

Uma abordagem de gamificação baseada em *game studies* com o uso de um jogo de cartas digital

Gabriel Gonçalves de Freitas¹, Rodrigo Oliveira Figueiredo¹, Daniel Mendes Barbosa¹

¹Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal
Rodovia LMG 818, km 06 – 35690-000 – Florestal – MG – Brasil

{gabriel.g.goncalves, rodrigo.o.figueiredo, danielmendes}@ufv.br

Abstract. *The use of elements present in games in academic scope has been reported in the literature. The objective of this work is to assess the application of a gamification approach based on game studies, which uses a digital card game as an auxiliary tool. This approach was applied in the first year of a Computer Science undergraduate course. The students involved answered two forms, one applied in the beginning and another at the end of the approach. Beyond that, data generated by the use of the game was collected too, and from the analysis of all this data set it was possible to conclude that the elements used in the approach generated positive results regarding the motivation of the students.*

Resumo. *A utilização de elementos presentes em jogos no âmbito acadêmico vem sendo constantemente estudada pela literatura. Este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicação de uma abordagem de gamificação baseada em game studies, a qual utiliza um jogo de cartas digital como ferramenta auxiliar, sendo aplicada a alunos do primeiro período de um curso de Ciência da Computação. Por meio de formulários aplicados aos envolvidos no início e ao fim da abordagem, e com a coleta dos dados gerados pela utilização do jogo, foi possível constatar que os elementos utilizados na abordagem geraram resultados positivos no que diz respeito à motivação dos alunos.*

1. Introdução

Comparado a outras mídias relacionadas ao entretenimento, os jogos digitais são considerados uma mídia relativamente jovem, tendo seu surgimento no final da década de 1950 [Britto 2011]. Proporcionando uma experiência lúdica e envolvente para seus utilizadores e tendo seu público alvo diversificado, a utilização de jogos digitais e de seus elementos no ambiente acadêmico, vem sendo estudada pela literatura, intensificando-se nos últimos anos [Kapp 2012].

De acordo com [McGonigal 2017], o próprio ambiente acadêmico proporciona a utilização de características de jogos em seu sistema de ensino e aprendizagem. Uma forma de recompensar os alunos por esforços despendidos em suas tarefas acadêmicas é um forte indício de tal utilização. Apesar disso, os métodos de ensino utilizados pelas Instituições de Ensino Superior (IES), em sua maioria, permanecem inalterados tendo um sistema de avaliação considerado muitas vezes desmotivador, fazendo com que o índice de concluintes seja incompatível com o número de matriculados.

Dados apontados pelo censo da educação superior do ano de 2014 revelam um percentual de quase 50% referente ao abandono de estudantes de cursos superiores [de Comunicação Social do Inep 2017]. Ainda, segundo pesquisas IBOPE [Inteligência 2012, Inteligência 2016], 69% dos internautas brasileiros utilizam jogos eletrônicos, sendo que seus principais utilizadores possuem de 12 a 19 anos somando uma parcela de 39,4%. Desta forma, a utilização de jogos digitais torna-se uma ferramenta em potencial para aumentar a motivação dos alunos no curso escolhido.

O uso de elementos presentes em jogos, fora desse contexto, é denominado *gamification* (tendo sua tradução para o português como gamificação) [Huotari and Hamari 2012]. Segundo [Burke 2014], a gamificação pode ser utilizada para manter os envolvidos motivados na realização de suas tarefas reais, por meio de certas características presentes em jogos. Associado a isto, o *game studies* se refere ao ato de jogar e os impactos causados na cultura e nos jogadores [Nieborg and Hermes 2008].

O objetivo principal deste trabalho é avaliar o impacto da aplicação de uma abordagem de gamificação baseada em *game studies*, com a utilização de um Jogo de Cartas Digital como ferramenta complementar, em alunos do primeiro período do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Viçosa - *campus* Florestal.

Dada tal contextualização, foi realizada uma pesquisa por trabalhos relacionados que pode ser vista na seção 2. Com base nestes trabalhos, uma melhoria da abordagem proposta por [Figueiredo and Barbosa 2017] é apresentada na seção 3 realizando-se uma análise sob os dados obtidos com a aplicação da abordagem na seção 4, e por fim as considerações finais na seção 5.

