

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**Ampliação das Possibilidades de  
Gamificação no Moodle Através do  
Elemento *Ranking***

**Marluce Aparecida Vitor**

JUIZ DE FORA  
NOVEMBRO, 2017

# Ampliação das Possibilidades de Gamificação no Moodle Através do Elemento *Ranking*

MARLUCE APARECIDA VITOR

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento da Ciência da Computação  
Bacharelado em Sistemas de Informação

Orientador: Eduardo Barrére

JUIZ DE FORA  
NOVEMBRO, 2017

# AMPLIAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GAMIFICAÇÃO NO MOODLE ATRAVÉS DO ELEMENTO *Ranking*

Marluce Aparecida Vitor

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS EXATAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA,  
COMO PARTE INTEGRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A  
OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

Aprovada por:

Eduardo Barrére  
Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação/ UFRJ

Liamara Scortegagna  
Doutora em Engenharia de Produção/UFSC

Fabricio Martins Mendonça  
Doutor em Ciência da Informação/UFMG

JUIZ DE FORA  
30 DE NOVEMBRO, 2017

*Aos meus amigos que sempre estiveram  
ao meu lado me ajudando incondicio-  
nalmente.*

*Aos meus pais, pelo apoio e sustento.*

*E a Deus por sempre ter me dado força  
para vencer todas as dificuldades.*

## Resumo

Este trabalho destaca um dos principais elementos de gamificação no Moodle, que é o *ranking*. O processo de gamificação aplicado ao processo educacional tem por objetivo o aumento do engajamento de alunos no processo de aprendizagem, ao tornar as aulas mais interessantes aos discentes. A aplicação do processo no Ambiente virtual de Aprendizagem Moodle se dá principalmente com o uso de *Badges*, *Ranking* e *Progress Bar*. A versão atual do *ranking*, que está disponível no repositório de *plugins* do Moodle, apresenta algumas limitações, como falta de documentação e baixo grau de configuração. De acordo com estes entraves, foi desenvolvido um novo *ranking*, com o intuito de aumentar as possibilidades de configuração geral do mesmo, tornando possível a configuração de *rankings* para seções específicas de um determinado curso, bem como o desenvolvimento de um fórum que permite atribuir pontos por postagem, réplicas e tréplicas. Como prova de conceito, o *ranking* foi utilizado em um curso de extensão para a formação continuada de professores de matemática, no qual pode ser observada a redução do número de reclamações no recebimento das pontuações atribuídas às atividades.

**Palavras-chave:** Gamificação, Educação a Distância, Moodle, *Ranking*.

# Abstract

## **Resumo**

Abstract This work highlights one of the main elements of gamification on Moodle platform, the ranking. The gamification process applied to the educational method aims to increase the engagement of students in the learning process by turning the classes more interesting to them. The process application on the Moodle Virtual Environment of Learning is mainly due to the use of Badges, Ranking and Progress Bar. The current ranking version which is available on the Moodle plugins repository presents some limitations, such as lack of documentation and low degree of configuration. According to these obstacles, a new ranking was developed with the aim of increasing the possibilities of configuration turning possible the ranking configuration to specific sections of a particular course just as the development of a forum that allows assigning points by posting and replicas. As a proof of concept, the ranking was used on an extension course for the formation of mathematics teachers in which a reduction in the number of complaints can be observed in the receipt of the scores attributed to the activities.

**Keywords:** Gamification, e-learning, Moodle, Ranking.

## Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Deus por ter-me me dado força para vencer todos os obstáculos durante a minha trajetória acadêmica até o momento. E a todos os meus amigos, colegas e parentes, pelo encorajamento e apoio.

Ao professor Eduardo Barrére pela orientação, amizade e principalmente, pela paciência, sem a qual este trabalho não se realizará.

Agradeço a Adriana Oliveira primeiro pela amizade e segundo pela paciência em revisar este trabalho. Ao Sérgio Corrêa pela ajuda imensurável no decorrer do curso, e também pela amizade. Ao Miguel Alvim Almeida pela amizade e constantes ajudas em diversas áreas e a todos do LAB 06 do subsolo do DCC/UFJF. E ao Mateus Barradas do Nascimento Lima pelas paciência de me ajudar nas revisões do trabalho e pela amizade.

E a todos do Departamento de Matemática e do Departamento de Ciência da Computação pelos seus ensinamentos e aos funcionários do instituto, que durante esses anos, contribuíram de algum modo para o nosso enriquecimento pessoal e profissional.



# Conteúdo

<b>Lista de Figuras</b>	<b>4</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>5</b>
<b>Lista de Abreviações</b>	<b>6</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>7</b>
1.1 Problema . . . . .	9
1.2 Justificativa e Objetivo . . . . .	10
1.3 Metodologia . . . . .	10
<b>2 Revisão Bibliográfica</b>	<b>12</b>
2.1 Gamificação . . . . .	12
2.2 Moodle . . . . .	14
2.3 MOOC . . . . .	16
2.4 Trabalhos relacionados . . . . .	17
<b>3 Gamificação no Moodle</b>	<b>20</b>
<b>4 Gamificação em um MOOC</b>	<b>23</b>
<b>5 Desenvolvimento</b>	<b>28</b>
<b>6 Estudo de caso</b>	<b>39</b>
<b>7 Conclusão e Trabalhos Futuros</b>	<b>43</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>45</b>

## Lista de Figuras

3.1	Frequência de elementos gamificados relatados em estudos (LISTER, 2015) . . . . .	21
4.1	Número de acessos em cada atividade gamificada(BARRÉRE; COELHO; CAMPONEZ, 2017) . . . . .	24
4.2	Exemplo de configuração conclusão de atividade no Moodle . . . . .	27
5.1	Exemplo da tela de configuração do <i>Ranking Block</i> . . . . .	30
5.2	Exemplo da tela de configuração do Novo <i>Ranking</i> . . . . .	31
5.3	Exemplo da tela de exibição do <i>Ranking Block</i> para o usuário . . . . .	33
5.4	Exemplo da tela de exibição do Novo <i>Ranking</i> usuário . . . . .	34
5.5	Exemplo da tela de configuração do fórum . . . . .	36
5.6	Gráfico de média de pontos por grupo . . . . .	37
5.7	Gráfico da evolução dos pontos atribuídos a grupo em uma semana . . . . .	38

## Lista de Tabelas

## Lista de Abreviações

DCC	Departamento de Ciência da Computação
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
MOOC	Curso Online Aberto e Massivo
EaD	Educação a Distância
LUDOS	Jogos e Diversão
MOODLE	acrónimo de " <i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i> "
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
LMS	Sistema de Gestão de Aprendizagem
GIF	<i>Graphics Interchange Format</i> ou formato de intercâmbio de gráficos

# 1 Introdução

Os jogos, independente da sua natureza, são cada vez mais comuns nas atividades diárias dos estudantes, em geral de todas as idades. No entanto, conseguir motivação e engajamento dos alunos no ambiente de aprendizagem, seja presencial, semi-presencial ou à distância, é visto como um grande desafio.

A Gamificação, envolve a utilização de elementos de jogos, como pontos, tabelas de classificação, barra de progressão e distintivos, em contexto não-jogo, para aproveitar a motivação fornecida por um ambiente de jogo. O estudo realizado pela (LISTER, 2015) destaca que os elementos de jogos citados são os mais frequentes.

Algumas estratégias de gamificação, que podem ser inseridas na educação são abordadas no artigo (MATTAR; NESTERIUK, 2016, p.1) como a

”aprendizagem lúdica, diversão combinada com a dificuldade, energização pelo controle do processo de aprendizagem por parte do jogador, flexibilidade das regras, *gameplay* para manter o jogador constantemente desafiado e motivado, balanceamento do jogo para manter o jogador em estado de fluxo(*flow*), mecânicas assimétricas para diversificar a experiência do jogar, personalização da experiência do jogador, criação dos *games* pelos próprios jogadores, por mods<sup>1</sup> e formas de

---

<sup>1</sup>**mods** são modificações no conteúdo de um jogo

---

lidar com o erro e o fracasso, que podem servir para elaboração de uma teoria gamificada do *design* instrucional.”

