

# Técnicas de motivação para colaboração no Moodle IMD

**Samanta Aires**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Natal, Brazil  
samantabti@gmail.com

**Jair C. Leite**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Natal, Brazil  
jair@dimap.ufrn.br

## ABSTRACT

Many information systems have some embedded social interaction tools that allow users to interact with other. For instance, a review forum in an e-commerce system is an example of an interaction tool that can help users to share purchase experiences. Question and answer forums are another kind of tool where people can get helpful information to solve their problems. However, an important aspect to assure the usefulness of such tools is the motivation of the users to collaborate with others in such environments. In this paper, we investigate the application of motivation techniques to enhance users participation in a virtual learning platform. Our case study uses a customized implementation of the Moodle platform (Moodle IMD) that is used by students in an Information Technology course. Our solution includes the introduction of rewards and recognition mechanisms to motivate users. We have added reaction buttons to provide social recognition of activities and we also have implemented a ranking and a leaderboard to display how students participation are going in comparison with other ones. The partial results show that the student becomes more motivated to collaborate with their course partners. In a future study, we aim to evaluate how effective this collaboration is to improve learning.

## Author Keywords

Computer-mediated collaboration; Motivation; Social Interaction.

## ACM Classification Keywords

H.5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous; H.5.3 Group and Organization Interfaces: Computer-supported collaborative work.

## INTRODUÇÃO

Estabelecer uma relação social ou interação social é um fator fundamental para as redes sociais, pois é esse tipo de interação que motiva as pessoas a compartilharem seus pensamentos, emoções, fotos, sentimentos, o seu cotidiano dentro desses sistemas. Hamari e Koivisto [7] afirmam que

as interações que as pessoas mantem entre si nas redes sociais são fatores motivacionais para alguns usuários, pois eles acreditam que os outros esperam que eles se comportem de uma determinada maneira dentro do sistema. Dessa forma, eles tendem a realizar algumas ações pensando no que os outros usuários esperam deles, para que tenham um reconhecimento positivo, mostrando que suas ações foram socialmente aceitas dentro do sistema e motivando-os a permanecerem ativos nele.

Esse reconhecimento positivo que o usuário obtém dos outros usuários dentro do sistema pode influenciar o seu comportamento pela reciprocidade [7]. Isto é, quando um usuário recebe um retorno (feedback) positivo, ele toma conhecimento sobre o que os outros usuários acham do seu conteúdo, e dessa forma tende a dar retornos positivos para outros usuários. Esses usuários também tendem a analisar melhor o que compartilhar dentro do sistema. Essa motivação também pode ser obtida através de técnicas de recompensas utilizadas na gamificação, que vem cada vez mais ganhando espaço em diferentes tipos de sistemas de informação (SI). Essas técnicas são aplicadas com o intuito de motivar os usuários a se engajarem mais no uso do sistema.

As técnicas de motivação mais comumente utilizadas em redes sociais, como o Facebook, Instagram e Twitter buscam aumentar a interação e o engajamento entre seus usuários dentro do sistema. Muitos SI já fazem uso dessas técnicas. Por exemplo, o *TripAdvisor*<sup>1</sup> depende da colaboração dos usuários em compartilharem opiniões e revisões sobre suas viagens. Para que seus usuários sintam-se interessados em colaborar no sistema, ele faz uso da gamificação, com a aplicação de um sistema de medalhas, pontos e recompensas para aqueles que colaboram. Outro exemplo é o sistema de e-commerce *Amazon*<sup>2</sup>, em que através da gamificação, os usuários sentem-se motivados a realizarem revisões de compras de livros de forma totalmente colaborativa. Também temos o *StackOverflow*<sup>3</sup>, fórum de discussão sobre desenvolvimento, que utiliza técnicas de motivação e gamificação para motivar a colaboração de seus usuários, que compartilham dúvidas e conhecimentos sobre os mais diversos temas de programação.

WAIHCWS'16 was held as part of IHC'16, organized by the Brazilian Computing Society (SBC). October 04, 2016, São Paulo/SP, Brazil. Copyright 2016 © for this paper by its authors. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted for private and academic purposes.

<sup>1</sup><https://www.tripadvisor.com.br/>

<sup>2</sup><https://www.amazon.com/>

<sup>3</sup><http://stackoverflow.com/>

A aplicação de técnicas de motivação visando a colaboração entre usuários em um SI é cada vez mais uma característica desejável para melhorar a experiência do usuário [3].

Nesse artigo, objetivamos identificar, através de estudos da literatura, algumas técnicas de motivação que buscam ampliar a colaboração em sistemas computacionais. Com esse estudo, identificamos que os sistemas já citados, como Facebook, StackOverflow, Amazon e TripAdvisor, são considerados atrativos e estimulantes, conquistando novos usuários todos os dias e mantendo seus usuários atuais cada vez mais motivados na utilização do sistema. Com isso, buscamos entender o que torna esses sistemas tão estimulantes para os usuários, quais estratégias e técnicas de motivação são utilizadas, e se essas técnicas podem ser aplicadas em sistemas de outros domínios. Para isso, realizamos um estudo no domínio da educação à distância em um sistema baseado na plataforma Moodle. Esse ambiente já possui mecanismos de interação social, como fóruns e chats, que poderiam ser utilizados pelos estudantes para a colaboração entre eles. No entanto, foi constatado que o uso destes recursos é muito baixo e que é importante introduzir mecanismos de motivação [13]. O artigo apresenta as soluções que estão sendo experimentadas pelos estudantes para que a colaboração entre eles seja incrementada. É importante destacar que o foco da nossa pesquisa está no uso dos mecanismos de interação já oferecidos pelo Moodle com o objetivo de ampliar a colaboração entre os usuários com elementos complementares ao processo de aprendizagem. Tal processo e a interação dos usuários com o sistema não foram considerados neste estudo.

Esse documento está estruturado da seguinte forma. Na próxima seção reportamos um estudo realizado que mostra a falta de motivação dos estudantes nas atividades colaborativas no sistema Moodle IMD. Na seção seguinte, apresentamos os conceitos de motivação e engajamento, para que possamos entender os fundamentos nos quais as técnicas utilizadas em jogos (gamificação) e em redes sociais podem promover a motivação. Em seguida, apresentamos uma visão geral destas técnicas e citamos trabalhos que as aplicaram. Por fim, descrevemos as soluções propostas para melhorar a motivação e o engajamento no Moodle IMD, bem como a avaliação realizada para verificar os resultados obtidos.