2. Trabalhos relacionados

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi feita uma busca por trabalhos relacionados na literatura a fim de verificar se a utilização de abordagens gamificadas possuem resultados positivos em ambientes acadêmicos.

[Brazil and Baruque 2015] aplicam uma abordagem de gamificação aos cursos de desenvolvimento de jogos digitais no IFRJ, tendo como intuito avaliar os impactos causados pela abordagem na satisfação, aprendizagem e envolvimento dos alunos. Tal abordagem utiliza conceitos já consolidados, tais como pontos, conquistas e ranking, sendo acrescidas por outras ferramentas, como a criação de desafios, um sistema de níveis, e músicas como recompensa. Pôde-se concluir através deste trabalho, que a utilização destes elementos de gamificação, principalmente conquistas e desafios, são ótimas ferramentas para manter os envolvidos motivados.

Sendo também aplicada à Computação, [Raposo and Dantas 2016] utilizam uma abordagem de gamificação como uma ferramenta auxiliar no ensino de programação. Como forma de manter os alunos estimulados a estudarem o conteúdo programático da disciplina, no decorrer de oito semanas, missões diárias foram aplicadas aos alunos. Estas missões foram disponibilizadas por meio de uma aplicação web, tornando-se possível a submissão das resoluções de questões propostas pelo professor. Tal abordagem também utiliza conceitos de obtenção de pontos de experiência, conquistas e ranking. A iniciativa teve uma excelente receptividade dos alunos e conseguiu engajamento diário dos mesmos.

Apesar deste trabalho não utilizar uma abordagem de gamificação para auxiliar

o ensino de conteúdos acadêmicos. Pôde-se observar que determinados elementos de gamificação são constantemente utilizados quando um ambiente digital é utilizado como ferramenta auxiliar à abordagem.

3. Desenvolvimento da abordagem

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada como base uma proposta criada por [Figueiredo and Barbosa 2017]. Tal abordagem é dividida em três camadas (Figura 1): um jogo de cartas que utiliza conceitos de *game studies* na sua concepção; missões com o intuito de aplicar técnicas de gamificação para estimular o engajamento dos envolvidos; e um elo motivacional que une os dois anteriores aqui chamado de desafios, os quais podem gerar benefícios fora do jogo como ponto extra em disciplinas. Esta abordagem foi aplicada originalmente utilizando o jogo de cartas em seu formato físico com os alunos que ingressaram no curso de Ciência da Computação no ano de 2017.

Os conceitos de *game design* presentes na abordagem em sua versão física, no que tange o planejamento, desenvolvimento e distribuição do jogo, tiveram que ser reavaliados para que o mesmo fosse disponibilizado em seu formato digital. Como meio de disponibilização do jogo, optou-se pela distribuição pela internet. Assim sendo, foi utilizado o *framework* JSF para realizar a implementação do mesmo, sendo que tal *framework* é utilizado para desenvolvido de sistemas web. Antes de realizar a implementação do jogo, porém, uma modelagem dos requisitos e regras de negócio do formato físico para digital foi realizada. Entretanto, pelo fato de estar em um meio digital, foi possível inserir novos elementos alterando-se assim, as camadas da abordagem inicialmente propostas.

Figura 1. Camadas da abordagem proposta por [Figueiredo and Barbosa 2017]



Fonte: Imagem adaptada de [Figueiredo and Barbosa 2017]

A camada mais baixa, o jogo "Lord of Florestal", teve suas regras baseadas em outros três jogos de cartas colecionáveis bem consolidados no mercado. Ao observar as mecânicas presentes em jogos deste estilo no formato digital, viu-se que a utilização de certos componentes e dinâmicas eram comumente utilizados por eles como a criação de decks personalizados, tempo para os turnos, e criação de duelos não necessariamente

direcionados e a recuperação de cartas. Todos estes componentes foram implementados na versão digital.