Essas técnicas já utilizadas no desenvolvimento de jogos em geral, podem colaborar no desenvolvimento do *plugin* para gamificação do Moodle. Ao considerar a aplicação da gamificação na educação a distância (EaD), pode-se destacar uma das plataformas mais populares do EaD que é o Moodle que faz uso do mesmo. Neste cenário, a forma de inserir elementos de gamificação são através de *plugins*.

Visando propor um *ranking* mais adequado às características do Moodle e ao seu potencial de gamificação, foi desenvolvido um novo *ranking*, com maior flexibilidade de configuração, buscando solucionar algumas limitações encontradas em um curso massivo para formação continuada de professores de matemática realizado em 2016 utilizando *Ranking Block*. Para validar o novo elemento de gamificação, o mesmo foi utilizado em um novo curso massivo para formação de professores de matemática em maio de 2017.

O presente trabalho está dividido em 7 Capítulos. O primeiro Capítulo, já apresentado, introduz o tema principal que é a Ampliação das Possibilidades de Gamificação no Moodle com *ranking* e apresenta o problema a ser resolvido com as justificativas e objetivos para o desenvolvimento do trabalho, além de apresentar a metodologia que foi utilizada. O segundo Capítulo, é uma revisão bibliográfica dos trabalhos relacionados com a definição de gamificação, Moodle e MOOC. O terceiro Capítulo, evidencia a gamificação no Moodle. O quarto Capítulo, contém a descrição de gamificação em um MOOC. No quinto Capítulo são descritas as modificações realizadas para gerar um novo *ranking*, comparado com o *Ranking Block* já existente. O penúltimo Capítulo, apresenta os testes de validação do novo

---

*plugin* de *ranking*. E o último Capítulo as conclusões sobre o trabalho desenvolvido e as possibilidades de trabalhos futuros são apresentadas.

## 1.1 Problema

Tendo em vista o potencial do uso do Moodle em contextos educacionais e seu destaque entre as plataformas de educação a distância este trabalho busca fornecer mais opções de gamificação nas atividades da plataforma e também tratar de algumas limitações do *plugin Ranking Block*. A gamificação em questão possibilitará o professor/tutor acompanhar o desempenho dos alunos através do *ranking* por seção ou *ranking* geral, além de possibilitar ao professor a atribuição de pontuações diferenciadas tanto para as atividades do fórum quanto para as postagens, réplicas e tréplicas. A pontuação atribuída aos alunos, por atividades gamificadas realizada na plataforma, incentiva o engajamento e um senso competitivo entre os discentes, fazendo com que a atividade se torne mais interessante e efetiva na aprendizagem.

Além da intenção de resolver o problema de limitação do *plugin Ranking Block* é necessário verificar a eficiência da nova implementação, buscando encontrar a melhor solução para atender à demanda dos usuários do Moodle. Para a utilização de elementos capazes de manter o aluno constantemente desafiado e motivado é preciso que os educadores consigam planejar como será o envolvimento dos alunos com o curso e com a gamificação.

## 1.2 Justificativa e Objetivo

Na atualidade, as novas gerações têm demonstrado um maior interesse e desenvolvimento no uso de jogos eletrônicos. Mas também, várias áreas do conhecimento utilizam jogos para definir algum tipo de tomada decisão, como por exemplo, *Planning Poker*<sup>2</sup> que é um jogo para realizar estimativas de projetos baseada em consenso. Por isso, abordar técnicas utilizadas em jogos para engajar os usuários nas ações ligadas à educação e informação pode ser vista como uma interessante ferramenta.

O principal intuito em utilizar a gamificação na área educacional é promover a motivação dos alunos em usar as plataformas de educação a distância com prazer e maior estímulo na realização das atividades propostas. Alguns alunos veem o Moodle apenas como uma obrigação, por isso, a proposta de desenvolvimento de melhoramento do *plugin Ranking Block*, que incentive a permanência dos estudantes no ambiente virtual de aprendizagem, se faz necessária.

O objetivo deste trabalho é otimizar algumas funcionalidades do *plugin Ranking Block* disponibilizado no repositório de *plugins* do Moodle, incorporando diversos aspectos importantes de jogos para utilização nos ambientes virtuais de aprendizagem.

## 1.3 Metodologia

Este trabalho foi motivado pela pesquisa realizada por Barrére, Coelho e Camponez (2017), que utilizou o *plugin Ranking Block* do Moodle para gamificar as atividades a serem realizadas em um primeiro MOOC (Cursos Online Abertos e Massivos) realizado em 2016, para formação continuada de professores de ma-

---

<sup>2</sup>**Planning Poker**, poker do planejamento é uma técnica baseada no consenso para estimar



temática. Segundo os autores, devido a falta de documentação do *plugin* não foi possível entender a real forma de atribuição de pontuações utilizada pelo mesmo. Devido a essa falta de compreensão da ferramenta, houve uma queda na atratividade do curso oferecido, gerando uma atmosfera de insatisfação dos discentes envolvidos. A partir dessa insatisfação, surgiu a motivação de entender as funcionalidades do código fonte do *Ranking Block*, melhorar algumas funções da aplicação e implementar outras que foram consideradas necessárias.

Em 2017, foi realizado o segundo MOOC, por Barrére, Coelho e Camponez (2017), também voltado para a formação contínua de professores de matemática. Porém, a gamificação utilizada foram as *Badges* e o *Ranking* proposto por este trabalho, no qual busca resolver os problemas de falta de compreensão das reais funcionalidades da aplicação por parte do usuário, e propor mais possibilidades de configuração para ranquear os discentes.

Esse trabalho consistiu em uma avaliação uma qualitativa e outra avaliação quantitativa. Qualitativa, no que se refere ao lado motivacional e interatividade do aluno no curso, e quantitativa, com relação à tentativa de reduzir significativamente o número de reclamações por parte dos discentes, ao fazer uso do *Ranking* e reduzir a taxa de evasão.

## 2 Revisão Bibliográfica

### 2.1 Gamificação

Segundo Deterding et al. (2011, p.2, tradução nossa), gamificação é "o uso de elementos de jogos em contexto de não jogo". Gamificação também pode ser entendida como a aplicação de técnicas presentes no *design* de jogos tanto em ambientes virtuais como físicos. Ela pode ser utilizada nas atividades humanas que requerem atenção de seus participantes, como em educação, saúde, política e desporto. No cenário da língua portuguesa a palavra ludificação é um sinônimo comum de gamificação. Essas técnicas são empregadas para incentivar o engajamento dos jogadores nas atividades propostas pelo(s) jogo(s).

O conceito de gamificação existe desde os anos 70, quando era associado a programação e desenvolvimento de softwares (BLANCO, 2015). Já a origem da palavra "Gamificação" surge a partir de estudos do programador e inventor britânico Nick Pelling em 2002 (COSTA, 2014). A ideia de Pelling era que conceitos e mecânicas do mundo dos *games* poderiam ser aplicados em contextos reais, e assim, motivar as pessoas a resolverem diversos problemas. Porém, apesar de já existir, foi a partir de 2010 que o conceito ganhou popularidade, quando empresas decidiram criar sistemas de conquistas e recompensas em seus softwares, ressaltando assim que o uso de elementos de jogos visando o engajamento em uma tarefa é bem mais antiga que o próprio conceito de gamificação.

Muito além da aplicação em softwares, há exemplos de aplicação real com

baixo custo de elementos de jogos na área da educação, como por exemplo, o uso por diversos professores da educação básica de palavras motivacionais como "Parabéns", "Muito Bom", "Você Brilhou" em atividades ou em avaliações entregues pelos alunos. Outra técnica muito utilizada é a de carimbos muito parecidos ou iguais às *Badges* (emblemas, distintivos, medalhas, troféus entre outros), evidenciando que educadores já usam recompensas como estímulo em suas atividades.

