palavra o define, trata-se de uma luta que deverá ser travada.
<b>Desbloqueio de conteúdo (aspectos disponíveis apenas quando os usuários atingem os objetivos)</b>	Significa que o usuário precisa fazer algo para que possa ganhar acesso a um conteúdo diferenciado, geralmente um item distinto que permite diferenciar um usuário dos demais.
<b>Presentear ou doar (oportunidades de compartilhar recursos com os outros)</b>	O altruísmo compõe um mecanismo que pode ser muito interessante e que faz com que o usuário deseje permanecer no sistema gamificado.
<b>Leaderboard ou Placar (exibições visuais de progressão e conquista do jogador)</b>	Consiste no ranqueamento dos usuários, permitindo que os mesmos vejam suas posições em relação aos outros de acordo com critérios preestabelecidos, por exemplo, pontuação, progresso, tempo, velocidade.
<b>Níveis (etapas definidas na progressão do jogador)</b>	São graus diferentes de dificuldades que vão sendo apresentados aos usuários no decorrer do sistema gamificado, de modo que desenvolva suas habilidades enquanto avança de um nível ao outro.
<b>Pontos (representações numéricas da progressão do jogo)</b>	Diz respeito à contagem de pontos acumulados no decorrer do percurso do jogo ou sistema gamificado.
<b>Quests ou Missões (desafios predefinidos com objetivos e recompensas)</b>	Implica em buscar ou fazer algo ou ainda explorar e/ou investigar para alcançar um resultado desejado.
<b>Gráficos sociais (representação da rede social do jogador dentro do jogo)</b>	Consiste em fazer com que o jogo ou sistema gamificado seja uma extensão do círculo social do jogador ou usuário.
<b>Equipes (grupos definidos de jogadores trabalhando juntos para um objetivo comum)</b>	União de usuários, aleatória ou predefinida, para que possam atingir objetivos em comum.
<b>Bens virtuais (ativos de jogo com valor percebido ou dinheiro real)</b>	São bens virtuais que só existem no jogo, pelas quais os jogadores ou usuários estão dispostos a pagar com moeda virtual ou até mesmo real, como por exemplo, um conjunto de

---

cores diferentes para utilizar em desenhos durante o jogo ou sistema gamificado.

---

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012) e Alves (2015).

Se você, professor(a), tiver afinidade ou já for habituado(a) no mundo dos jogos, perceberá que nesta pirâmide dos elementos o jogador tem acesso direto a apenas a sua base (componentes), consegue visualizar o meio (mecânicas), mas desconhece seu topo (dinâmicas), ou seja, o “jogador” não deve saber da existência de quais são as dinâmicas, como exemplificação, pensem em um jogo qualquer, agora imaginem se além das regras explicadas no manual, alguns jogadores descobrissem o porquê dessas regras, com certeza poderiam, com base no que sabem, até mesmo burlar essas regras, e isso professor(a) é o que de fato ocorre em alguns jogos digitais onde jogadores conseguem burlar as regras, são os “*cheaters*”, ou simplesmente trapaceiros, e isso é levado muito a sério na comunidade dos *gamers*! Se você professor(a) for pai ou mãe de um nativo digital converse com seus filhos sobre isso e você poderá se surpreender em como isso é considerado sério e antiético!

Destacamos ainda que não é necessário utilizar todos os elementos apresentados anteriormente para se conceber um sistema gamificado, na verdade com apenas três componentes podemos montar um sistema gamificado básico e bastante efetivo.

Os pontos, distintivos e placares, são os recursos básicos presentes nos jogos e que dão o suporte inicial a qualquer sistema gamificado por mais simples que ele possa parecer, ainda que outros recursos possam ser introduzidos posteriormente; A partir dos mesmos, podemos conceber todo um escopo de sistema gamificado, seja pela versatilidade que esses componentes apresentam, seja pela interconectividade que eles oferecem quando combinados entre si, pois cada um deles oferece inúmeras possibilidades.

Um quarto elemento muito importante à construção de um sistema gamificado diz respeito ao ser humano, ao seja, ao próprio usuário em si, uma vez que além do necessário conhecimento dos elementos que compõem um projeto de gamificação, é necessário também conhecer o público-alvo do projeto, posto que cada ser humano reage de diferentes maneiras em diferentes situações a que são expostos, e uma vez que essas reações e atitudes possam ser categorizadas por

características semelhantes e modos comuns de reações entre si, temos também uma divisão ou classificação para o público-alvo de acordo com sua maneira de agir e interagir durante o processo e dentro de um sistema gamificado.