Para a versão física foram criadas setenta cartas de tal forma que para o desenvolvimento digital nenhuma alteração foi realizada. Cada uma delas contém um nome, imagem, tipo, descrição e/ou efeito e valores de ataque e defesa, caso possua. Todos estes quesitos foram pensados de maneira que, o conteúdo contido na carta possua um valor significativo para o aluno, estando relacionado a sua rotina na Universidade. Tendo sua singularidade, as cartas podem gerar diferentes ações no decorrer do jogo, fazendo com que tenham cartas mais valiosas do que outras. E para obtenção das mesmas, como recompensa, foram criadas as missões.

A camada mais alta, as missões, são tarefas relacionadas ao contexto do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Viçosa - *campus* Florestal que devem ser realizadas pelos alunos, dando como recompensa uma das setenta cartas presente no jogo. Assim sendo, estas missões são subdivididas em dois grupos: as missões anunciadas e as missões secretas. As missões anunciadas, estão relacionadas às tarefas que devem ser feitas, a ferramentas que podem ser utilizadas e ao estímulo a participação em eventos relacionados à área que porventura venham a ocorrer no *campus*. As recompensas para estas missões são enviadas diretamente para a conta dos usuários, assim que os mesmos as concluem.

Já as missões secretas estão mais relacionadas a questões sócio-culturais, como conversar com professores e alunos sobre assuntos específicos, e geográficos, como a exploração das instalações do *campus*, tendo uma maior interação com o lugar ao qual o aluno está inserido. Ao realizar uma destas missões, o aluno recebe um voucher contendo um número único de identificação, que ao ser inserido na plataforma web do jogo, libera uma carta ao usuário. Se o usuário já possuir a carta em questão, o voucher não é validado, uma vez que o jogador não pode ter cartas repetidas. Estes vouchers não validados podem ser trocados entre os jogadores, sendo mais um aspecto de interação presente na abordagem.

Ao realizar um certo número de missões, o aluno terá a possibilidade de atingir o número mínimo de dez cartas para poder começar a utilizar o jogo de maneira a se atingir a camada intermediária que são os duelos. Portanto, o desafio (Figura 2) é o elo de ligação entre a camada mais baixa e a camada mais alta da abordagem proposta por [Figueiredo and Barbosa 2017]. Com ela, torna-se possível a utilização do jogo proposto (camada mais baixa) juntamente com as cartas adquiridas no cumprimento das missões (camada mais alta). Existem duas formas de duelos: duelos entre alunos e duelos contra o "Lorde".

"Lorde" é um nome dado ao jogador administrador do jogo, o qual possui todas as cartas existentes. Quando um aluno desafia este jogador, o mesmo tem a possibilidade de ganhar uma das cartas contidas no deck de seu oponente, mas caso perca, ele irá perder uma de suas cartas. Esses fatores foram acrescentados ao jogo pois, ao vencer o "Lorde" o aluno irá receber recompensas reais em disciplinas do primeiro período do curso.

Além de dar cartas como forma de recompensa, no contexto digital têm-se uma ampla gama de possibilidades de inserir outros elementos de jogos em tal abordagem. Em razão disso, a inserção de uma abordagem muito utilizada quando se trata de gamificação