Outro exemplo presente no cotidiano de muitas pessoas, é a possibilidade de reação em publicações em redes sociais. Utilizar o "curtir", gifs (*Graphics Interchange Format* ou formato de intercâmbio de gráficos) ou *emoticons* (carinhas para você usar nas conversas de bate-papo em seu perfil, forma de comunicação paralinguística) promove a interação entre usuários e a uma satisfação pessoal por parte da pessoa responsável pela publicação. Nesse caso, os mecanismos de jogos, principalmente os de *videogames* são transportados para a esfera social *on-line*, em que a interatividade, a pontuação e o sistema de *feedback* ocorrem em tempo real.

Um exemplo na área esportiva é que, em geral, os jogos esportivos utilizam de *rankings* para obter o campeão, o vice-campeão e as demais colocações. E para premiação é feito o uso de *badges* reais, como troféus, medalhas e recompensas em dinheiro em alguns casos.

Existem plataformas gamificadas voltadas para as mais diversas áreas como, *Khan Academy*<sup>3</sup> que utiliza elementos de *games* em sua organização estrutural e interativa. *Duolingo*<sup>4</sup>, faz o uso de pontuação, barra de progresso e emblemas como forma de incentivo. Há a outras plataformas, como o Moodle, o qual é utilizado neste trabalho.

---

<sup>3</sup>**Khan Academy** plataforma *on-line* de ensino e aprendizagem especializado em algumas áreas do conhecimento

<sup>4</sup>**Duolingo** plataforma *on-line* de ensino e aprendizagem de línguas

Portanto, esse cenário de desenvolvimento de aplicações baseadas em gamificação foi potencializado pelo avanço e difusão dos meios de tecnologia de comunicação de forma geral. O que proporciona recursos necessários para desenvolvimento de trabalhos, como este, que é baseado em gamificação para alunos de EaD, utilizando o curso com formato do MOOC, que torna o acesso disponível a qualquer hora e em qualquer lugar.

## 2.2 Moodle

Sabbatini (2007) define Moodle como sendo uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre. É um acrônimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos). Esse sistema é também chamado de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou de Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS). Seu desenvolvimento é de forma colaborativa por uma comunidade virtual, na qual reúne programadores, *designers*, administradores, professores e usuários do mundo inteiro e está disponível em diversos idiomas.

O Moodle é também um sistema de gestão do ensino e aprendizagem, ou seja, é um aplicativo desenvolvido para ajudar os educadores a criar cursos *on-line*, ou suporte *on-line* a cursos presenciais, de alta qualidade e com muitos tipos de recursos a serem utilizados pelos usuários. Ele pode ser instalado em várias plataformas que consigam executar a linguagem PHP tais como Unix, Linux, Windows e MAC OS. Como base de dados podem ser utilizados MySQL, PostgreSQL, Oracle, Access, Interbase ou ODBC (CLARO, 2008).

Segundo Sabbatini (2007) a filosofia educacional sobre a qual se baseia o

Moodle é a do construcionismo, em que o conhecimento é construído na mente do estudante, ao invés de ser transmitido sem mudanças através de métodos tradicionais de instrução como livros, aulas expositivas, entre outros. A partir desse pensamento os cursos desenvolvidos no Moodle são centrados no estudante não no professor. O professor auxilia o aluno a desenvolver e construir suas próprias habilidades, ao invés de apenas publicar e transmitir o conhecimento. Por esta razão, o Moodle dá uma grande ênfase em ferramentas de interação que permitem relações assíncronas e síncronas entre alunos e professor/tutor.

o Moodle foi desenvolvido baseado na teoria social-construcionista, na qual pode ser organizada em quatro conceitos principais :

- *Construtivismo*, no qual se baseia na perspectiva de Piaget e Papert segundo as quais os indivíduos constroem seu conhecimento ativamente;(VALENTE; MOREIRA, 2007)
- *Construcionismo*, no qual o indivíduo aprende efetivamente quando constrói algo para os outros experimentarem;(VALENTE; MOREIRA, 2007)
- *Construtivismo social*, são as ideias do construtivismo compartilhado a um grupo de pessoas, proporcionando uma construção colaborativa de objetos compartilhados e uma pequena cultura de objetos compartilhados com significados compartilhados.
- *Comportamento Conectado e Separado*, este conceito se relaciona com a motivação mais profunda do indivíduo numa discussão.

## 2.3 MOOC

MOOC são as iniciais para *Massive Open Online Courses* (Cursos Online Abertos e Massivos). O termo MOOC começou a ser utilizado em 2008, como um forma de representar cursos virtuais de ensino. Ele tem por objetivo atingir um grande número de pessoas com intuito de transmitir conhecimentos, sobre um determinado assunto.

Algumas características são comuns nos cursos com formato de MOOCs, embora não exista um formato único, segundo (FASSBINDER; BARBOSA, 2017, p.2):

- Qualquer pessoa pode acessar o ambiente virtual e se inscrever no curso.
- Alguns cursos definem uma data de início e fim do curso, mas durante esse período o aluno pode realizar as atividades na ordem e no tempo que desejarem.
- O foco está no apoio à aprendizagem ao longo da vida e no estímulo à autonomia do estudante em gerenciar ou regular a própria aprendizagem.

Outras características muito utilizadas são a Avaliação por Pares e o Fórum. A avaliação por pares permite que um aluno avalie as atividades realizada por um colega, como por exemplo, um texto ou projeto. Já o fórum é essencial nos MOOCs como ferramenta de interação, tendo em vista que o curso ocorre totalmente a distância.

Por fim, os MOOCs exigem um certo grau de maturidade e disciplina,

pois não existe um moderador para alertar o usuário sobre prazos de entrega de nenhuma atividade. Cabe ao participante saber gerenciar o tempo e o ritmo de aprendizado e em caso de dúvida sobre algum assunto, cabe ao aluno buscar esclarecer as mesmas com os colegas, ou através de algum material extra sugerido ou ainda em outras fontes de informação.

## 2.4 Trabalhos relacionados

A pesquisa experimental de Amriani et al. (2013) analisa o uso de gamificação por alunos do primeiro ano do ensino médio, com a intenção de avaliar qual é o impacto do uso de gamificação em relação ao aprendizado, do ponto de vista de educadores e pesquisadores, no contexto do ensino da disciplina de matemática, em escolas públicas, utilizando o ambiente *e-learning*<sup>5</sup>. Os resultados apontaram para o uso da gamificação como eficiente em estratégia didática, já que contribuiu de maneira positiva e significativa melhorando o rendimento dos alunos. Tal fato é comprovado uma vez que o grupo de alunos em que a gamificação foi ativada apresentou melhora em seu rendimento e uma tendência oposta ocorreu quando os recursos não foram utilizados.

Neto, Silva e Bittencourt (2015) realizaram uma pesquisa experimental a fim de analisar alunos do primeiro ano do ensino médio com a intenção de avaliar qual é o impacto do uso de gamificação em relação ao seu aprendizado, do ponto de vista de educadores e pesquisadores, no contexto do ensino da disciplina de matemática para o primeiro ano do ensino médio em escolas públicas do Brasil. Os resultados obtidos apontaram uma melhora no rendimento dos grupos de alunos

---

<sup>5</sup>**e-learning** é do inglês electronic learning, "aprendizagem eletrônica"

analisados, o que levou a conclusão que o uso de gamificação como estratégia didática contribui positivamente no rendimento dos alunos.

LUDOS é um serviço web que possui o intuito de adicionar gamificação à Ecossistemas de *E-learning*, no qual é aplicado recompensas, como pontos e medalhas, para estimular o engajamento e motivação dos estudantes desenvolvido por Silva et al. (2015). Para isso, é realizado a criação de perfis sociais com histórico de conquistas, quadros de líderes e acompanhamento de metas individuais e coletivas dos estudantes, com a interação no ambiente virtual de aprendizagem. A aplicação Rankr, foi desenvolvida com intuito de complementar o projeto LUDOS.

“LUDOS não propõe um novo Ecossistema de *E-learning*, mas, uma infraestrutura para integrar conteúdo educacional, serviços e aplicações com gamificação a ecossistemas existentes através de padrões de distribuição de conteúdo educacional.”.(SILVA et al., 2015, p. 3).