#### **ESTUDO DE CASO: MOODLE IMD**

O Moodle é um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) bastante utilizado em várias escolas e universidades do Brasil. Nele, pode-se cadastrar cursos, professores, alunos e outros usuários, além de prover atividades, fóruns, tarefas e outros elementos essenciais a uma sala de aula virtual.

O acesso à plataforma é dado via internet, e o usuário possui um login e uma senha. O Moodle é utilizado não só para cursos completamente à distância, mas também no

auxílio a cursos semipresenciais, como é o caso dos cursos técnicos oferecidos pelo Instituto Metrópole Digital (IMD), localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Esses cursos têm o objetivo de qualificar e formar jovens na área da Tecnologia da Informação, através de metodologias específicas e ofertando segmentos que os alunos podem seguir, como Informática para a Internet, Redes de Computadores, Eletrônica, Automação Industrial e Programação de Jogos Digitais. Esses cursos são da modalidade de ensino a distância semipresencial, dessa forma o aluno é acompanhado através da plataforma Moodle IMD, na qual é matriculado nas disciplinas e pode ter acesso ao conteúdo e atividades. Entretanto, o curso conta com aulas presenciais obrigatórias, na qual ocorrem encontros com o tutor e com os colegas de turma para esclarecer dúvidas e realizar atividades extras.

Com o intuito de entendermos como se dá a interação e a colaboração entre os usuários do Moodle IMD, realizamos uma pesquisa inicial com o objetivo de avaliar o grau de colaboração que existe entre os alunos e entre eles e os tutores [13]. A pesquisa foi feita através da aplicação de questionários aos alunos e tutores. Com os dados obtidos pela análise dos questionários, percebemos que, mesmo o Moodle IMD fornecendo diversas ferramentas para a comunicação que poderiam promover a colaboração entre seus usuários dentro do sistema, eles fazem mais uso das redes sociais que do sistema em si. Assim, concluímos que o grau de colaboração entre os usuários do Moodle IMD é limitado. Essa colaboração, quando existe, não ocorre através do Moodle IMD e de suas ferramentas (murais de notícias, fóruns e chats). Os alunos preferem utilizar as Redes Sociais, criando grupos no Whatsapp e tópicos em perfis do Facebook, funções que são disponibilizadas pelo Moodle IMD, mas não são usadas. Os resultados também mostram que os usuários não se sentem estimulados a utilizarem as ferramentas do Moodle IMD. Nas análises deste estudo, percebemos que o sistema não faz uso de técnicas de motivação comuns nos sistemas citados anteriormente.

#### **MOTIVAÇÃO E ENGAJAMENTO**

*Motivação* é algo que impulsiona as pessoas a agirem visando atingir seus objetivos, seja na vida ou no uso de um sistema de informação, e pode ser gerada por fatores internos, externos ou sociais [12]. Quando a motivação é gerada a partir de fatores internos, ela é chamada de Motivação Intrínseca. Esses fatores estão comumente relacionados a emoções, prazeres, vontades, valores culturais e outros. Quando a motivação é gerada por fatores externos, como as recompensas (medalhas, troféus, dinheiro, etc), ela é chamada de Motivação Extrínseca. Já quando a motivação é gerada por fatores sociais, como o reconhecimento de outras pessoas sobre suas atitudes, ou votações que outras pessoas fazem sobre você, ela é chamada de Motivação Social.

Uma das teorias mais estudadas sobre a motivação é a Teoria do Comportamento Planejado [1], que afirma que as intenções e o comportamento de uma pessoa podem ser influenciados por diversos fatores, sejam internos ou externos, como os hábitos, a interação social e o ambiente.

Outra teoria é a Teoria da Autodeterminação (Self-Determination Theory) [10], que afirma que a motivação intrínseca é o que motiva as pessoas a se apaixonarem por esportes e até mesmo a se tornarem viciados em apostas, levando as pessoas a realizarem atividades e permanecerem nelas mesmo que por algum motivo não consigam, como por exemplo, praticar uma atividade física sem condicionamento ou com problemas de saúde.

Para que a motivação intrínseca seja criada e mantida nas pessoas, é necessário basear-se em algumas necessidades sociais buscadas por elas, como a *autonomia*, a *competência* e os *relacionamentos*. A autonomia refere-se ao estímulo que a pessoa sente ao realizar uma atividade, ou seja, o interesse pessoal que o indivíduo tem em praticar e concluir aquela atividade, pois ele sente que há liberdade em suas ações, que ele é livre para realizar da forma que desejar. A competência está relacionada à necessidade que as pessoas têm em se mostrarem necessárias e úteis, demonstrando aptidão nas atividades que estão sendo realizadas. Por fim, os relacionamentos interpessoais referem-se ao sentimento de conexão que as pessoas têm umas com as outras, através de parentesco familiar, relações de trabalho ou escola, amizades, participação em sociedades ou grupos, etc.

Com isso, os autores também afirmam que esses elementos podem ser utilizados como manipuladores sobre as ações realizadas pelas pessoas, isto é, dentro de um sistema computacional podemos promover a motivação intrínseca nos usuários através da manipulação desses três fatores. Por exemplo, simulando a autonomia no usuário, mas definindo uma sequência de passos pré-definidos e limitados. Aplicando a competência através de feedbacks positivos para os usuários sobre suas ações, fazendo com que ele sinta a necessidade de sempre melhorar seu comportamento dentro do sistema. Por fim, os relacionamentos podem ser definidos permitindo que os usuários conversem e se conectem com seus amigos ou grupos dentro do sistema, e também que consigam ver as ações realizadas por eles.

Muitos autores buscam técnicas de motivação com o intuito de aumentar o engajamento dos indivíduos. Isso se deve, pois, através do Engajamento, as pessoas tendem a se empenharem nas atividades executadas de forma natural.

Em sua pesquisa, Preece [9] afirma que a experiência de usuário refere-se a como ele se sente ao utilizar um determinado produto, sistema ou serviço. O engajamento está diretamente relacionado à experiência do usuário e ao seu envolvimento na utilização do sistema.

Na área de educação, Fredricks [5] e Beer [2] afirmam que o engajamento dos estudantes está relacionado a

componentes psicológicos e comportamentais. Ademais, Fredricks afirma que o engajamento pode ser definido em três tipos distintos, sendo eles: engajamento comportamental, engajamento emocional e engajamento cognitivo.