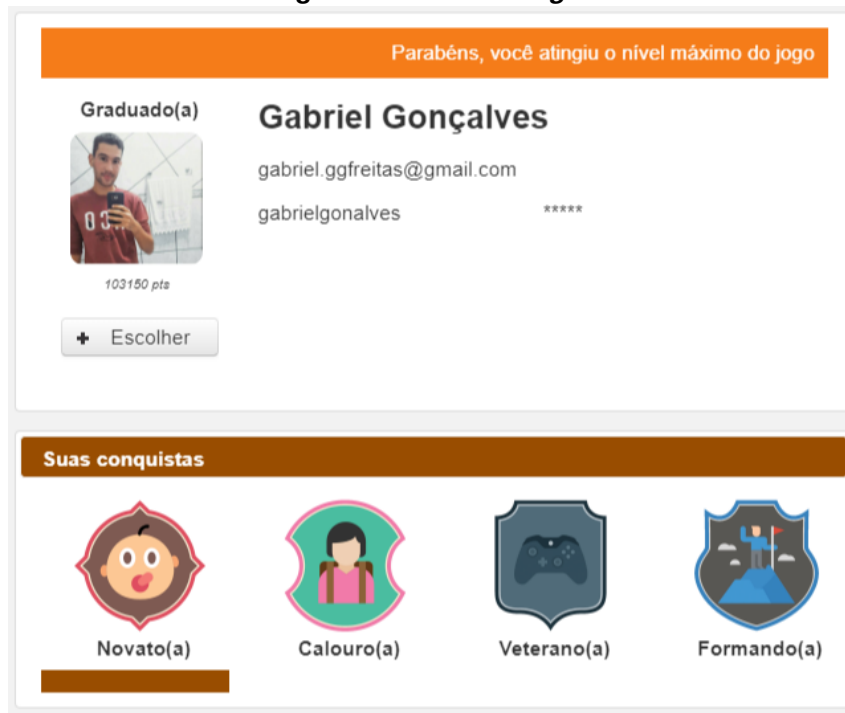
Figura 2. Tela do duelo



é a PBL(*points, badges and leaderboards*) [Werbach and Hunter 2012]. Com tal abordagem, tem-se novas maneiras de estimular ainda mais os envolvidos proporcionando-lhes uma maior experiência na sua utilização. Baseado na pesquisa realizada por [Brazil and Baruque 2015], este trabalho trata os tópicos supracitados da PBL conforme pode ser observado a seguir.

- Os pontos (*points*) foram utilizados como uma métrica para poder avaliar o engajamento dos envolvidos com o projeto. As formas para a distribuição dos pontos se dão através da realização de missões anunciadas ou secretas (150 a 300 pontos), e também a partir dos duelos (50 a 500 pontos). Desse modo, o jogador conta com um constante *feedback* onde o mesmo poderá verificar a sua progressão no jogo(Figura 3). Foram criados cinco níveis sendo que, com o acúmulo de pontos de experiência, o jogador vai subindo de nível dentro do jogo. Ao se atingir cada um dos níveis existentes, o jogador recebe como recompensa um emblema referente ao nível alcançado, e além disso, uma carta lendária, a qual o possibilitará maiores chances de atingir seu objetivo final: vencer o Lorde.
- Os jogadores podem conquistar emblemas (*badges*) no decorrer da sua interação com o jogo, que possuem sua representação de forma visual ao se atingir determinados objetivos. Para a obtenção dos mesmos, o jogador deve realizar missões, subir níveis, duelar, resgatar cartas, interagir com professores, dentre outras formas.
- Através do quadro de classificações (*leaderboard*), denominado ranking, os jogadores conseguem ter uma visão da sua posição em relação aos demais jogadores, podendo assim ser um fator motivacional. Além disso é possível visualizar as conquistas obtidas por cada um deles.

Figura 3. Points e badges



4. Resultados

Nesta seção, serão apresentados os meios utilizados para obtenção dos dados pertinentes a aplicação da abordagem, os quais serão analisados. As argumentações sobre os resultados obtidos serão apresentados na seção de considerações finais.

4.1. Coleta dos dados

Como ferramentas de pesquisa para poder avaliar os impactos causados pela abordagem proposta, foram aplicados questionários em formato digital aos alunos que não participaram de nenhuma das duas abordagens e, também, aos que participaram da abordagem em seu formato físico ou digital. Além disso, foram coletadas as notas dos alunos ingressantes no curso de Ciência da Computação em 2018 junto ao registro escolar da Universidade Federal de Viçosa - *campus* Florestal, com a devida autorização dos mesmos. Já para avaliar o envolvimento dos alunos com o projeto, os dados gerados com a utilização do jogo foram analisados.

Para os alunos que ingressaram no ano de 2018, grupo correspondente aos participantes da abordagem em seu formato digital, foram aplicados dois questionários. O primeiro deles, o qual obteve um total de vinte e sete respostas, teve como intuito coletar informações referentes às expectativas dos estudantes com o projeto, que foi apresentado em sala de aula, além de particularidades pertinentes a este escopo, como a familiaridade com jogos similares ao proposto, idade dos envolvidos, tempo gasto com estudo e jogos, dentre outras informações. Já o segundo, o qual obteve vinte e quatro respostas, continha perguntas relacionadas a cada um dos itens presentes na abordagem, tais como missões, emblemas, pontos de experiência, níveis, ranking e o jogo, além de informações relacionadas ao interesse pelo curso, pelo *campus* e das relações sociais com professores e alunos.