O trabalho de Mattar e Nesteriuk (2016) analisa e discute princípios e elementos do *design* de *games*, que podem ser incorporados ao *design* educacional e identificando algumas categorias, tais como:

”[...]aprendizagem lúdica, diversão combinada com a dificuldade, energização pelo controle do processo de aprendizagem por parte do jogador, flexibilidade das regras, *gameplay* para manter o jogador constantemente desafiado e motivado, balanceamento do jogo para manter o jogador em estado de fluxo(*flow*), mecânicas assimétricas para diversificar a experiência do jogar, personalização da experiência do jogador, criação dos *ga-*



---

*mes* pelos próprios jogadores, por *mods* e formas de lidar com o erro e o fracasso, que podem servir para elaboração de uma teoria gamificada do *design* instrucional.” (MATTAR; NESTERIUK, 2016, p.1)

Os trabalhos citados colaboraram para realizar o desenvolvimento e a validação da aplicação de gamificação para o Moodle. O uso da gamificação representa uma alternativa viável em qualquer modalidade de ensino, para o uso de *games* na educação, sem que haja necessidade de criação de equipes multidisciplinares ou investimentos em tecnologia.

### 3 Gamificação no Moodle

Existem diversos elementos/componentes que podem ser utilizados para a gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem, como pode ser visto na Figura 3.1. Os elementos de gamificação comumente utilizados que se destacam, são citados por Lister (2015) que são as *Badges e Achievements*(Distintivos, Conquistas), *Points*(pontos), *Leaderboards*(tabelas de Classificação), *Levels*(Nível), *Progress Bar*(Barra de Progresso), *Interactions Collaborations*(Interações e Colaborações), *Coins*(Moedas), *Challenges*(Desafios), *Peers*(Pares) e *Storyline*(enredo) em ordem de frequência do maior para o menor como representado no gráfico abaixo. A frequência está representada no gráfico da figura 3.1 no eixo vertical na escala de 0 a 12. E a quantidade de vezes que o elemento de gamificação está presente nos artigos analisados corresponde ao eixo horizontal. Na análise feita pelo autor foi demonstrado que os mecanismos mais frequentes são eficientes. O elemento de gamificação *ranking* utilizado neste trabalho está presente tanto no *Leaderboards* quanto no *Points*.

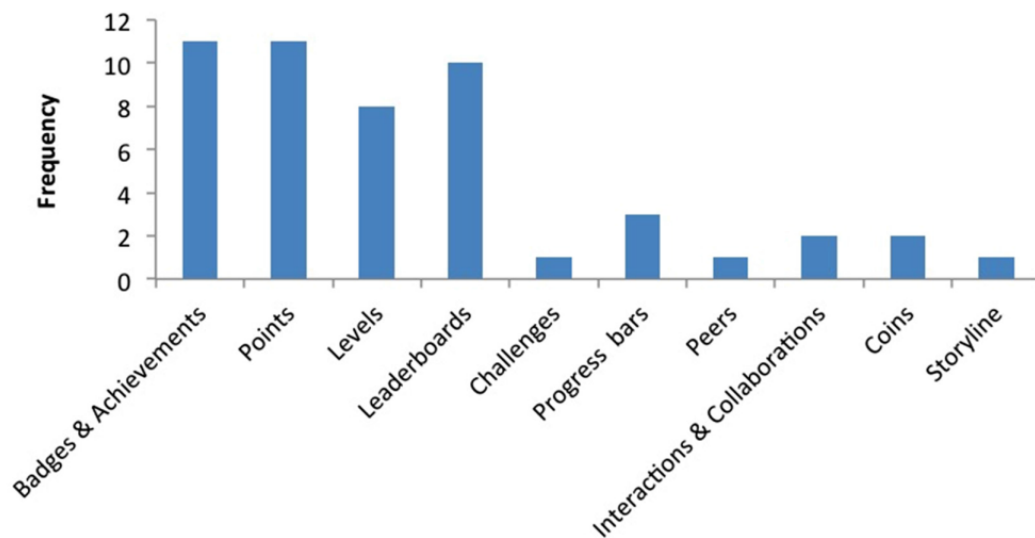


Figura 3.1: Frequência de elementos gamificados relatados em estudos (LISTER, 2015)

O Moodle disponibiliza para *download* algumas aplicações para os professores e administradores gamificarem as atividades desenvolvidas no ambiente de aprendizagem pelos alunos como forma de incentivo. Essas aplicações são:

- **Badges** são conjuntos de distintivos, medalhas e troféus. A função badge é executada no recurso do Moodle “Acompanhamento de atividades” com o objetivo de premiar os alunos sempre que atingirem um objetivo, ou seja, concluírem uma atividade ou módulo. Nas versões mais recentes do moodle, existe uma aplicação padrão.
- **Progress Bar** é uma ferramenta de gerenciamento de progresso dos alunos nas atividades no Moodle.
- **Level up!** é uma ferramenta que, de acordo com o desempenho nas ativi-

dades, faz com que o aluno consiga "subir" de nível, ou seja, permite exibir conteúdos somente se o aluno cumprir determinadas atividades de maneira lúdica. .

- **Ranking block** é um *plugin* de classificação, no qual os alunos são classificados de acordo com a suas participações e nota nas atividades no Moodle.

Todas as formas de gamificação aplicadas no Moodle, que foram citadas anteriormente, colaboraram para o desenvolvimento do *plugin*. A aplicação existente, que é a base deste trabalho, é o *Ranking Block*, que contribuirá de forma significativa para o objetivo final. O diferencial deste trabalho para trabalhos existentes é que permitirá ao professor ou administrador criar um *ranking* para uma determinada seção e um *ranking* geral. Além de possibilitar a pontuação por postagem no fórum, de acordo com as regras definidas pelo administrador, gerando assim maior flexibilidade para o professor/tutor no momento de configurar a pontuação individual para cada atividade a ser contabilizada pelo *ranking*.

## 4 Gamificação em um MOOC

Como mencionado anteriormente MOOC significa Cursos Online Abertos e Massivos. Barrère, Coelho e Camponez (2017) desenvolveu uma pesquisa na área de Educação Matemática, com foco na criação de um MOOC gamificado com *Badges* e *Ranking* para a formação de professores, utilizando-se do uso de tecnologias para o ensino de matemática. O primeiro MOOC aconteceu em 2016 para um grupo de 761 participantes de todas as regiões do Brasil. Com objetivo de aumentar a permanência dos participantes no curso, foram utilizados como elementos de gamificação os emblemas e o *ranking* e com isso, em torno de 30% dos participantes concluíram o curso. Essa taxa de conclusão é aceitável pois a taxa de evasão neste tipo de curso costuma ser grande como apresentado no artigo (JORDAN, 2014) que mostra a maioria dos cursos MOOCs tem taxas de conclusão de menos de 10% das pessoas que se matricularam, com uma média de 6.5%. Na figura 4.1 está representado o número de acessos em cada atividade no decorrer do curso, e o que pode ser observado é uma redução no número de acessos nas atividades no decorrer dos módulos do curso. No eixo horizontal do gráfico, estão representados em escala de 0 a 800 o número de alunos matriculados, no eixo vertical estão representados os módulos do curso.