O engajamento comportamental está relacionado à participação dos estudantes em atividades, tendo condutas positivas. O engajamento emocional está relacionado ao emocional em si do estudante, suas reações e emoções diante de atividades e tarefas. Já o engajamento cognitivo está relacionado ao psicológico do estudante durante a realização das atividades.

Com isso, percebemos que o engajamento ocorre quando a motivação está em níveis elevados e realimenta um ciclo virtuoso, estimula o comportamento e amplifica o emocional, motivando ainda mais os envolvidos, pois as pessoas costumam envolver-se ainda mais em atividades nas quais estão engajadas. Essa conclusão obtida na pesquisa teórica é fundamental para as estratégias deste trabalho. Quando a tarefa a ser realizada pela usuário requer colaboração, é fundamental criar esse ciclo de motivação de forma que ele sinta-se cada vez mais engajado na atividade e estimulado a colaborar.

#### **ESTRATÉGIAS E TÉCNICAS PARA MOTIVAÇÃO**

Existem várias estratégias e técnicas que influenciam a motivação e engajamento de usuários dentro de ambientes computacionais. Duas categorias importantes de estratégias podem ser utilizadas na motivação.

Uma delas é a recompensa, um dos mecanismos da gamificação, que refere-se a algo bom ou positivo dado ao usuário devido a alguma ação realizada por ele. Outra estratégia de motivação, bastante utilizada em redes sociais, é o reconhecimento. Nesta categoria estão os mecanismos elaborados a partir de alguma forma de retorno (feedback), dado por alguém com quem se tem uma relação social.

#### **Técnicas Baseadas em Recompensas**

Os elementos de recompensas mais utilizados na gamificação, e que na maioria das vezes obtiveram resultados positivos nos sistemas aos quais foram aplicados, são os pontos, as medalhas, e os rankings, chamados PBL (*Points, Badges and Leaderboards*). Essa técnica tem a finalidade de motivar os usuários com recompensas externas, que como vimos é um dos fatores que gera a motivação extrínseca.

Grant e Bett [6] afirmam que a utilização desses elementos, mais especificamente as medalhas, podem influenciar o comportamento das pessoas, pois muitas vezes elas mudam suas ações dentro do sistema apenas para conseguirem ganhar essas recompensas. Entretanto, nem sempre as recompensas trazem resultados positivos para os sistemas aos quais são adicionadas, e por isso devemos sempre analisar qual o objetivo da utilização desse mecanismo, para que sua conquista seja de acordo com o objetivo a ser atingido.

Seixas [11] deixa claro que no seu estudo de caso, o mecanismo de recompensa foi associado ao objetivo de motivar os alunos dentro da sala de aula, viu-se que um sistema de recompensas dinâmicas era o ideal. Para isso, ele elaborou essas recompensas de acordo com o plano de trabalho da disciplina, desenvolvendo uma medalha para cada objetivo, seja ele comportamental, como trabalho em equipe e participação em sala, ou instrumental, com o uso correto de objetos pertinentes para a disciplina, como compasso e régua.

O sistema de pontos é um dos mecanismos mais básicos da gamificação. Como vimos, esse mecanismo é utilizado em diversos sistemas, como o TripAdvisor, que dá pontos como recompensa pelas revisões feitas pelos usuários. Os sistemas podem dar pontos positivos, por alguma tarefa realizada pelo usuário, ou pontos negativos, devido a alguma regra quebrada ou infração cometida. Esses pontos também podem ser distribuídos de forma automática pelo próprio sistema, através de tarefas pré-definidas, ou de forma manual, dada por um administrador ou monitor do sistema. Quando acumulados pelos usuários, os pontos podem gerar algumas outras recompensas, como medalhas ou descontos. Fardo [4] afirma que esse tipo de recompensa tende a instigar os usuários a serem mais competitivos dentro do sistema, gerando a mesma sensação de competitividade existente nos jogos. Ele também afirma que um sistema de pontos deve ser aplicado com o intuito de promover competições entre os usuários, agindo como um elemento de motivação para alguns deles.

As medalhas (badges) ou troféus que os usuários ganham, também podem ser distribuídos automaticamente pelo próprio sistema, ou manualmente, por um administrador ou monitor. As medalhas dadas de forma automática estão mais relacionadas a tarefas pré-definidas que devem ser realizadas pelos usuários dentro do sistema. Por exemplo, no StackOverflow trabalha-se com um sistema de medalhas bem completo, em que elas são dadas de forma automática para um usuário que cumpre determinadas tarefas. Sendo um fórum, algumas medalhas existentes são, por exemplo, *Obter 10 pontos ou mais em uma pergunta, a pergunta ter 10.000 visualizações*, entre outros.

A aplicação de um sistema de pontos pode gerar um ranking. Além de promover a competitividade entre os usuários, o ranking também é tido como um elemento de grupos e, segundo Fardo [4], a competição entre grupos tende a potencializar a interação entre os usuários e pode promover mais um contexto para os objetivos, como o aumento da colaboração. Com os rankings, os usuários conseguem visualizar seu progresso dentro do sistema, e assim sentem-se estimulados a o utilizarem cada vez mais com a intenção de permanecerem ou chegarem a uma dada colocação no ranking. Entretanto, muitas vezes esse tipo de elemento causa a reação oposta em alguns usuários, que acabam se sentindo intimidados e desestimulados a

realizarem as tarefas, por não estarem tão próximos das melhores colocações.

#### **Técnicas Baseadas em Reconhecimento**

O reconhecimento ocorre quando as pessoas comentam sobre as ações realizadas pelos usuários, como, por exemplo, indicando que gostou de uma determinada ação, ou fazendo comentários sobre ela. Esse tipo de reconhecimento dentro de um sistema pode ser feito através de técnicas de motivação sociais, como os botões de curtir e a permissão da elaboração de comentários, aplicados junto a alguns outros mecanismos de recompensas já citados, como o sistema de pontos.

Sabemos que essas técnicas sociais motivam os usuários que sentem-se estimulados pelo lado social, entretanto como as pessoas são diferentes, os usuários também o são. Assim nem todos os usuários são motivados por fatores sociais, existem também aqueles que são motivados por fatores externos como recompensas e até por fatores de competição, como rankings.