De forma similar ao segundo questionário, os alunos que não participaram de nenhuma das abordagens, participaram de uma pesquisa contendo perguntas pertinentes ao seu primeiro semestre no curso de Ciência da Computação, relacionando informações referentes ao interesse pelo curso e interações sociais, tendo-se um total de vinte e cinco respostas. Já para o grupo de participantes da abordagem em seu formato físico, este mesmo questionário foi aplicado sendo acrescido de perguntas relacionadas ao interesse dos mesmos em participar da abordagem em seu formato digital, obtendo-se um total de doze respostas.

4.2. Análise dos dados

De posse dos dados, foi possível observar que 77,7% dos alunos possuem idade entre 17 e 19 anos, onde segundo pesquisa compreendendo uma parcela da faixa etária dos maiores utilizadores de jogos digitais [Inteligência 2012]. Dentre eles apenas 21% não possuíam conhecimento prévio sobre regras de jogos similares, o que fez com que boa parte dos envolvidos considerassem as regras do jogo fáceis de serem entendidas. Como elemento de diversão presente na abordagem, os alunos tinham como principal expectativa os duelos, sendo 40,7% referente aos duelos entre participantes e 25,9% contra o Lorde.

A abordagem foi finalizada faltando aproximadamente vinte dias para o fim do semestre. Desta forma, dados relevantes puderam ser observados. Com um total de 709 cartas distribuídas, 141 delas foram resgatadas por meio de missões secretas e as demais distribuídas como cartas iniciais e também através das 11 missões anunciadas que foram criadas. Por meio da utilização destas cartas, 26 pessoas atingiram o mínimo de cartas necessárias para utilizarem o jogo, porém apenas 13 efetivamente o jogaram. Assim sendo, 249 duelos foram finalizados onde 24 destes foram contra o Lorde, constituindo-se este, o principal desafio do jogo.

Ao se analisar o questionário final respondido pelos alunos que ingressaram no ano de 2018, tendo participado ou não da abordagem, pôde-se constatar que 95% dos estudantes que participaram de maneira ativa no projeto tiveram contato fora de sala de aula com os professores contra 50% referente aos que não participaram. Além disso, os alunos que participaram de forma ativa no projeto foram até a sala dos professores para obter informações relacionadas a áreas do curso, mercado de trabalho ou carreira acadêmica, sendo que nenhum dos entrevistados que não participaram da abordagem tiveram tal iniciativa.

Tendo perguntas voltadas para os elementos utilizados na abordagem em sua versão digital, cada um dos elementos puderam ser avaliados pelos participantes que tiveram participação ativa no projeto. Com relação às missões propostas no decorrer da abordagem, o fator mencionado como maior benefício proporcionado pela utilização deste elemento foi o fator social, tendo em vista que tais missões estimulavam a interação dos alunos com o meio ao qual eles estavam inseridos. Sendo assim, 65% acreditaram ter se envolvido mais por conta da utilização das missões.

Com relação às conquistas (*badges*), pôde-se observar que a maioria dos alunos que participaram ativamente da abordagem gostaram da utilização de tal elemento como forma de recompensa. No entanto, o uso de conquistas não afetou a motivação dos envolvidos na abordagem.

Em contrapartida, a utilização de pontos de experiência e níveis, geraram

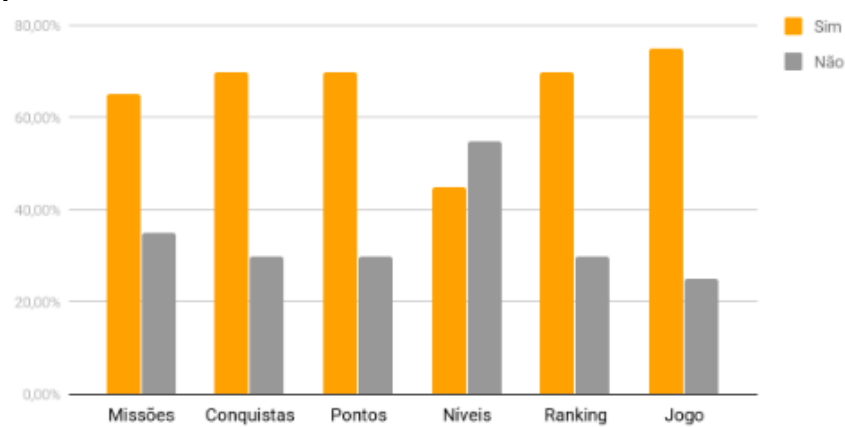
satisfação da maioria dos envolvidos, pois os alunos se sentiram mais motivados com a utilização dos pontos de experiência do que com o sistema de níveis.