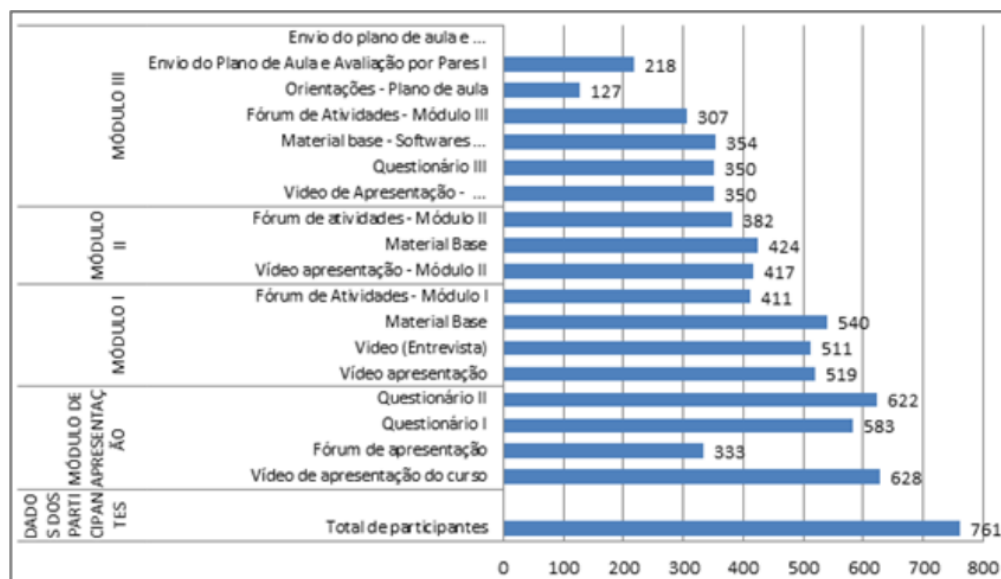


Figura 4.1: Número de acessos em cada atividade gamificada(BARRÉRE; COELHO; CAMPONEZ, 2017)

A utilização de emblemas no MOOC se deu na entrega de *Badges* após os participantes acessarem um material ou concluírem uma atividade. Com isso atendiam os requisitos solicitados para o recebimento do certificado de conclusão. A utilização dos emblemas mostrou-se extremamente útil tanto na questão motivacional dos alunos, como serviu como um *feedback* para os discentes, ao receber as recompensas ao finalizar suas tarefas. Essa motivação levou os alunos a ficarem atentos quanto aos problemas que impossibilitavam receber seus emblemas, levando-os a reportar o ocorrido.

O *ranking* utilizado foi o *Ranking Block*, configurado para pontuar as atividades a serem utilizadas no MOOC. Porém, segundo os autores, devido a falta de documentação do *plugin*, mesmo realizando as configurações, tornou-se inviável entender a real forma de atribuição de pontuação utilizada. Tal situação

gerou incômodo nos participantes por não entenderem a pontuação recebida. O aspecto positivo sobre o *Ranking Block* abordado por Barrére, Coelho e Camponez (2017) foi haver preocupação dos participantes quanto à forma de avaliação para o recebimento de certificado. Ficou evidente que as ferramentas de gamificação causam impacto sobre a interação dos participantes com o curso.

Além de gamificação foi utilizada uma característica dos MOOCs, que é a avaliação por pares. Esse tipo de avaliação possui duas etapas: nesse trabalho os alunos produziram um plano de aula com o tema do uso de software de Geometria e posteriormente, na segunda etapa cada aluno avaliou o plano de outros dois participantes (que foram escolhidos pelos mediadores (autores da pesquisa) randomicamente).

A otimização realizada no plugin *Ranking Block* foi motivado pelos problemas baixo citados por (BARRÉRE; VITOR; ALMEIDA, 2017, p.6):

1. Falta de documentação que esclareça como as pontuações são calculadas.
2. Não permitir a atribuição de pontos para qualquer atividade/ação do Moodle.
3. O grau de configuração é muito baixo, gerando muita insatisfação por parte dos alunos, acostumados a grande dinâmica existente nos jogos, pois somente é possível atribuir pontos para a atividade e não para as etapas da atividade.
4. Os *rankings* existentes são: geral, semanal e mensal; sendo que os dois últimos normalmente não re-

presentam sessões ou partes delimitadas do curso, gerando grande confusão por parte dos alunos.

Uma outra característica de MOOCs é a utilização de fóruns, que têm por objetivo deixar o usuário ser mais independente nas interações no ambiente virtual, o que motiva inserir alguma mecânica de gamificação nesse tipo de atividade, o que não é realizado com muito dinamismo no *Ranking Block*, pois dependendo de como é feita a configuração do fórum, uma visualização na postagem acarretará uma pontuação por essa ação. Por exemplo, se o professor/tutor configurar o fórum do Moodle com a condição de conclusão ("O estudante deve visualizar esta atividade para concluí-la"), o aluno recebe a pontuação atribuída para essa atividade sem ter feito nenhuma colaboração no fórum. Ou ainda, se o professor/tutor configurar a condição de conclusão do fórum como ilustrado na figura 4.2, no qual permite o aluno escrever apenas ".", "ok", ou qualquer outra coisa que acione o evento de conclusão da atividade, para que consiga receber a pontuação da postagem no *ranking*, daquela discussão que pode contribuir de forma construtiva para os usuários.



▼ Conclusão de atividades no curso

Acompanhamento de Conclusão ?

Requer visualização  O estudante deve visualizar esta atividade para concluí-la

Requer nota  Estudante deve receber uma nota, para concluir essa atividade ?

Requer mensagens  O estudante precisa abrir ou responder em um tópico de discussão:

Requer discussões  O usuário deve criar discussões:

Requer réplicas  O usuário deve enviar réplicas:

Conclusão esperada em ?     Habilitar

Figura 4.2: Exemplo de configuração conclusão de atividade no Moodle

## 5 Desenvolvimento

A pesquisa foi desenvolvida com base no *plugin Ranking Block*, versão 2017050300 que é compatível com as versões 3.2 do Moodle e posteriores. O criador e mantenedor das atualizações do *Ranking Block* é Willian Mano Araújo. O *plugin* está disponível no repositório do Moodle para que qualquer pessoa possa fazer uso. As primeiras versões do *Ranking Block* eram baseadas no arquivo "cron.php" do Moodle, que é a execução de tarefas de forma agendada; com isso o *ranking* necessitava da execução deste arquivo para sincronizar a pontuação. A partir das versões 3.0 do Moodle, tornou-se possível de o *Ranking* ser baseado em eventos, o que permite o *plugin* somente adicionar pontos para atividades com critérios de conclusão. Com isso, os pontos são adicionados em tempo real. Conseqüentemente, dependendo de como a tarefa/recurso é configurada para o aluno, ao terminar uma atividade, ele pode receber a respectiva pontuação ou apenas visualizar um recurso (vídeo, imagem, texto, etc). Como o aluno receberá esses pontos, dependerá exclusivamente de como o criador do curso configurou a atividade/recurso. As opções disponíveis para o professor/tutor configurar uma atividade/recurso com critério de conclusão da atividade são, "Mostrar atividade como concluída quando as condições forem satisfeitas"; quanto às condições são: "requer visualização", "requer nota", "requer mensagens", "requer discussões", "requer réplicas" e "conclusão esperada em uma data"; "Não indicar a conclusão da atividade" e "Os estudantes pode marcar manualmente a atividade como concluída".

Considerando o que foi apresentado no capítulo sobre Gamificação em um

MOOC, surgiu a motivação para a criação de um novo *ranking*. Os princípios para esse Novo *Ranking* foram:

- Na configuração básica, como representado na figura 5.1, existe uma limitação com relação à pontuação atribuída a cada atividade. Se o usuário atribuir uma nota abaixo ou acima de 2, o valor atribuído a cada atividade ou recurso não se altera, pois a nota definida por padrão é 2 no código da aplicação, ou seja, uma constante que o tutor/professor que não possui conhecimento de desenvolvimento não conseguirá alterar. Com relação a esta limitação do *plugin*, foram realizadas alterações no código para facilitar sua flexibilização ao configurá-los para as atividades ou recursos, possibilitando que o tutor/professor consiga atribuir qualquer nota que desejar para as atividades e recurso dependendo apenas do critério adotado pelo mesmo. Por exemplo, se o tutor/professor desejar atribuir nota 1 para uma determinada atividade e ao mesmo tempo atribuir uma nota diferente de 1 para outra, ele conseguirá realizar a ação. O valor padrão definido caso o usuário não atribua uma nota a uma atividade ou recurso foi 1 como pode ser observado na figura 5.2.