Entender o perfil daqueles que podem participar de um sistema gamificado é importante, uma vez que diferentes tipos de usuários agem e reagem diferentemente conforme seus perfis, tal levantamento pode ser feito durante a participação dos usuários, seja no início das interações dentro do sistema gamificado, seja no decorrer do processo.

Assim como cada aluno constrói o conhecimento de uma determinada maneira, cada participante interage de determinada forma durante um jogo,

Assim como as pessoas não aprendem da mesma maneira, também não jogam da mesma maneira. Enquanto alguns são extremamente competitivos, jogam para ganhar e não gostam de perder sob a pena de ficarem até mesmo deprimidos, outros jogam por razões como, por exemplo, pelo prazer do desafio, pelo desejo de superarem um obstáculo ou atingirem uma meta (ALVES, 2015, p. 80)

Bartle (1996), um dos primeiros pesquisadores a estudar esta diferença entre as maneiras de interação entre o jogo e o jogador, descreveu quatro categorias possíveis para os usuários participantes, que são os *killers*, *Achievers*, *socialisers* e *explorers*, respectivamente, os predadores, conquistadores, socializadores e exploradores. Cada uma dessas categorias possuem características próprias, e uma pessoa pode se enquadrar em mais de uma dessas características, tendo uma como principal dominante.

Figura 2: Tipos de jogadores segundo Bartle.



Fonte: Adaptado de Bartle (1996)

## Características dos jogadores:

<b>Tipo</b>	<b>Características</b>
<b>Predadores</b>	Eles possuem o interesse em vencer sempre, mesmo que isso signifique desprezar, não ajudar ou mesmo “passar por cima” de outros participantes, são aqueles usuários que desejam as vitórias a qualquer custo, e mais do que isto, é ganhar de tantos jogadores quanto possível, este é o seu foco.
<b>Conquistadores</b>	Esses jogadores tem interesse em superar desafios e tornarem-se mestres das habilidades. Geralmente sua motivação é intrínseca ao sentimento de realização que eles sentem ao completar uma tarefa, porém possuem também motivação extrínseca, principalmente o desejo em exibir suas conquistas, seus distintivos e serem visualizados entre as melhores colocações nos placares.
<b>Socializadores</b>	Estes possuem o principal interesse em interagir com outros usuários e prezem por estas interações, valorizam o trabalho em equipe para enfrentar os desafios, além do compartilhamento de experiências.
<b>Exploradores</b>	Possuem um interesse em descobrir e analisar todos os pormenores e segredos do que participam. Gostam de seguir pistas e resolver enigmas e examinar todo o ambiente para que nada passe despercebido, são os participantes que procuram sempre tentar algo novo.

Fonte: Adaptado de Bartle (1996)

Cabe à colocação que estes perfis definidos por Bartle não são estanques, via de regra os usuários apresentam diferentes características de cada perfil em diferentes gradações, podendo mesmo variar durante atividades ou tarefas designadas aos participantes;

Os estilos de jogador estão diretamente ligados ao que eles gostam de fazer. Os tipos de interação promovida pelos jogos são diferentes assim como a meta ou objetivo dos jogos também pode ser diferente. Assim, é natural que cada tipo de jogador prefira um ou outro tipo de jogo. (ALVES, p. 81, 2015)

Uma vez determinado o perfil do usuário (discente) participante é necessário ainda alinhar os elementos aos perfis dos envolvidos,

“O intuito de se definir um público-alvo é estabelecer limites em torno de um grupo de pessoas com o qual a empresa precisa se envolver. Isso limita o número de diferentes tipos de jogadores que precisam ser considerados na solução e, desse modo, direciona e guia as decisões relativas ao design” (BURKE, p. 91, 2015)

Se intercambiarmos a palavra empresa por escola ou docente e a palavra jogadores por discentes, então teremos a gamificação direcionada a educação.

Prezado(a) professor(a), essa introdução teórica sobre a gamificação foi necessária para promover o aporte necessário ao desenvolvimento do sistema gamificado voltado para a sala de aula, entretanto podem se preparar para por a

mão na massa, já que nos próximos capítulos iremos tratar da parte prática da gamificação, como preparar, construir, aplicar e avaliar!