Hamari e Koivisto [7] utilizaram técnicas de reconhecimento e confirmaram que a relação social é um fator muito importante dentro de um SI.. Segundo eles, o usuário acredita que os outros usuários esperam dele um determinado comportamento. Com isso, ele executará algumas ações pensando no que os outros esperam, para que tenha um reconhecimento positivo, mostrando que suas ações foram socialmente aceitas dentro do sistema, e o motivando a permanecer ativo nele.

O uso de elementos clicáveis, como botões ou ícones, permitem aos usuários darem um retorno (feedback) rápido sobre o comportamento ou sobre a atividade realizada por um outro usuário, como uma publicação, uma foto compartilhada, um comentário, etc. Tomando como base a teoria de Hamari e Koivisto [7], percebemos que esse tipo de mecanismo de reconhecimento faz com que o usuário que recebeu o feedback sintam-se estimulado a também realizar feedbacks sobre as ações dos outros usuários, aumentando o engajamento e a colaboração dentro do sistema.

É importante que os elementos clicáveis estejam de acordo com os objetivos do sistema. Por exemplo, a rede social Facebook mudou seu botão de um simples “curtir” para um com muitas outras opções, permitindo que o usuário reaja de várias formas sobre uma publicação na rede, podendo amar, rir, ficar surpreso, chorar, ficar com raiva ou apenas curtir. Dessa forma, pensando em um contexto mais educacional, temos que essas reações não se adequariam a esse tipo de sistema, sendo necessária analisar quais seriam as melhores opções a serem utilizadas.

Seguindo a mesma linha da possibilidade de dar um reconhecimento rápido ao usuário, um outro elemento que pode ser utilizado para aumentar a motivação dentro do sistema é o comentário. Através do comentário sobre uma ação realizada por alguém dentro do sistema, os usuários

tendem a se sentirem estimulados a compartilhar suas opiniões, abrindo discussões sobre a ação realizada, aumentando assim o engajamento na discussão entre os usuários, e conseqüentemente a colaboração dentro do sistema.

Esses dois elementos podem e devem ser utilizados de forma conjunta. Além disso, para complementar seu uso, é interessante que o sistema permita ao usuário ter uma visualização global sobre o número de feedbacks que a sua ação obteve dentro do sistema, seja pelos cliques ou pelos comentários. Essa informação é considerada atrativa para o usuário, pois, ainda segundo Hamari e Koivisto [7], a percepção do número de visualizações e feedbacks sobre uma ação, faz com os usuários do sistema sintam interesse em interagir e colaborar, e também faz com que o usuário responsável pela ação queira colaborar cada vez mais dentro do sistema, fazendo novas publicações, reagindo e comentando as ações dos outros usuários.

### APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS NO MOODLE-IMD

A partir da análise das técnicas de motivação discutidas com base na fundamentação teórica, realizamos modificações no Moodle IMD com o objetivo de investigar se a colaboração entre os estudantes e entre eles e os tutores poderia ser melhorada. Tanto as técnicas de reconhecimento, quanto as recompensas são baseadas nas teorias de motivação aqui apresentadas e devem ser utilizadas pensando-se nos sistemas, situações, contextos e objetivos. O intuito aqui é que os elementos escolhidos, quando aplicados ao sistema, consigam alcançar seu objetivo de aumentar a colaboração entre os usuários, pois quando eles interagem, sentem-se mais motivados e engajados e com isso, obtêm melhores resultados na utilização do sistema [8].

Nesta seção, apresentamos algumas sugestões de elementos que foram aplicados ao Moodle IMD baseados em algumas das teorias e técnicas aqui vistas. Como já dissemos anteriormente, foram consideradas apenas as ferramentas de fóruns, na qual podem ocorrer colaboração. A seguir apresentamos esses elementos.

### Uso de elementos clicáveis e comentários

Os fóruns do Moodle IMD já apresentam a possibilidade de dar feedback através de comentários sobre os tópicos cadastrados. Embora o comentário seja uma forma eficaz de recompensa, em nossa pesquisa anterior constatamos que a colaboração por comentários é muito baixa, pois geralmente toma tempo maior do usuário, que precisa escrever sua opinião sobre o tópico. Além de que muitos dos comentários feitos são curtos, apenas com agradecimentos e retornos simples sobre o tópico, coisas como “obrigado”, “ótima dica”, “muito interessante”, entre outros. Na Figura 1, apresentamos a interface atual do fórum de uma das disciplinas do Moodle IMD. A interface de todos os outros fóruns no sistema são semelhantes a apresentada na figura. Como podemos perceber, a única opção de retorno ao usuário é através de comentários.

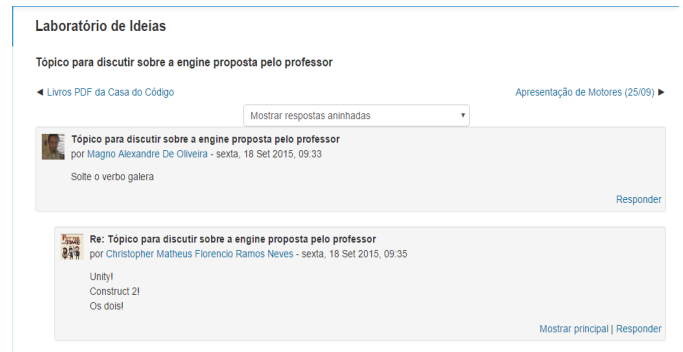


Figura 1. Interface atual do fórum de disciplina do Moodle-IMD.

A fim de ampliar as formas de recompensa, realizamos a adição de botões que possibilitam um retorno mais rápido ao usuário sobre o tópico ou comentário cadastrado por ele. Esses botões representam algumas intenções dos usuários para com o tópico. Para o primeiro teste de aplicação dos botões, foi realizada a adição de sete botões representando sete reações: *obrigado*, *gostei*, *não gostei*, *não entendi*, *relevante*, *inadequado* e *top*. Na Figura 2 apresentamos cada ícone de botão e a reação que ele representa.



Figura 2. Botões(ícones) com as reações que representam.

Essas sugestões foram baseadas nas respostas mais comuns dadas pelos alunos dentro de tópicos nos fóruns, que foi parte de uma análise realizada no sistema. Na Figura 3 apresentamos uma nova versão da interface dos fóruns do Moodle IMD com a adição dos botões.