Já o ranking, no qual era possível a visualização dos pontos de experiência, conquistas e posição de todos os participantes da abordagem teve resultados positivos, de tal forma que 95% dos alunos que participaram ativamente gostaram da inserção deste elemento na abordagem. Em sua maioria, somando uma parcela de 85%, os participantes não consideraram a utilização do ranking como algo desmotivador, podendo assim, concluir que a utilização deste elemento estimulou a competitividade entre os jogadores, fazendo com que os mesmos realizassem novas missões e utilizassem o jogo.

Com relação ao jogo em si, 100% dos participantes gostaram da utilização deste, porém 25% dos alunos afirmavam que o jogo seria mais interessante em seu formato físico do que em seu formato digital.

De forma geral, o índice de satisfação dos envolvidos com a abordagem tiveram resultados positivos em sua maioria. Já com relação ao envolvimento com a abordagem devido a utilização de cada um dos elementos propostos na abordagem, a utilização do jogo foi considerado o elemento que gerou maior envolvimento e a utilização dos níveis foi o elemento que gerou menor envolvimento, como pode ser visto na figura ??.

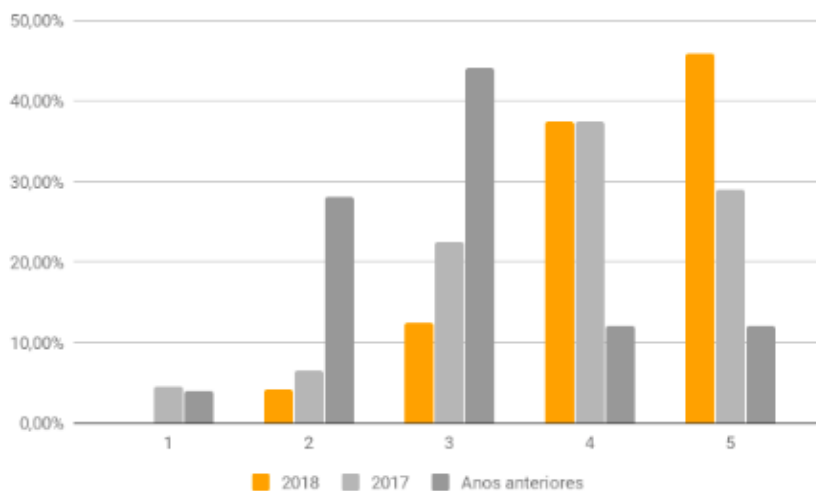
Figura 4. Índice de envolvimento com a abordagem devido aos elementos utilizados.



Levando-se em consideração o grau de satisfação dos alunos com o *campus* UFV–Florestal sendo 1 muito desinteressado e 5 muito interessado, pôde-se observar que os alunos que participaram das abordagens em seu formato físico e digital tendiam a respostas mais positivas do que os alunos dos anos anteriores (Figura 5). Esse fato também pôde ser observado com relação ao interesse pelo curso de Ciência da Computação, onde mais de 80% dos alunos que participaram de alguma das duas abordagens reponderaram com interesse entre 4 ou 5, enquanto os alunos que não participaram de nenhuma abordagem compreendem aproximadamente 60% nesta mesma faixa de resposta.