## Sobre pontos, distintivos e placares

Prezado(a) professor(a), como já explicado estes três elementos são a base de qualquer projeto gamificado, não obstante, quando esses elementos são unidos aos demais elementos apresentados anteriormente, as possibilidades de trabalho no sistema são expandidas exponencialmente, gerando diferentes combinações que podem atender a diferentes públicos e atingir diferentes usuários, considerando-se diferentes fatores no público alvo, como idade, escolaridade, objetivos a serem alcançados, em fato a gamificação só pode ser limitada a seu próprio sistema gamificado.

Agora vamos lhes mostrar alguns exemplos de como utilizar estes elementos dentro de um projeto:

PONTOS:

Pontos	
Utilização	Descrição
<b>Efetivamente os pontos mantém o placar (pontuação)</b>	Essa é a maneira típica como eles são usados em sistemas de gamificação. Pontos dizem ao usuário como ele está progredindo. Pontos também podem demarcar níveis. Eles definem o progresso desde o início do jogo até seus objetivos.
<b>Os pontos podem determinar o estado de vitória de um processo gamificado (intermediário ou mesmo final do processo)</b>	Às vezes o ponto pode ser utilizado para criar uma condição de vitória, se for oferecido um prêmio, por exemplo.
<b>Os pontos criam uma conexão entre progressão no jogo e recompensas extrínsecas (Uma boa maneira de manter o usuário interessado)</b>	Muitos sistemas gamificados oferecem alguns prêmios reais para atingir certos níveis ou para resgatar pontos virtuais.
<b>Pontos fornecem <i>feedback</i> (essencial a gamificação)</b>	O <i>feedback</i> explícito e frequente é um elemento-chave na maioria dos bons projetos de jogos, e os pontos fornecem <i>feedback</i> de maneira rápida e fácil. Os pontos estão entre os mecanismos mais capilares de <i>feedback</i> .
<b>Os pontos podem ser uma exibição externa do progresso (visibilidade)</b>	Pontos mostram aos demais como o usuário está. Isso pode ser significativo como um visualizador de status.
<b>Pontos fornecem dados para o designer do jogo (informações importantes sobre o sistema)</b>	Os pontos que os usuários ganham, podem ser facilmente rastreados e armazenados. Isso permite que o designer analise métricas importantes sobre o sistema.

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012).



Os pontos servem principalmente para demarcar o progresso dos jogadores, por isso, como em uma avaliação, aquela questão mais difícil ou que queremos que todos os alunos respondam, pode valer mais ponto do que outras mais fáceis ou simples. Outra decisão que precisa ser definida por você professor, é o que é que vai ser pontuado, e quantos pontos vai valer, voltando ao exemplo de uma avaliação, se o aluno observar uma questão muito difícil, mas que só vale um ponto, o mesmo que outras questões mais fáceis, provavelmente ele vai deixar a difícil de lado. Assim também o é com a gamificação.

Também é preciso definir qual é a pontuação máxima que um aluno pode chegar, para assim poder definir a pontuação de cada item que você professor(a) deseje que seja pontuado.

Ainda assim os pontos, embora importantes e de grande relevância para um sistema gamificado, não podem ser um fim em si próprios, ou simplesmente um sistema de acumulação de pontos sem uma proposta pedagógica ou mesmo um objetivo direto de aprendizagem. Deste modo existe uma ressalva sobre o uso de um sistema baseado apenas em pontuação:

Tenha em mente que os pontos são muito limitados. São uniformes, abstratos, intercambiáveis e bem precisos. Cada ponto adicional simplesmente indica uma magnitude maior e nada mais (WERBACH e HUNTER, 2012, p. 74)

A atribuição de pontos realizada pelo(a) professor(a), deve considerar um balanço entre a importância do item e a pontuação atribuída, para que não exista

Exemplos de atribuição de pontos:

Uma resposta certa, item fácil – 1 ponto

Uma resposta certa, item médio – 2 pontos

Uma resposta certa, item difícil – 3 pontos

Participar da aula perguntando e respondendo – 2 pontos

Participar da aula apenas perguntando ou respondendo – 1 ponto

Responder no tempo previsto – 0,5 pontos

Colaborar com os colegas – 1 ponto

Ser pontual – 0,5 pontos

Todos da equipe estão presentes – 1,5 pontos

Exemplos de premiação atribuída à conquista de pontos:

Aluno conquistou 100 pontos – recebe um ponto em sua nota geral

Aluno conquistou 10 pontos – recebe um distintivo de participação

Equipe conquistou 300 pontos – recebe um distintivo de equipe nota 10

A pontuação pode ser, inclusive, debatida com seus alunos, se assim desejar, pois o(a) professor(a) pode indicar o que vai ser pontuado.