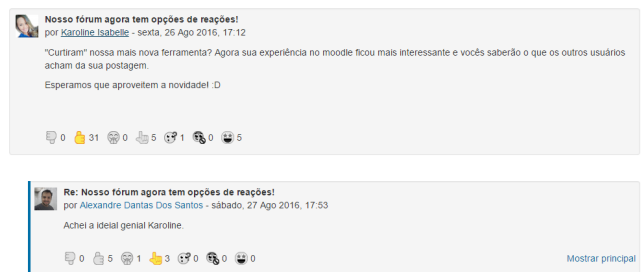


Figura 3. Modificação na interface do fórum de disciplina do Moodle IMD com a adição dos botões.

### Sistema Pontos, Medalhas e Rankings

Para que o usuário do Moodle IMD sintasse mais estimulado a colaborar dentro dos fóruns e das outras ferramentas, realizamos também a adição de mecanismos que envolvem a aplicação de pontos, medalhas e rankings.

A definição de cada elemento desse sistema foi feita em conjunto com o setor psicopedagógico, com os professores das disciplinas, e com a coordenação do curso.

Com a adição de um sistema de medalhas, os usuários são recompensados por tarefas específicas realizadas por eles. Essas tarefas envolvem as diversas atividades do sistema ou atividades realizadas em sala de aula. Algumas tarefas do sistema que geram medalhas são: publicar tópicos, fazer comentários, dar feedback a tópicos e comentários através dos botões, adicionar uma foto ao perfil, entre outras.

As medalhas estão divididas em três categorias: bronze, prata e ouro, sendo que cada uma delas também possui quatro ou cinco subcategorias, dependendo da tarefa a ser recompensada. Dessa forma, tarefas mais simples como publicar 5 tópicos, comentar em 10 tópicos e reagir a 1 tópico, por exemplo, são recompensadas com medalhas de bronze. Tarefas mais complexas, como publicar 1.000 tópicos ou ter o tópico reagido por 300 usuários, são recompensadas com medalhas de ouro. As medalhas de prata destinam-se a atividades no meio termo.

Cada medalha tem um título, isto é, um nome único relacionado a medalha que será dada para uma determinada atividade. Na Figura 4 apresentamos um exemplo de medalhas nas categorias bronze, prata e ouro, que possuem também 5 categorias cada. As medalhas da figura 4 são dadas como recompensa ao usuário que reagir a diferentes tópicos, e o título desse tipo de medalha é *Emotiv@*, pois representa um usuário que reage bastante a tópicos. Os números de 1 à 5 representam as subcategorias das medalhas, nas quais a dificuldade da tarefa está relacionada diretamente ao valor decrescente do número, ou seja, a categoria 5 de bronze refere-se ao usuário reagir a 5 tópicos; enquanto a categoria 1 de bronze refere-se a reação em 50 tópicos; a categoria 5 de ouro refere-se a reação em 300 tópicos, e a 1 de ouro à reação em 1000 tópicos.



Figura 4. Categorias de medalhas para serem aplicadas ao Moodle IMD.

Sabendo-se que as aulas do curso técnico não se limitam a aulas a distância, havendo também aulas presenciais, algumas atividades realizadas pelos alunos dentro da sala de aula também podem ser recompensadas, gerando medalhas para eles. Dessa forma, as medalhas relacionadas a atividades realizadas em sala de aula são distribuídas manualmente pelo professor. E as medalhas relacionadas às atividades realizadas dentro do sistema, como as

apresentadas anteriormente, são distribuídas automaticamente pelo próprio sistema.

Outro mecanismo da gamificação que adicionamos ao Moodle IMD é o sistema de pontos. A sugestão desse sistema se deu pela possibilidade de elaboração de rankings, algo que ainda não existia. Esses rankings são divididos de acordo com os módulos do curso engloba: Módulo Básico, Módulo Intermediário e Módulo Avançado. O sistema apresenta um ranking semanal, um mensal e um geral para cada módulo. Os usuários com mais pontos e medalhas ocuparão as posições mais elevadas dos rankings. Na Figura 5 apresentamos um exemplo da nova interface do Moodle IMD com a adição dos rankings e a visualização dos pontos conquistados pelo usuário.



Figura 5. Modificação na interface do Moodle IMD com a adição de rankings e pontos.

A ideia de pontos segue a mesma lógica das medalhas, com tarefas pré-definidas que gerarão pontos positivos ou negativos para o usuário.

Tarefas como *postar um tópico*, *comentar um tópico* e *reagir a um tópico*, gerarão pontos positivos para os usuários; e tarefas como *receber reações inadequadas em um tópico* e *ter um tópico excluído pelo tutor*, gerarão pontos negativos. Na Tabela 1 apresentamos quais tarefas receberão pontos positivos e quais receberão pontos negativos. A pontuação foi determinada em conjunto com coordenadores e assessores pedagógicos do curso e será objeto de um estudo de acompanhamento.

Associado a esse mecanismo, incorporamos a visualização dos pontos e medalhas no perfil de cada usuário, com o intuito de motivar os usuários a tentarem conquistar cada vez mais pontos e medalhas para ficarem estampados em seu perfil. Na Figura 6, apresentamos a interface com essa modificação no perfil do usuário, mostrando algumas medalhas conquistadas. A de título *Vaidos@* é dada ao usuário que *adiciona uma foto ao perfil*; a medalha *Informante* é dada ao usuário que *adiciona uma descrição ao perfil*; as medalhas *Superstar* de bronze, prata e ouro referem-se ao usuário ter seu *tópico reagido por 10, 50 e 100 usuários*, respectivamente.

Tarefas	Pontuação
Cadastrar um tópico	+ 1 ponto
Comentar em um tópico	+ ½ ponto
Ter um tópico reagido.	+ 2 pontos
Ter um comentário reagido	+ 1 ponto
Tópico mais reagido da semana	+ 10 pontos
Participar do “top 3” do ranking na semana	+ 10 pontos
Participar do “top 3” do ranking no mês	+ 20 pontos
Participar do “top 3” do ranking no módulo	+ 50 pontos
Acessar o Moodle	+ 1 ponto
Completar uma atividade no Moodle	+ 5 pontos
Tópico com reação inadequada	- 2 pontos por cada reação inadequada
Comentário com reação inadequada	- 1 ponto por cada reação inadequada

Tabela 1. Tarefas e pontuações.



Figura 6. Interface do Moodle-IMD com a visualização das medalhas no perfil do usuário.

### PESQUISA COM USUÁRIOS

Para verificar se os mecanismos utilizados para as técnicas de recompensas e reconhecimento seriam estimulantes para os alunos, realizamos uma pesquisa com os estudantes do Moodle IMD.

