



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

# **USO DE GAMIFICAÇÃO EM AMBIENTES EDUCACIONAIS**

**Karina Alves Ribeiro**

**UBÁ, MG  
Novembro, 2018**

# **USO DE GAMIFICAÇÃO EM AMBIENTES EDUCACIONAIS**

**Karina Alves Ribeiro**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação  
Licenciatura em Computação  
Orientador: Regina Maria Maciel Braga

**UBÁ, MG**  
Novembro, 2018

Karina Alves Ribeiro

# **USO DE GAMIFICAÇÃO EM AMBIENTES EDUCACIONAIS**

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 LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO.

Aprovada em 24 de novembro de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

Regina Maria Maciel Braga

Doutora em Engenharia de Sistema e Computação

Rodrigo Luis de Souza da Silva

Doutor em Engenharia Civil

Alessandreia Marta de Oliveira Julio

Doutora em Ciência da Computação

**UBÁ, MG**

Novembro, 2018

## **Agradecimentos**

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me permitido chegar até aqui. Agradeço também a Professora Regina Braga, pela disponibilidade que sempre teve para me aconselhar e orientar ao longo de todo o trabalho da dissertação. E ao tutor presencial Moisés da Silva, que me acompanha desde o início da caminhada, pela disponibilidade, paciência, incentivo e amizade.

Quero também deixar aqui o meu agradecimento a minha irmã, Denise Ribeiro, por ter me incentivado a iniciar este curso, e pelas palavras de incentivo que sempre teve para mim.

## Resumo

No contexto educacional, assim como em todos os outros setores, existe a necessidade de atualização e adaptação das práticas pedagógicas à realidade tecnológica e informacional que vivemos hoje, para, com isso, se aproximar da realidade do aluno, a fim de garantir o sucesso do processo educacional. O modelo de ensino tradicional não é mais eficiente nem motivador para os jovens de hoje, que estão habituados desde cedo com o uso de tecnologias de informação e comunicação. É necessário usar a tecnologia, e ferramentas educacionais como a gamificação a favor da educação, visando despertar o interesse e motivar os alunos. É com esse intuito que surge essa monografia, buscando contextualizar o advento da gamificação, mostrando os possíveis caminhos para sua utilização na educação e os benefícios que podem ser alcançados com seu uso. Este estudo foi desenvolvido em duas turmas do ensino médio de uma escola pública, com participação de 50 alunos. Este trabalho apresenta dois relatos de sucesso de utilização da gamificação, em cursos profissionalizante e superior, e um estudo de investigação sobre a viabilidade e cenário atual, além da opinião dos alunos sobre a utilização da gamificação em uma escola pública.

**Palavras-chave:** gamificação, educação, aprendizagem.

## **Abstract**

In the educational context, as in all other sectors, there is a need to update and adapt pedagogical practices to the technological and informational reality that we live today, in order to approach the reality of the student, in order to guarantee the success of the educational process. The traditional teaching model is neither more efficient nor motivating for today's young people, who are accustomed from an early age with the use of information and communication technologies. It is necessary to use technology, and educational tools such as gamification in favor of education, in order to arouse interest and motivate students. It is with this intention that this dissertation arises, seeking to contextualize the advent of gamification, showing the possible paths for its use in education and the benefits that can be achieved with its use. This study was developed in two high school classes of a public school, with the participation of 50 students. This work presents two success stories of the utilization of gamification in vocational and higher education courses and a research study on the viability and current scenario, as well as the students' opinion about the use of gamification in a public school.