## DISTINTIVOS

DISTINTIVOS	
Utilização	Descrição
<b>Os distintivos podem fornecer uma meta para os usuários se esforçarem.</b>	O que demonstra ter efeitos positivos na motivação. A vinculação de um distintivo a uma meta torna a conquista desta meta mais interessante, ao mesmo tempo em que fornece uma “prova” da conquista feita pelo usuário.
<b>Os distintivos fornecem orientações sobre o que é possível dentro do sistema gamificado e geram uma espécie de atalho do que o sistema deve fazer.</b>	Esse é um recurso importante para engajar o usuário com o sistema. Ao oferecer distintivos é possível saber para onde a motivação dos usuários os conduz, alguns distintivos podem ser extremamente cobiçados, enquanto outros nem tanto, assim é possível ir “corrigindo” o sistema gamificado ao longo do percurso.
<b>Os distintivos são um sinal do que o usuário se importa e o que ele ou ela realizou. (e o sistema com o usuário)</b>	Eles são uma espécie de marcador visual da reputação de um usuário, e os usuários muitas vezes adquirem insígnias para tentar mostrar aos outros do que são capazes.
<b>Os distintivos operam como símbolos de status virtual e afirmações da jornada pessoal do usuário através do sistema gamificado.</b>	Via de regra os detentores de distintivos se orgulham de suas conquistas e do tempo que levou para conquista-las (seja pouco ou muito), então exibir seus troféus é uma forma de ser reconhecido por outros usuários e pelo próprio sistema.
<b>Distintivos funcionam como marcadores tribais.</b>	Um usuário, que tenha alguns dos mesmos distintivos que outros usuários, sentirá um senso de identidade com esse grupo, e um design de gamificação inteligente pode conectar os distintivos com um sistema de identificação de grupo. As pessoas se socializam por afinidades e interesses em comum, os diferentes distintivos podem funcionar como um elo entre diferentes usuários, justamente por ser esse algo em comum.

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012).

Os distintivos (podem ser chamados de medalhas também) são uma parte importante de um sistema gamificado, sua versatilidade permite servir a inúmeros propósitos,

Um dos atributos mais importantes dos distintivos é sua flexibilidade. Muitos tipos diferentes de atividade e a variedade de distintivos são limitados apenas pela imaginação do designer de gamificação e pelas necessidades do negócio (WERBACH e HUNTER, 2012, p. 75)

Em se tratando da aquisição de conhecimentos e habilidades, os distintivos podem funcionar como um certificado, atestando que o seu detentor possui o

conhecimento ou habilidade ali destacado, como os distintivos de escoteiros, por exemplo, primeiros socorros, xadrez, fotografia digital e escalada, para citar algumas das habilidades destacadas, do mesmo modo, quando se trata de habilidades e conhecimentos necessários para a área da educação formal, os distintivos, como o próprio nome sugere, possibilitam esta distinção.

O distintivo é um elemento motivacional, então ele pode ser de cartolina, madeira ou metal, com a vantagem caro(a) professor(a), de não necessariamente precisar ser real, ele pode ser inteiramente virtual (enviado para o aluno via grupo em uma rede social, por exemplo) e ainda assim servir a seus propósitos, o importante é seu significado, o que o distintivo representa em matéria de conquista e de vitórias.

Exemplos de distintivos:



Equipe participante de todos os desafios.



Equipe participante de um desafio.



Colaborador da equipe



Mais rápido em responder corretamente.



Equipe dominou as operações matemáticas



Equipe conclui desafio em 1º lugar



Estes são apenas alguns exemplos, todos os modelos foram retirados da internet, é só pensar no que o distintivo representa e então procurar uma imagem que possa traduzir esse significado.