#### Metodologia

A pesquisa consistiu em um questionário destinado aos alunos do curso técnico, que estavam matriculados em alguma turma no primeiro semestre de 2016. O objetivo deste estudo foi compreender se as técnicas sugeridas seriam consideradas um estímulo para que esses usuários colaborarem usando as ferramentas. Participaram 99 usuários, entre tutores e alunos das turmas do curso, na faixa etária de 15 a 26 anos, durante duas semanas em junho de 2016. Não foi necessária a escolha de amostragens

específicas dos participantes, pois não iríamos fazer análises estatísticas diferenciando características de cada um dos participantes.

Os participantes responderam livremente de forma voluntária, com garantia de anonimato, e esclarecidos dos objetivos da pesquisa e privacidade dos dados. Todos confirmaram ciência destes aspectos éticos e de que poderiam desistir de participar a qualquer momento.

A escolha de um questionário para este tipo de estudo teve como objetivo conhecer a opinião dos usuários. Aplicamos o questionário de forma presencial, pois experiências online anteriores mostraram uma baixa participação. Outra opção seria realizar medições a partir de testes de usabilidade. No entanto, os testes não nos permitiriam entender as opiniões sobre os elementos motivacionais que foram escolhidos. As opiniões são mais adequadas para entender as interpretações dos usuários e as justificativas pelo uso dos mecanismos. Em outro momento, pretendemos avaliar através de monitoramento contínuo, no laboratório e no campo, os efeitos motivacionais em termos quantitativos. O questionário contou com 25 questões que englobavam todas as técnicas sugeridas. Utilizamos em cada uma das respostas a escala de Likert para avaliar o grau de concordância com vários pontos. A escala varia de 1 à 5, sendo 1 representando a opção de *Discordo completamente*, 2 sendo *Discordo*, 3 sendo *Indiferente*, 4 sendo *Concordo* e 5 sendo *Concordo completamente*.

O questionário aplicado avaliou os seguintes pontos:

- **Interpretação dos botões** – avaliar se as imagens utilizadas para cada um dos elementos clicáveis (botões) refletem a intenção desejada pelos desenvolvedores.
- **Motivação pelo reconhecimento** – avaliar se o estudante se sente mais motivado a postar mensagens nos fóruns quando um outro colega oferece um feedback.
- **O uso de pontuação, medalhas e rankings** – avaliar se o uso de pontuação, medalhas e rankings oferecem uma motivação adicional para os estudantes realizarem postagens, comentários e outras atividades.

Para a análise dos dados, verificamos as respostas de cada usuário, traçando respostas semelhantes e diferentes entre eles, a fim de entender quais as técnicas mais estimulantes e quais precisam ser modificadas para se tornarem mais motivadoras.

#### Interpretação dos botões

Para que os botões possam ser utilizados corretamente pelos alunos, é importante que eles entendam o propósito de cada um deles. Quando o usuário coloca o apontador do mouse sobre o botão, o significado pretendido aparece sobre a figura. No entanto, é a imagem que chama mais a atenção e é importante que os usuários concordem com esse significado.

Com a finalidade de entendermos se as imagens sugeridas para os botões estavam de acordo com a reação escolhida

pelos desenvolvedores, apresentamos a figura 3 no questionário e perguntamos aos alunos se eles concordavam, utilizando a escala Likert sugerida, que as imagens (os ícones) dos botões representam as reações indicadas.

Como resultado, obtivemos que a maioria dos participantes concordaram completamente que os ícones *Obrigado* (42,4%), *Não entendi* (67,7%), *Inadequado* (36,4%), *Gostei* (73,7%) e *Não gostei* (71,7%) representam as reações indicadas.

Como complemento a esta questão, perguntamos ainda quais desses botões eles usariam com maior e menor frequência. Como resposta, obtivemos que 53,5% dos participantes afirmam que usariam com maior frequência o botão *Gostei*, 38,3% usariam o botão *Obrigado*, e 28,2% usariam o botão *Não entendi*, como podemos verificar no gráfico da figura 7.

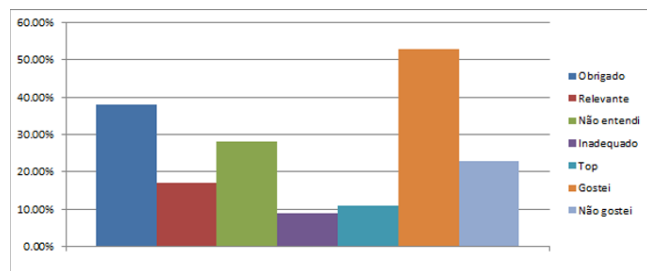


Figura 7. Gráfico representando as respostas da questão: “Quais dos ícones apresentados você utilizaria com maior frequência?”.

Enquanto que os ícones usados com menor frequência seriam o *Inadequado* (35%), o *Top* (35%) e o *Relevante* (26,2%). No gráfico da figura 8 podemos visualizar melhor esses dados.

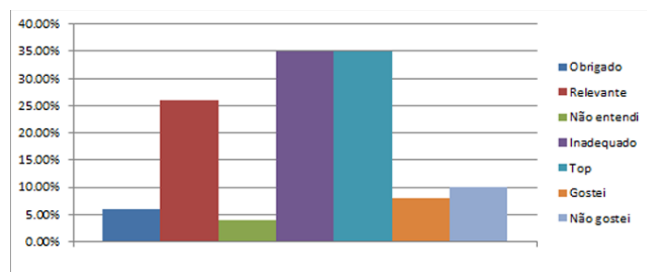


Figura 8. Gráfico representando as respostas da questão: “Quais dos ícones apresentados você utilizaria com menor frequência?”.

Quando perguntados o porquê de não utilizarem esses botões, a maioria afirma que não costuma fazer comentários desse tipo nas postagens dos fóruns, e que as reações indicadas não são adequadas ao ambiente do Moodle IMD.

Por fim, para entendermos se esses botões podem vir a estimular os alunos, também perguntamos quais ícones eles se sentiriam mais estimulados a utilizar, como respostas obtivemos que a grande maioria concorda completamente que os ícones *Obrigado* (42,4%), *Não entendi* (50,5%)

*Gostei* (60,6%) e *Não gostei* (55,6%) seriam os mais estimulantes para elas, enquanto que os outros ícones tiveram respostas similares nas opções da escala, não sendo possível definir qual seria a opinião real da maioria, como podemos observar no gráfico da figura 9.