## Bloco Ranking

<b>Tamanho do ranking</b> block_ranking   rankingsize	<input type="text" value="10"/>
	Padrão: 10 Número de estudantes que irão aparecer no ranking
<b>Pontos para recurso/arquivo</b> block_ranking   resourcepoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
<b>Pontos para tarefa</b> block_ranking   assignpoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
<b>Pontos para fórum</b> block_ranking   forumpoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
<b>Pontos para página html</b> block_ranking   pagepoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
<b>Pontos para laboratório de avaliação</b> block_ranking   workshoppoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
<b>Pontuação padrão</b> block_ranking   defaultpoints	<input type="text" value="2"/>
	Padrão: 2
	<input type="button" value="Salvar mudanças"/>

Figura 5.1: Exemplo da tela de configuração do *Ranking Block*

## Bloco Ranking

Tamanho do ranking <small>block_ranking   rankingsize</small>	<input type="text" value="200"/>	Padrão: 10
Número de estudantes que irão aparecer no ranking		
Pontos para recurso/arquivo <small>block_ranking   resourcepoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontos para tarefa <small>block_ranking   assignpoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontos por postagem <small>block_ranking   forumposts</small>	<input type="text" value="3"/>	Padrão: 1
Pontos por réplica <small>block_ranking   forumreply</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Bonificação pela réplica recebida <small>block_ranking   forumgratificationreply</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontos para forum no geral <small>block_ranking   forumpoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontos para página html <small>block_ranking   pagepoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontos para laboratório de avaliação <small>block_ranking   workshoppoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Pontuação padrão <small>block_ranking   defaultpoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
Habilitar múltiplas tentativas no questionário <small>block_ranking   enable_multiple_quiz_attempts</small>	<input type="text" value="Não"/>	Padrão: Sim
Possibilita que os estudantes consiga ganhar pontos em todas as questões do questionário e tentativas. Se essa opção for marcada como não, o estudante só receberá os pontos da primeira tentativa.		
Escolha o curso <small>block_ranking   list_course</small>	<input type="text" value="DCC-UFJF Revisional 2017"/>	Padrão: Uso de vídeos no ensino de matemática
Curso que terá rank por sessão selecionada		
Habilitar criação de um rank para a sessão : <small>block_ranking   enable_topic</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 0
Possibilita que os estudantes ganhem pontos em todas as atividades deste tópico.		
<input type="button" value="Salvar mudanças"/>		

Figura 5.2: Exemplo da tela de configuração do Novo *Ranking*

- O *Ranking Block* possibilita somar os pontos da atividade, de acordo com o tutor/professor as configure. Por exemplo, se o *quiz* do *Ranking Block* estiver habilitado com a opção "Sim", a cada questionário utilizado no curso soma-se a nota que o aluno obteve no questionário, mais o valor atribuído

pela tarefa configurada no *ranking*. Foi verificado que o aluno muitas vezes questiona de onde surgiu a pontuação recebida. Por isso, para melhor entendimento de como são distribuídos os pontos, foi adotada a não utilização dos pontos dados pela atividade na avaliação. O *ranking* apenas contabilizará a pontuação configurada no *plugin*. O objetivo foi possibilitar aos alunos entenderem melhor a pontuação de seus colegas, gerando assim, uma maior competição quando todos sabem o real motivo desta pontuação.

- Foi implementado um *ranking* para seção/tópico do curso, em vez de utilizar o *ranking* por semana ou por mês. O motivo do *ranking* por seção é que enquanto as atividades correspondentes a seção estiverem ativas o aluno poderá ganhar pontos independentemente se ele gaste uma semana ou um mês com relação aos colegas. O que leva o aluno a saber exatamente em que atividade ele ganhou ponto, pois se por exemplo, na seção tem 3 atividades e se cada uma vale 1 ponto, ou seja, o máximo de ponto que poderá receber será 3. Na classificação por semana, por exemplo, o aluno pode fazer as atividades do módulo I e II (desde que as atividades estejam ativas) e ficar em primeiro colocado naquela semana, porém na outra ele poderá ser o último colocado se não houver mais atividades a concluir. O mesmo pode acontecer para a classificação mensal e tal procedimento fará com que haja menos dúvida em relação a classificação por seção.

Ranking

Semanal Mensal Geral

Pos	Nome	Pontos
1	KATIANA	70.0
2	ULINE	58.0
3	SAMILSON	36.0
4	CLEBER	32.0
5	IRICINA	22.0
6	LUCIVANE	20.0
7	JOSÉ	18.0
8	ANDERSON	16.0
8	JOSE	16.0
9	BRUNA	14.0

Sua pontuação:

Semanal	Mensal	Geral
32.0 pontos	54.0 pontos	103.0 pontos

Ver ranking completo

Figura 5.3: Exemplo da tela de exibição do *Ranking Block* para o usuário

Pos	Nome	Pontos
1	GABRIEL	14.0
2	FERNANDA	7.0
3	ALEX	6.0
4	Admin	3.0
4	Marluce	3.0
5	RENAN	2.0
6	ARTHUR	1.0
6	BRAULIO	1.0
6	FERNANDO	1.0

Sua pontuação:

Sessão	Geral
3.0 pontos	3.0 pontos

Ver ranking completo

Gráficos do ranking

Figura 5.4: Exemplo da tela de exibição do Novo *Ranking* usuário

- A atividade "fórum" do *Ranking Block* atribui ponto por participação apenas. Para explorar um pouco mais esse recurso, o Novo *Ranking*, além da pontuação geral por participação pontuar, na abertura de discussão, réplicas e tréplicas. Tal fator é importante para incentivar o debate, como também



proporcionar maior interação entre os participantes. Mas para que o fórum pontue com as novas funcionalidades implementadas, no melhor caso, é preciso que quando o tutor/professor estiver criando a atividade configure a conclusão da atividade da seguinte forma:

- O professor/tutor ficará responsável por disparar a ação de conclusão do fórum. Essa ação é feita quando o professor/tutor configura o fórum com algum tipo de avaliação por nota. Uma nota atribuída a uma postagem de um aluno dispara todos os outros eventos vinculados ao mesmo.
- O aluno pode ficar com a ação de concluir a atividade. O professor/tutor pode determinar uma data para o aluno concluir a atividade, mas isso depende de que forma os administradores do curso preferem determinar que a ação acontece.

As outras opções de configurar a atividade "fórum" pode não dar um resultado tão bom quanto a forma citada. A figura 5.5 mostra quais opções o professor/tutor tem para atribuir pontuação no Novo *Ranking* para a atividade fórum.

The image shows a configuration interface for a forum. It consists of four rows, each representing a different setting. Each row has a title, a code identifier, a value input field, and a default value label. The settings are:

<b>Pontos por postagem no fórum</b> <small>block_ranking   forumposts</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
<b>Pontos por réplica no fórum</b> <small>block_ranking   forumreply</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
<b>Bonificação pela réplica recebida no fórum</b> <small>block_ranking   forumgratificationreply</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1
<b>Pontos para fórum no geral</b> <small>block_ranking   forumpoints</small>	<input type="text" value="1"/>	Padrão: 1

Figura 5.5: Exemplo da tela de configuração do fórum

Foi observado que muitas pessoas participam do fórum apenas como obrigação e por saber que podem pontuar com a conclusão da atividade, por isso, para que o fórum funcione corretamente nos critérios citados anteriormente, é necessário que o tutor/professor avalie as postagens em geral, ou que o aluno fique com a ação de concluir a atividade. Isso fará com que o aluno receba a nota por todas as ações realizadas no fórum, sem limitação de número de aberturas de discussões e réplicas. A avaliação pode ser realizada a cada término do fórum pelo tutor/professor ou pelo aluno, quando ele for avisado com antecedência que para finalizar a tarefa, ele precisa clicar em concluir, deixando o aluno decidir quando não irá mais contribuir com a aquela atividade. Mas o tutor/professor poderá dar apenas uma nota geral por participação, logo a forma de atribuir os pontos ficará a critério do tutor/professor. Apenas a nota precisará ser maior ou igual a zero.