O terceiro elemento é o *leaderboard* ou placar, entretanto ele pode ser, popularmente descrito, como uma “faca de dois gumes”, pois uma vez que podemos ter aqueles que mais se destacam trabalhando para se manterem nas primeiras colocações, e aqueles que estão imediatamente abaixo, se esforçando para subir na tabela ou mesmo permanecer em uma boa colocação, por outro lado podemos ter aqueles que fiquem desestimulados por estarem nas últimas colocações do placar, e que muitas vezes são aqueles que mais precisam do sistema para seu aprendizado, e que terminam desistindo de vez de participar, seja por vergonha, seja pelo forte desestímulo provocado por se ver na parte de baixo de uma tabela de placar.

Entretanto e invariavelmente, ao se apresentar um placar não é necessário que o mesmo contenha uma única informação ou mesmo que se apresente um único placar de cada vez, assim o placar apresentado não precisa ser necessariamente estático na apresentação de suas informações e colocações, ele pode ser dinâmico e continuamente atualizado para gerar respostas positivas nos usuários do sistema gamificado e ainda pode ser apresentado diferentes placares baseados em diferentes atributos, de modo que aquele que esteja na parte inferior de placar possa apresentar-se melhor em outros.

Exemplos de placares:

EQUIPES	DESAFIO DA MULTIPLICAÇÃO	DESAFIO DA DIVISÃO
EQUIPE A	10	12
EQUIPE B	14	10
EQUIPE C	9	12

Aluno	PONTUAÇÃO SEMANA	PONTUAÇÃO GERAL
Aluno A	2	6
Aluno B	1	7
Aluno C	4	8
Aluno D	2	7

## **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**

O objetivo é conduzir os discentes para que aprendam a aprender por si mesmos, se engajem a aprendizagem como fazem com um videogame e o façam para própria satisfação de fazê-lo, e não por uma recompensa que receberam se obtiverem boas notas, ou uma punição se elas forem ruins. As práticas gamificadas, ao contrário das aulas expositivas convencionais, não colocam o aluno em posição passiva na aquisição de conhecimentos e em seus processos de aprendizagem, a gamificação da aula preza pela participação ativa do aluno, Sainz (2015), afirma ser a gamificação capaz de religar o aluno com a vontade de aprender, servindo assim ao que Rosa Neto (1997), já cobrava em relação ao ensino da Matemática, que é criar um ambiente rico em relações e motivações.

A concepção de um projeto para uma aula gamificada obedece alguns princípios norteadores básicos aplicados a todo e qualquer sistema gamificado, quando concebido utilizando-se a metodologia proposta por Werbach e Hunter (2012), esses princípios serão explicados na prática durante a preparação do sistema gamificado envolvendo tarefas de multiplicação e divisão.

O primeiro movimento é nos utilizamos dos seis passos propostos por Werbach e Hunter (2012) para o desenvolvimento de um sistema gamificado:

### **1. Definir os objetivos**

Os objetivos são apresentados por você professor(a) da turma e devem ficar claros desde o início, no nosso caso é a dificuldade dos discentes no aprendizado das operações básicas de multiplicação e divisão.

Assim como objetivos definimos:

- Auxiliar os discentes na memorização da tabuada de multiplicação, incentivando seu aprendizado;
- Trabalhar em conjunto com os discentes a resolução de operações de multiplicação e divisão;
- Incentivar os discentes ao uso do raciocínio lógico matemático aplicado às operações de multiplicação e divisão;

- Promover a interpretação e resolução de problemas envolvendo operações de multiplicação e divisão.

## **2. Delinear o comportamento do público-alvo**

Os comportamentos desejados devem ser concretos e específicos. Como exemplos para nosso projeto, podemos citar:

- Apoiar e ajudar os membros de sua equipe, após sua formação no primeiro desafio na aula presencial;
- Participar interativamente dos desafios em sala de aula, dentro da temática proposta;

Esteja aberto para inserir quais comportamentos vocês desejam que seus alunos apresentem, afinal cada turma é única e apresenta particularidades inerentes ao seu conjunto de alunos que somente você professor(a) pode conhecer!

## **3. Descreva seus “jogadores”**

Seus jogadores são seus próprios alunos, ainda assim é necessário, descrevê-los em relação ao assunto em si. Como eles são? O que gostam? Como se comportam quando ganham ou perdem? Que tipo de jogador cada um de seus alunos seriam?