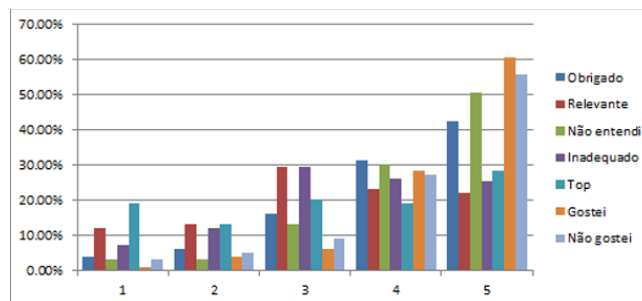


Figura 9. Gráfico representando as respostas da questão: “Você se sentiria estimulado a utilizar o ícone apresentado?”.

### Motivação pelo reconhecimento

Na versão atual do Moodle IMD como vimos, existe a possibilidade de dar feedbacks através de comentários e, segundo Hamari e Koivisto [7], quando um usuário recebe feedback sobre uma ação que realizou dentro do sistema, ele tende a também dar feedbacks para os outros usuários. Esse tipo de prática poderia aumentar a colaboração dentro dos fóruns do Moodle IMD.

Para isso, investigamos se um usuário do Moodle IMD realmente se sente estimulado ao receber comentários em tópicos que publicou dentro de algum fórum do sistema. Como resultado, temos que a grande maioria dos participantes concordou (41,4%) ou concordou completamente (44,4%) com esse questionamento, como podemos verificar no gráfico da figura 10.

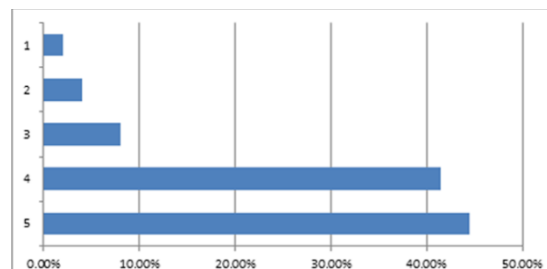


Figura 10. Gráfico representando as respostas para a questão: “Você se sente estimulado quando uma publicação que fez em algum fórum do Moodle IMD recebe comentários?”.

Com a finalidade de entendermos o que mais motiva os alunos, perguntamos a eles se, com a possibilidade de receberem feedback através dos botões (ícones) em suas publicações e comentários, eles se sentiriam mais estimulados a executarem essas tarefas. Sendo duas perguntas distintas, temos que a maioria dos participantes afirmou que concordava (42,4%) com o questionamento sobre o estímulo a publicarem, e também a maioria concordava (43,4%) quanto ao estímulo a realizarem comentários.



### O uso de pontuação, medalhas e rankings

Avaliamos junto aos alunos se a aplicação do mecanismo de pontos, medalhas e rankings no Moodle IMD seria algo estimulante para eles. Questionamos se eles se sentiriam estimulados a publicar e comentar se isso gerasse pontos e medalhas e se a ideia de rankings na qual sua colocação estaria relacionada aos pontos ganhos por ele, seria algo mais estimulante para eles.

Pelos resultados, obtivemos que 46,5% dos participantes concordam completamente que se fossem pontuados pelos tópicos publicados, se sentiriam mais estimulados a postar, como podemos visualizar no gráfico da figura 11.

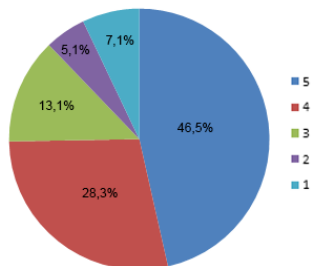


Figura 11. Gráfico representando as respostas da questão: “Se o Moodle pontuasse por postagem nos fóruns, você se sentiria mais estimulado a postar?”.

O mesmo acontece para o recebimento de pontos nos comentários, onde a maior parte também concorda completamente (44,4%) que se sentiria estimulado, como verificamos no gráfico da figura 12.

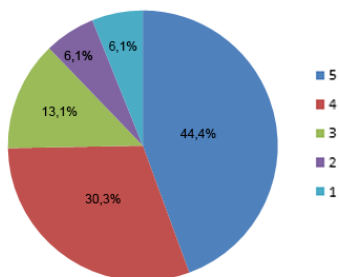


Figura 12. Gráfico representando as respostas da questão: “Se o Moodle pontuasse por comentários nos fóruns, você se sentiria mais estimulado a comentar?”.

Quanto a se sentirem motivados pela existência de um ranking, e pela utilização de medalhas como forma de recompensas por atividades concluídas, 35,4% concordam completamente que se sentiriam motivados com um ranking, mas as respostas não variam tanto para as outras opções na escala, como por exemplo, 22,2% dos participantes concordam com o questionamento, 18,2% sentem-se indiferentes, 14,1% discordam e 10,1% discordam completamente. Esses dados são melhor observados no gráfico da figura 13.

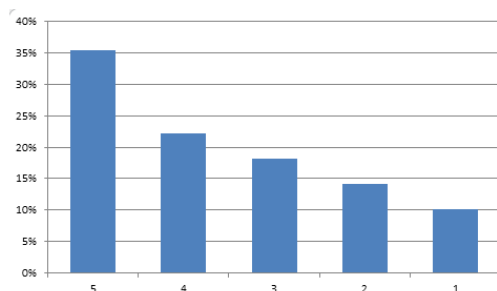


Figura 13. Gráfico representando as respostas da questão: “A existência de um ranking indicando sua posição na turma seria, para você, algo motivador?”

Temos também que a maioria concorda completamente (43,4%) que se sentiria motivada com a utilização das medalhas, como podemos visualizar nos gráficos da figura 14.

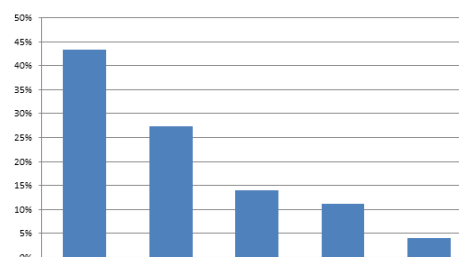


Figura 14. Gráfico representando as respostas da questão: “A existência de medalhas como forma de recompensas por tarefas concluídas seria, para você, algo motivador?”

Em complemento à questão anterior, perguntamos se eles se sentiriam estimulados com a apresentação dos pontos e medalhas em seus perfis dentro do Moodle IMD; se eles prefeririam a visualização privada, em que apenas o dono daquele perfil consegue visualizar os elementos, ou se prefeririam que todos os usuários visualizassem suas conquistas.