As funcionalidades que não foram alteradas no *Ranking Block* foi a geração de relatórios, tanto no relatório de gráficos de barra quanto no de linhas por grupos e o relatório dos 100 primeiros colocados no *ranking* geral. A Figura 6.1 ilustra um

dos gráficos de gestão disponível para o professor/administrador do curso, através do qual é apresentada a pontuação média de cada grupo. Além deste gráfico, é possível verificar a variação de pontos obtida pelos participantes do grupo em cada dia da semana, ”vide Figura 6.2”, demonstrando quais os dias da semana os alunos daquele grupo mais concluem as atividades da seção vigente.

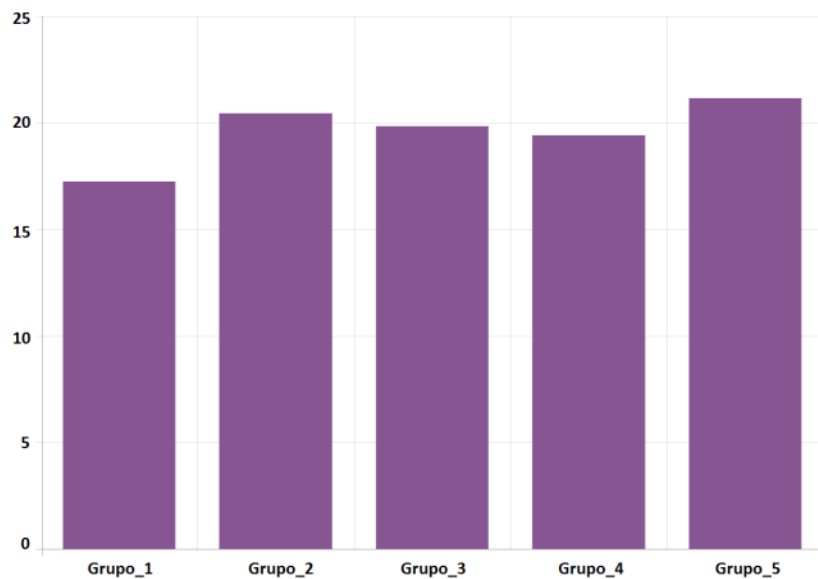


Figura 5.6: Gráfico de média de pontos por grupo

(BARRÉRE; VITOR; ALMEIDA, 2017)

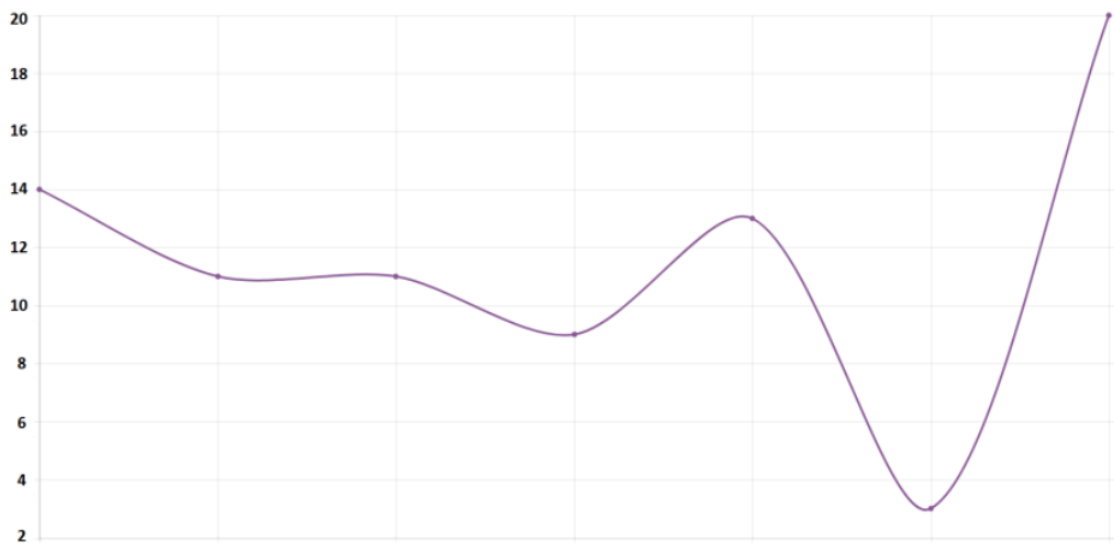


Figura 5.7: Gráfico da evolução dos pontos atribuídos a grupo em uma semana  
(BARRÉRE; VITOR; ALMEIDA, 2017)

O *ranking* funciona com o rastreamento da conclusão de atividade, então é preciso habilitar a conclusão das atividades e do curso. Para isso, é necessário acessar a parte "administrativa do site" no Moodle. O *plugin* só adiciona pontos a atividades com critérios de conclusão. As configurações foram realizadas para versão do Moodle 3.2.1, no qual está sendo executada, com a aplicação utilizada por este trabalho, mas, para as versões acima, o que precisa ser alterado para o funcionamento correto não muda.

## 6 Estudo de caso

Barrére, Coelho e Camponez (2017) desenvolveram suas pesquisas na área de Educação Matemática, com foco na criação de MOOC gamificado com *Badges* e *Ranking* para a formação de professores, utilizando-se de tecnologias para o ensino de matemática. O primeiro MOOC aconteceu em 2016 para um grupo de 761 participantes de todas as regiões do Brasil. Durante o desenvolvimento desta pesquisa, Barrére, Coelho e Camponez (2017) observaram a necessidade de um segundo MOOC, como continuação da pesquisa abordada no artigo (BARRÉRE; COELHO; CAMPONEZ, 2017), devido à dificuldade em entender como funcionava a dinâmica de distribuição dos pontos no *Ranking Block*. Para o segundo MOOC, que aconteceu em 2017, direciona o mesmo público-alvo do primeiro, foram utilizadas algumas técnicas de gamificação como *Badges*, *Progress Bar* e o Novo *Ranking* em substituição do *Ranking Block*.

O público que participou do novo MOOC tinha um perfil similar ao do MOOC anterior (professores de matemática em busca de formação continuada). Esta similaridade foi confirmada após a execução do MOOC, ao verificar que a divisão dos participantes por faixa etária, formação e conhecimento tecnológico era a mesma. O MOOC foi ofertado entre os meses de maio e junho de 2017, com a participação de 511 professores, em que os participantes foram divididos em cinco grupos, com a finalidade de melhorar a gestão da dinâmica do curso com a utilização da taxonomia de Bartle <sup>6</sup> na avaliação por grupos.

---

<sup>6</sup>**taxonomia de Bartle** é uma taxonomia de tipos de jogadores de acordo com MUDs (sigla de Multi-User Dungeon), que são mundos virtuais multiplayer, desenvolvido Richard Bartle.

Fazendo um comparativo entre o *Ranking Block* e o Novo *Ranking* pode-se observar as seguintes mudanças:

- Em 2016 com *Ranking Block* : Essa aplicação existe desde as versões 2.xx no Moodle. Foi utilizada para um curso massivo com 761 alunos inscritos, voltado para formação contínua de professores de educação matemática. O curso fez o uso de *ranking* por semana, mês e geral, pontuação das atividades fixas na configuração (grau de configuração muito baixo), e acúmulo da pontuação do *ranking* com a pontuação atribuída a cada atividade do moodle. Falta documentação mínima para melhor entendimento de como é realizado o processo de contabilização da pontuação pelo *ranking* de preferência com algum exemplo prático. Como também foi observada. Com a falta de dinamismo para a contabilidade dos pontos pertencente a atividade "fórum".

Consequência da utilização foi a insatisfação por partes dos alunos, pela falta de compreensão de como era contabilizados os pontos no *ranking*. Ponto positivo foi que os discentes demonstraram interesse em saber como era realizado a contabilização das pontuações pelo mesmo, e se iria interferir no recebimento do certificado de conclusão do curso. O que mostra que a gamificação causa impacto na sua utilização.