## **4. Conceber ciclos de atividade**

O ciclo motivação, ação, *feedback* foi projetado para essa solução gamificada, esse ciclo foi incorporado aos desafios de cada aula, na forma de níveis de dificuldade a serem superados para poder ascender a níveis mais altos e conseqüentemente melhor pontuação nos desafios. Sendo o feedback imediato e constante ao longo de toda duração da atividade. *Feedback* não é apenas o que seus alunos dizem, é também como eles se comportam durante as aulas, o intervalo, a todo momento seus alunos apresentam *feedbacks* em forma de comportamento, cabe a vocês professores(as) interpretar e assimilar esses *feedbacks* para o melhor desenvolvimento das atividades.

## **5. Não esqueça a diversão**

A diversão faz-se presente nessa solução gamificada por meio da satisfação em superar os desafios e quizzes (sozinhos ou em grupo), participar das atividades em equipe através da cooperação e competição, e também na interação social presente durante todo o processo da solução gamificada.

Diversão não é apenas rir, é sentir-se bem ao realizar alguma atividade que goste.

## **6. Implementar as ferramentas apropriadas**

Como proposta para uma abordagem relativamente curta para um período letivo, e de modo a construirmos uma solução gamificada fluída e com o mínimo de regras necessárias ao processo de aprendizagem dos discentes, optamos pela solução PBL - *points, badges, leaderboards* ou pontos, distintivos e placares (em português). Todavia adicionamos outros elementos essenciais para possibilitar uma solução adequada ao problema apresentado.

Dinâmica:

Emoções (competitividade, felicidade e frustração), progressão e relacionamentos (interações sociais por meio da cooperação e competição).

Mecânica:

Desafios, competição, cooperação, feedback, recompensas, turnos e estados de vitória.

Componentes:

Conquistas, distintivos, placares, níveis, pontos e equipes.

Conteúdos trabalhados:

Os conteúdos trabalhados versam sobre a temática das operações básicas de multiplicação e divisão e estão descritos a seguir:

- Tabuada de multiplicação;
- Resolução de operações de multiplicação e divisão;
- Raciocínio lógico matemático aplicado às operações de multiplicação e divisão;

- Interpretação e resolução de problemas envolvendo operações de multiplicação e divisão.

Materiais necessários:

Uma cartolina vermelha, duas cartolinas brancas, duas cartolinas amarelas, três cartolinas verdes;

Fita adesiva larga (dois rolos);

Fita dupla face;

Régua (a maior que estiver disponível);

Lápis e pincel atômico (azul de preferência);

Palitos de churrasco (quatro);

Cola branca;

Tesoura.

Confecção:

Desafio da multiplicação:

Para a confecção da tabuada gamificada é necessário colar três cartolinas lado a lado (conforme modelo disponível abaixo na metodologia dos desafios), colar em seguida traçar as linhas verticais e horizontais de modo a criar o esboço de uma tabuada, utilizando a régua e o lápis, então cortar as cartolinas amarela e vermelha e encaixar colando-as no esboço da tabuada, uma vez feito isso, marcar novamente as linhas e acentua-las usando o pincel atômico. O próximo passo é escrever as multiplicações dentro dos espaços marcados (lembrando de deixar vaga para colocar as respostas), feito isso e verificando novamente para conferir se nada foi esquecido, procedemos a cobrir todo o modelo com a fita adesiva larga (os dois lados).

Em seguida recortamos as cartelas onde estarão as respostas da tabuada, de acordo com a cor de cada uma e no tamanho que caiba no espaço reservado, escrevemos as respostas e em seguida passamos a fita larga do mesmo jeito que foi feito com a tabuada.



Estando tudo protegido com a fita larga, é só utilizar a fita dupla face para pregar as respostas na tabuada e depois tira-la sem problema, uma vez que tanto a tabuada, quanto as cartelas com as respostas, estão protegidas pela fita adesiva.

Desafio da divisão:

Utilizando as mesmas cartolinas separamos contas de divisão de acordo com a dificuldade que eles possuem com a maioria da turma, assim as divisões consideradas fáceis deverão estar na cartolina verde, as de dificuldade intermediária na cartolina amarela e as difíceis na cartolina vermelhas. Quem vai definir qual divisão apresenta que grau de dificuldade é você professor(a), de acordo com a evolução e nível de sua turma!

Não existe limite para a quantidade de cartelas com divisão a serem confeccionadas, apenas lembrem-se de utilizar a separação por dificuldade e de também protegê-las com a fita adesiva.