Como a participação do projeto não foi obrigatória, boa parcela da turma optou por não interagir com tal abordagem. Porém, apesar de não terem se envolvido, a maioria dos alunos acessaram a plataforma proposta pelo menos uma vez, sendo que 75% dos alunos que não participaram do projeto disseram que gostariam de ter participado, pois aqueles que se envolveram com o projeto comentaram sobre este de forma positiva. E

Figura 5. Gráfico comparativo da escala de nível de interesse pelo campus UFV Florestal durante o primeiro período das turmas de 2018, 2017 e dos anos anteriores.



o principal motivo alegado para a não participação foi a falta de tempo encontrada por estes alunos. Já com relação à satisfação dos alunos que participaram ativamente do projeto, 85% disseram que a utilização da abordagem estava dentro ou superaram suas expectativas.

5. Considerações finais

Com a utilização de uma abordagem introduzida ao meio digital, o controle e o gerenciamento das informações se dá de forma facilitada. Devido a isso, foi possível verificar de forma efetiva se os alunos estavam utilizando a abordagem proposta.

Tendo-se um bom índice de satisfação daqueles que participaram da abordagem, pode-se observar que os elementos utilizados pela abordagem influenciaram de maneira positiva na motivação destes alunos, o que indica que a utilização de uma abordagem de gamificação baseada em *game studies* pode ser uma boa solução para determinada finalidade.

O objetivo principal deste trabalho tinha como enfoque o efeito que a abordagem de gamificação baseada em *game studies* teria sobre os alunos, incluindo-se assim impactos referentes ao desempenho acadêmico daqueles que participaram. A partir da análise dos dados, não foi possível confirmar que a abordagem influenciou, negativamente ou positivamente, em aspectos relacionados às notas destes alunos. Entretanto, foi possível observar que os alunos que participaram ativamente da abordagem, seja em seu formato físico ou digital, tendem, em sua maioria, a ter uma maior interação e socialização com as pessoas e o *campus* universitário.

Para que este trabalho seja aplicado a diferentes cursos, a elaboração de um *framework* que possibilite a criação de novas cartas, viabilizando-se a seleção de efeitos pré-determinados e a alteração dos outros elementos presentes em uma carta, os quais já foram descritos anteriormente, torna-se uma ferramenta interessante de ser implementada. Esta implementação tornaria possível a criação de outras versões similares do jogo, porém com conteúdos significativos para os novos meios aos quais estariam sendo aplicadas.

Referências

- Brazil, A. L. and Baruque, L. B. (2015). Gamificação aplicada na graduação em jogos digitais. *Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015)*.
- Britto, W. (2011). Relatório de investigação preliminar: O mercado brasileiro de jogos eletrônicos. *Centro de Tecnologia e Sociedade da Fundação Getulio Vargas/RJ*.
- Burke, B. (2014). *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Bibliomotion, 1 edition.
- de Comunicação Social do Inep, A. (2017). Altos índices de desistência na graduação revelam fragilidade do ensino médio, avalia ministro. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32044-censo-da-educacao-superior>>. Acesso em: 10 fevereiro 2018.
- Figueiredo, R. and Barbosa, D. (2017). Uma abordagem de gamificação com base em game studies aplicada a um curso de ciência da computação. *Projeto Orientado em Computação*.
- Huotari, K. and Hamari, J. (2012). Defining gamification - a service marketing perspective. *16th International Academic Mindtrek Conference*.
- Inteligência, I. (2012). Conheça as principais características de quem joga videogame no brasil. Disponível em: <<http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/conheca-as-principais-caracteristicas-de-quem-joga-videogame-no-brasil/>>. Acesso em: 10 de fevereiro 2018.
- Inteligência, I. (2016). 69% dos internautas brasileiros jogam games eletrônicos. Disponível em: <<http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/69-dos-internautas-brasileiros-jogam-games-eletronicos/>>. Acesso em: 10 de fevereiro 2018.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. *Pfeiffer. Hoboken, NJ*.
- McGonigal, J. (2017). *A realidade em jogo*. Best Seller, 1th edition.
- Nieborg, D. B. and Hermes, J. (2008). Defining gamification - a service marketing perspective. *European Journal of Cultural Studies*, 11(2), pages 131–147.
- Raposo, E. H. S. and Dantas, V. F. (2016). O desafio da serpente - usando gamification para motivar alunos em uma disciplina introdutória de programação. *Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016)*.
- Werbach, K. and Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. *Wharton Digital Press*.