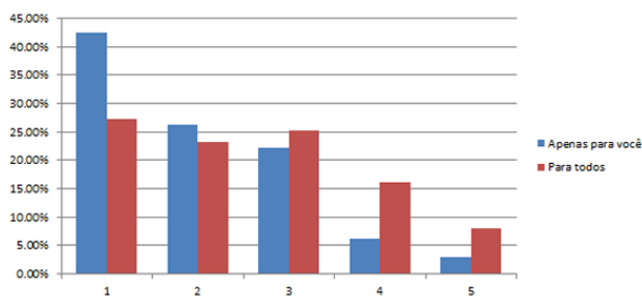


Figura 15. Gráfico representando as respostas da questão: “Se seu perfil apresentasse, para você (azul) e para todos (vermelho), o número de pontos e as medalhas que você conquistou, seria algo motivador?”.

Como resultado, a grande maioria *concordou completamente* (42,4%) que se sentiria estimulado se a visualização fosse apenas para ele, ou seja, privada; enquanto que as respostas da segunda pergunta não sofreram grandes variações, sendo que 25,3% afirmou ser indiferente ao questionamento, 23,2% concordou e 27,3%

concordou completamente. No gráfico da figura 15 podemos visualizar melhor os dados dessas perguntas.

### CONCLUSÃO

Sabemos que muitos sistemas fornecem diversas ferramentas para a interação social que poderiam promover a colaboração entre seus usuários. No entanto, mesmo com a existência dessas ferramentas, a colaboração não ocorre de forma intensiva, muitas vezes por falta de estímulo na utilização dessas ferramentas. A pesquisa reportada nesse artigo faz parte de um projeto sobre técnicas de motivação para aumentar a colaboração entre os usuários de sistemas de informação. Em particular, este artigo reporta um estudo específico sobre a aplicação de mecanismos de motivação baseados em reconhecimento e recompensas para um ambiente virtual de aprendizado baseado no Moodle. A pesquisa iniciou-se com a aplicação de questionários para investigar o grau de colaboração existente na versão atual do sistema. Em seguida, a partir de uma pesquisa bibliográfica foram estudadas algumas teorias relacionadas a motivação e foram analisadas as técnicas existentes: aquelas que são baseadas em reconhecimento (técnicas sociais) e aquelas que são baseadas em recompensas (técnicas de gamificação).

Na segunda parte da pesquisa, fizemos o redesign de algumas ferramentas utilizadas no Moodle IMD de forma a incorporar algumas destas técnicas. Em seguida, aplicamos questionários com o usuários para avaliar a interpretação que eles fazem dos ícones utilizados. Os resultados mostraram que a grande maioria dos botões (ícones) está de acordo com a reação indicada, e que os alunos sentiram-se estimulados a utilizarem esses botões. Entretanto, como vimos, mesmo que pela análise dos fóruns tenhamos percebido que as reações sugeridas são as mais utilizadas, os alunos afirmam não sentirem interesse em utilizar frequentemente todas as reações. Dessa forma, precisaremos reanalisar os botões propostos, para relacioná-los melhor com as respostas dos alunos. Com isso esperamos que a utilização deles nos fóruns do Moodle IMD seja mais frequente, pois eles permitem dar um feedback aos usuários mais rapidamente sobre a relevância dos tópicos e comentários cadastrados, aumentando assim a colaboração dentro dos fóruns.

Os resultados indicam que a maioria dos alunos sentiram-se motivados com a utilização do mecanismo de pontos, medalhas e rankings. Entretanto, uma parte dos alunos não concorda com isso, mostrando que a aplicação desses elementos no Moodle IMD deve ser melhor estruturada, levando em consideração as respostas dos alunos, pois esses elementos estão sendo aplicados para motivá-los. Esse ponto será objeto de um novo estudo.

Na próxima etapa desta pesquisa, iremos coletar dados quantitativos e qualitativos diretamente do sistema para analisar o grau de participação dos alunos através do uso dos botões de reação e das respostas aos tópicos postados nos fóruns. Vamos também medir, em uma experiência

independente, a influência que o ranking possui nos estudantes, inicialmente mostrado apenas aos alunos e posteriormente mostrado publicado a todos os usuários do sistema.

Analisaremos ainda, através de técnicas de mineração de texto e análise linguística se há de fato colaboração nas mensagens trocadas entre os estudantes e se os estudantes envolvidos nesta colaboração conseguiram melhores resultados (notas).

### REFERÊNCIAS

1. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50, 179-211 (1991)
2. Beer C.; Clark K.; Jones D. (2010) Indicators of engagement. In Curriculum, technology and transformation for an unknown future. *ASCILITE 2010 Proceedings*
3. Da Cunha, L.; Gasparini, I.; Berkenbrock, C. (2013). Investigando o uso de gamificação para aumentar o engajamento em sistemas colaborativos. *Anais do V Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador na Web Social (WAIHCWS'13)*
4. Fardo, M. . (2013) A Gamificação Aplicada Em Ambientes De Aprendizagem. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação* . v. 11, n 1.
5. Fredricks, J. A.; Blumenfeld P. C.; Paris A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research* 74: 59
6. Grant, S., Betts, B. .(2013). Encouraging user behaviour with achievements: An empirical study. *Proceedings of the 10th IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*.
7. Hamari, J. and Koyvisto, J. (2013). Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise. *Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems*.
8. Jaques, P.(1997). Um Experimento com Agentes de Software para Monitorar a Colaboração em Aulas Virtuais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. N. 7.
9. Preece, J. (2001). Sociability and usability in online communities: Determining and measuring success. *Behaviour & Information Technology*.
10. Ryan R.M. & Deci E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well being. *America Psychologist*. Vol 55. No 21.
11. Seixas, R.G., Alex S.F, Ivanildo J.M. (2014). Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino Fundamental. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Vol. 25. No. 1.
12. Vassileva, J. (2012). Motivating participation in social computing applications: A user modeling perspective. *User Modeling and User-Adapted Interaction*. April 2012, Volume 22, Issue 1, pp 177-201
13. Aires, S.; Leite, J. (2016) Implementação de Técnicas de Motivação para Estimular a colaboração em Sistemas Web: Um Estudo de Caso com o Moodle IMD Congresso de Iniciação Científica. UFRN.