Desafio dos problemas:

Serão confeccionadas Quatro placas por equipe, contendo as letras A, B, C e D, no tamanho A4, utilizando as cartolinas brancas. As placas deverão ser coladas nos palitos de churrasco (recomendamos retirar a ponta dos palitos) de modo a formar um cabo.

Folhas com diversos problemas aleatórios envolvendo multiplicação e divisão totalizando oito problemas (ou mais dependendo do tempo disponível e iguais para todas as equipes).

Metodologia para aplicação do sistema gamificado:

Desafio da Matemática foi o nome dado à aplicação prática da solução gamificada e consiste nas seguintes etapas:

- Duração: três aulas presenciais;
- 3 desafios diferentes através da metodologias ativa da gamificação;
- 1º desafio: Multiplicação;
- 2º desafio: Divisão;
- 3º desafio: Multiplicação e divisão através de problemas simples;

Metodologia dos desafios:

1º desafio: Multiplicação

Regras: Os discentes são divididos em grupos (preferencialmente de iguais participantes), cada membro dos grupos, em situação de rodízio deve escolher de qual monte ira puxar a ficha, do fácil, médio ou difícil, sendo que cada ficha de monte corresponde a um determinado valor, assim, fácil = um ponto, médio = dois pontos e difícil = três pontos, em seguida deve colocar a ficha em seu resultado da tabuada. (exemplo: se o discente escolheu o monte fácil e puxar a ficha com o valor “2” deverá escolher onde ira colocar a ficha como resultado, podendo escolher 1x2 ou 2x1, caso acerte a equipe receberá um ponto, se errar a ficha faltará para baixo do monte e será a vez do próximo discente).

A equipe que conseguir acumular o maior número de pontos será declarada a vitoriosa do 1º desafio e receberá sua premiação. Os demais discentes também receberam premiação decrescente, de acordo com a colocação de cada equipe, como forma de incentivo.

Em seguida será questionado em *feedback* dos discentes (deverá ser realizado de maneira escrita e sem identificação).

Figura 3: Tabuada de multiplicação gamificada.

2x1=	3x1=	4x1=	5x1=	6x1=	7x1=	8x1=	9x1=
2x2=	3x2=	4x2=	5x2=	6x2=	7x2=	8x2=	9x2=
2x3=	3x3=	4x3=	5x3=	6x3=	7x3=	8x3=	9x3=
2x4=	3x4=	4x4=	5x4=	6x4=	7x4=	8x4=	9x4=
2x5=	3x5=	4x5=	5x5=	6x5=	7x5=	8x5=	9x5=
2x6=	3x6=	4x6=	5x6=	6x6=	7x6=	8x6=	9x6=
2x7=	3x7=	4x7=	5x7=	6x7=	7x7=	8x7=	9x7=
2x8=	3x8=	4x8=	5x8=	6x8=	7x8=	8x8=	9x8=
2x9=	3x9=	4x9=	5x9=	6x9=	7x9=	8x9=	9x9=
2x10=	3x10=	4x10=	5x10=	6x10=	7x10=	8x10=	9x10=

Exemplo das cartas:

12

36

81

Fonte: Acervo particular do autor, 2018.

Cores: Verde=fácil, amarelo= médio e vermelho=difícil.

2º desafio: Divisão

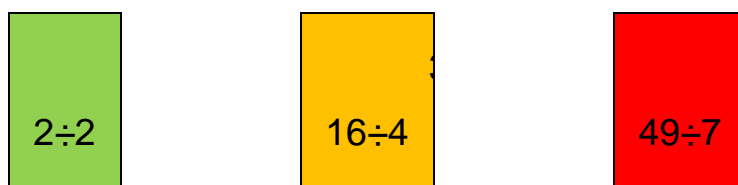
Regras: Os discentes continuaram com os mesmos grupos do 1º desafio, cada membro dos grupos, em situação de rodízio deverá puxar uma ficha e resolver a divisão no quadro. Cada grupo contará com a possibilidade de errar seis vezes, também o discente que esta tentando solucionar a divisão poderá pedir ajuda ao docente (duas vezes) ou ao próprio grupo (três vezes), quando o grupo errar seis vezes ele é retirado do desafio, continuando até restar um grupo, que poderá ser o vencedor ou não do desafio (a depender das ações decididas anteriormente pelos discentes em conjunto com o docente).