- Em 2017 com Novo *Ranking* :Essa aplicação foi desenvolvida para as versões 3.0 e superior do Moodle. Testada em um curso massivo para 511 alunos, curso voltado para formação de professores de educação matemática, perfil similar ao curso realizado em 2016. Os *rankings* utilizados foram o seção e o geral. A configuração para os pontos das atividades foram definidas como

1, porém isso não impedia definir valores diferentes para as atividades. Por exemplo, poderia atribuir 1 para recurso/arquivo e 2 para tarefas. Não existe o acúmulo de pontos das atividades do Moodle com a pontuação do *ranking*. Para o fórum o professor/tutor tinha a opção de atribuir ponto por abertura de discussão, réplicas e tréplicas. Com relação à documentação de como utilizar a aplicação, foi explicado diretamente para os professores/tutores como funcionava, além de estar explicado em linhas gerais neste trabalho. Mas posteriormente será disponibilizado uma tutorial de como a aplicação se comporta em cada tipo de configuração das atividades/recursos do Moodle.

No geral, é possível concluir que houve uma redução em relação à quantidade de reclamações relacionadas ao *ranking* com relação ao MOOC aplicado em 2016 com o de 2017, uma redução de 15% para aproximadamente 1% da turma. Essas reclamações foram reportadas no fórum de dúvidas para professores/tutores. E a partir da quantidade de relatos dos alunos em contato com o professor/tutor do curso sobre dúvidas sobre os pontos recebidos pelo *ranking*, foi realizado o cálculo da porcentagem. A redução de reclamações deve-se principalmente à atribuição de pontuação. Além do professor/tutor saber esclarecer as dúvidas por ter conhecimento da mecânica de funcionamento do *ranking*. E com o esclarecimento das dúvidas, os alunos compreenderam melhor a dinâmica da pontuação e dos *rankings*, o que aumentou a satisfação em relação ao curso. Porém, a pontuação para fórum não foi testada no segundo MOOC para não atrapalhar o dinamismo do curso. O fórum foi testado, em um número de menor de alunos no curso Revisional para o ENADE(Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) e POSCOMP(Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação) no segundo semestre

---

de 2017.

Algumas configurações inadequadas podem gerar dificuldades, como a de atribuição dos pontos no fórum, o fato de o aluno assinalar o fórum como realizado e continuar a postar ou receber posts relacionados as suas colocações. Tal situação fez com que o evento, para atribuir a pontuação, tivesse ocorrido antes mesmo das postagens, ou seja, os pontos que deveriam ser atribuídos não foram atribuídos, para resolver tal problema, foi necessário configurar a conclusão do fórum para o final da seção e informar aos alunos que postagens posteriores à conclusão temporal da seção não seriam contabilizadas que o professor/tutor avaliaria as postagens antes da conclusão temporal da seção.



## 7 Conclusão e Trabalhos Futuros

Tanto na literatura quanto nos estudos de caso desenvolvidos, é possível perceber que a utilização de emblemas e *rankings* compõe uma forma prática e eficiente de gamificar uma plataforma de educação à distância. No caso específico do *ranking*, nos cursos à distância, a utilização de quadro de classificação por pontuação é uma forma de os participantes compararem seu desempenho em relação aos seus colegas, se motivarem a participar de atividades e acessar diversos conteúdos. Apesar de todo esse cenário a favor, a implementação atual de *ranking* disponível no repositório de *plugins* do Moodle apresenta uma série de limitações, podendo-se destacar a periodicidade dos *rankings* e a forma confusa de pontuação.

O presente trabalho analisou os problemas observados no MOOC realizado em 2016 por Barrére, Coelho e Camponez (2017) e tentou resolver os problemas otimizando o *Ranking Block* gerando um novo *ranking*, para testar a nova aplicação foi realizado um segundo MOOC em 2017. No qual foi observado que as reclamações e dúvidas relacionadas ao *ranking* que foram reduzidas em relação ao primeiro estudo de caso, sendo que a maioria dos questionamentos puderam ser resolvidos com um esclarecimento sobre como os pontos são atribuídos e computados. Algumas melhorias poderiam ser realizadas no decorrer do curso, porém para não gerar alterações significativas no comportamento dos usuários, não foram feitas, mas ficaram registrados como ações a ser realizadas para os próximos cursos. Outro fator positivo do novo *ranking* foi a participação dos alunos nos fóruns, incentivada pela forma de pontuação relacionada às réplicas e tréplicas, porém,

falta a avaliação qualitativa dessas interações, o que será realizado posteriormente.

A grande dificuldade no desenvolvimento deste trabalho foi a falta de uma documentação razoável do Moodle e do *plugin* base deste trabalho. Por isso, muitas dúvidas foram sanadas estudando o código fonte, através dos fóruns de dúvidas do Moodle ou mesmo diretamente com o desenvolvedor da aplicação base deste trabalho.

Como trabalho futuro, haverá a disponibilização do novo *ranking* no repositório de *plugins* do Moodle, além de algumas melhorias, como no caso de ampliar a quantidade e parametrização dos gráficos e possibilitar que o professor/tutor possa limpar os registros de determinado curso, em vez de precisar muitas vezes da ajuda de um profissional da área de computação para excluir os registros do banco para um determinado curso. O objetivo é deixar o usuário mais à vontade para usar a ferramenta, com menos dependência de terceiros, por exemplo, enquanto estiver em fase de testes. Também é necessário criar toda a documentação do *plugin*, tanto relativa à codificação quanto à parte de configuração e uso. Por último, permitir que os emblemas possam contar pontos no *ranking*, ou seja, a existência de uma opção na configuração para tal ação.

## Bibliografia

- AMRIANI, A. et al. An empirical study of gamification impact on e-learning environment. In: IEEE. *Computer Science and Network Technology (ICCSNT), 2013 3rd International Conference on*. [S.l.], 2013. p. 265–269.
- BARRÉRE, E.; COELHO, J.; CAMPONEZ, L. de. Aspectos metodológicos e de gamificação em um mooc sobre tecnologias digitais para o ensino de matemática. *Educação Matemática Debate*, v. 1, n. 2, p. 173–196, 2017. ISSN 2526-6136.
- BARRÉRE, E.; VITOR, M. A.; ALMEIDA, M. A. de. Ampliação das possibilidades de gamificação no moodle. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2017. v. 28, n. 1, p. 605.
- BLANCO, G. *GAMIFICATION*. 2015. <<http://projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-gamification/>>. [Online; accessed 04 de novembro de 2017].
- CLARO, M. *O que é moodle?* 2008. <<https://www.moodlelivre.com.br/tutoriais-e-dicas/974-o-que-e-moodle>>. [Online; accessed 15 de novembro de 2017].
- COSTA, L. A. *A "Gamificação" e o poder dos games na transformação da sociedade*. 2014. [Online; accessed 04 de novembro de 2017].
- DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: ACM. *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. [S.l.], 2011. p. 9–15.
- FASSBINDER, A.; BARBOSA, E. F. Estudo e aplicação da técnica learning mosaic no apoio à autorregulação da aprendizagem em cursos abertos online e massivos (moocs). In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. [S.l.: s.n.], 2017. v. 23, n. 1, p. 628.
- JORDAN, K. Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, v. 15, n. 1, 2014.
- LISTER, M. C. Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, v. 3, n. 2, 2015.

MATTAR, J.; NESTERIUK, S. Estratégias do design de games que podem ser incorporadas à educação a distância. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, v. 19, n. 2, 2016.

NETO, A.; SILVA, A. P. da; BITTENCOURT, I. I. Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2015. v. 26, n. 1, p. 667.

SABBATINI, R. M. E. *Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet A Plataforma Moodle*. 2007. <<http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf>>. [Online; accessed 18 de novembro de 2017].

SILVA, W. et al. Ludos: uma infraestrutura para gamificação em ecossistemas de e-learning. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. [S.l.: s.n.], 2015. v. 26, n. 1, p. 469.

VALENTE, L.; MOREIRA, P. Moodle: moda, mania ou inovação na formação?—testemunhos do centro de competência da universidade do minho. In: *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação—Challenges*. [S.l.: s.n.], 2007. p. 781–790.