A equipe que conseguir acumular o maior número de pontos será declarada a vitoriosa do 2º desafio e receberá sua premiação. Os demais discentes também receberam premiação decrescente, de acordo com a colocação de cada equipe, como forma de incentivo.

Em seguida será questionado em *feedback* dos discentes (deverá ser realizado de maneira escrita e sem identificação).

Exemplo das fichas:

Figura 4: Fichas para divisão gamificada.



Fonte: Acervo particular do autor, 2018.

### 3º desafio: Multiplicação e divisão através de problemas

Regras: Os discentes continuaram com os mesmos grupos dos desafios anteriores, cada grupo receberá uma folha contendo os oito problemas e dentro do tempo pré-determinado devem resolver os problemas, ao final do tempo o docente perguntará a resposta de cada problema, e ao mesmo tempo os grupos devem levantar a placa corresponde à resposta que acreditam ser a correta, a docente deve então resolver o mesmo problema no quadro para tirar qualquer dúvida existente.

Cada resposta correta vale três pontos. A equipe que conseguir acumular o maior número de pontos será declarada a vitoriosa do 3º desafio e receberá sua premiação. Os demais discentes também receberam premiação decrescente, de acordo com a colocação de cada equipe, como forma de incentivo.

Em seguida será questionado em *feedback* dos discentes (deverá ser realizado de maneira escrita e sem identificação).

Figura 5: Placas para a resolução de problemas de forma gamificada.



Fonte: Acervo particular do autor, 2018.

Lembramos a vocês professores(as) que as regras não são fixas e tão pouco imutáveis, elas existem para servir de norte e proporcionar uma segurança metodológica na aplicação dos desafios, mas podem ser modificadas e adaptadas de acordo com as necessidades de cada turma e de cada professor(a).

A avaliação do sistema gamificado e da turma é feita de forma contínua, durante toda aplicação do projeto, fornecendo assim subsídios para uma adequação e melhor aproveitamento dos temas trabalhados bem como da evolução da turma.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que este roteiro possa ter sido útil a você professor(a), que teve a curiosidade e o interesse em compreender e explorar mais essa nova metodologia ativa que se apresenta como forma de motivar os alunos ao aprendizado e conhecimento.

A gamificação ainda é pouco difundida em nosso meio educacional formal, para o desenvolvimento da educação e como forma de maximizar a relação ensino-aprendizagem vem sendo pesquisado em uma constante crescente, entretanto sua apropriação e uso na e para educação ainda ocorre de forma um tanto quanto limitada, principalmente na educação básica.

Como forma de contribuir para a pesquisa, afirmação, difusão e utilização da gamificação, como mediadora para aprendizagem da Matemática utilizamo-nos deste roteiro para aplicação prática em sala de aula para o ensino fundamental I.

Em consonância com as atuais demandas e necessidades no campo educacional, a utilização de metodologias ativas como a gamificação, abre novas possibilidades para a educação formal, principalmente quando direcionada as crianças do Ensino Fundamental I na educação básica, uma vez que já nasceram imersas nas tecnologias digitais com um enraizamento profundo no tocante aos jogos, quer sejam digitais ou não, fazendo assim da aprendizagem um processo familiar e já conhecido das mesmas, possibilitando uma aprendizagem ativa, instigante e participativa na aquisição dos conhecimentos formais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. **Gamification:** como criar experiências de aprendizagem engajadoras. 2ed. São Paulo: DVS, 2015.

ALVES, Lynn. COUTINHO, Isa de Jesus. (orgs). **Jogos digitais e aprendizagem:** fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

BARTLE, Richard. 1996. **Hearts, clubs, diamonds, spades:** players who suit MUD's. Journal of MUD Research. Jun, 1996. Disponível em: <<http://mud.co.uk/richard/hclds.htm>> e <<https://www.researchgate.net/publication/247190693/download>>. Acesso em: 8 dez. 2017.

BURKE, Brian. Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS, 2015.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens:** o jogo como elemento da cultura. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

MATTAR, João. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da matemática.** 9. ed. São Paulo: Editora Ática, 1997.

SAINZ, Carmem I. **Matemáticas através del juego (gamificación).** Logroño: Universidad de La Rioja, 2015.

TORRES, Ana I. LÁZARO, Desiré G. **El proceso de gamificación em El aula:** las matemáticas em educación infantil. Madrid: Grin, 2015.

WERBACH, Kevin. HUNTER, Dan. **For the win:** how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.