**Keywords:** gamification, education, learning.

# Sumário

<b>Introdução</b>	<b>7</b>
1.1 Justificativa	7
1.2 Objetivos	7
1.3 Metodologia	8
<b>Pressupostos teóricos</b>	<b>9</b>
2.1 Ambiente Educacional	9
2.2 Transformações ocorridas na arte de ensinar e aprender	10
2.3 Gamificação na educação	11
<b>Proposta de trabalho</b>	<b>14</b>
3.1 Possibilidades de aplicação da gamificação em ambientes educacionais	14
<b>Resultados e Discussões</b>	<b>16</b>
4.1 Experiências de utilização da gamificação em um ambiente educacional	16
4.1.1 Gamificação do ensino da programação num curso profissional da área das ciências informáticas	16
4.1.2 Melhorando o Ensino Universitário com a Gamificação	17
4.2 Resultados da pesquisa sobre o uso de gamificação em escolas públicas	19
4.2.1 Resultados do Questionário aplicado em uma escola pública	19
<b>Conclusões e Trabalhos futuros</b>	<b>27</b>
<b>Referências</b>	<b>29</b>

## **1. Introdução**

Os games (jogos) são uma forma de entretenimento bastante popular, que há muito vêm sendo utilizada por pessoas de todas as idades ao redor do mundo. No Brasil, o impacto dessa indústria não é tão grande, mas mesmo assim é bastante significativo: cerca de 23% dos brasileiros são jogadores assíduos ou casuais, o que corresponde a cerca de 45 milhões de jogadores (ORRICO, 2012). Sabemos também que os games são poderosas ferramentas para potencializar aprendizagens em diversas áreas do conhecimento (AZEVEDO e BOMFOCO, 2012, PESCADOR, 2010) e que existe uma área dedicada à aplicação de games na aprendizagem, chamada de Digital Game-Based Learning (DGBL) (VAN ECK, 2006) que, entre os seus focos de aplicação, está a utilização de games comerciais para a aprendizagem de determinados conteúdos escolares (AZEVEDO, 2012).

Dentro deste contexto vemos surgir uma abordagem de apoio ao ensino, que promete aumentar a motivação e despertar a curiosidade dos alunos, que é a gamificação, que consiste na utilização de elementos dos games (mecânicas, estratégias, pensamentos) com o intuito de motivar pessoas, auxiliar na solução de problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto de jogos.

A educação tem sido um dos principais campos de experimentação para a gamificação (QUADROS, 2010), com algumas experiências relatadas tanto na sala de aula tradicional quanto em softwares educativos, como as ferramentas sociais para ensino-aprendizagem de idiomas Livemocha (livemocha.com) e Busuu (busuu.com), ou a ferramenta para criação de perguntas e respostas *PeerWise* (DENNY, 2013).

### **1.1 Justificativa**

O que impulsionou a realização deste trabalho foi a recente e crescente utilização dessa abordagem, a qual busca mostrar a importância de uma das inúmeras inovações tecnológicas inseridas no ambiente educacional.

Escolhemos esse tema por ser um tema atual, que vem crescendo e ganhando espaço no ambiente educacional, e por isso julgamos ser importante aprofundarmos no assunto que é de essencial conhecimento por parte de todos os envolvidos no processo de ensino.

### **1.2 Objetivos**

Esse trabalho tem por objetivo delimitar um escopo de estudo do fenômeno conhecido como gamificação dentro da educação, e diferenciar os usos de elementos de *design* de

videogames das abordagens de aprendizagem baseadas em videogames (*digital game-based learning*). Para isso são apresentados, a partir de uma abordagem descritiva, os conceitos que compõem o fenômeno, o conflito de termos existente, bem como sua origem e história dentro das áreas de mídias digitais, tecnologia e educação.

### **1.3 Metodologia**

O método de pesquisa utilizado é o qualitativo, apoiando-se em técnicas de coleta de dados, também quantitativas. O estudo foi desenvolvido a partir de:

- Pesquisas na internet, com base em artigos, teses, monografias acadêmicas, por meio de entrevistas e aplicação de questionários.
- Foram analisados e coletados dados de artigos relacionados ao assunto na internet.
- Pesquisa de campo, com aplicação de questionários e entrevistas, em pelo menos duas instituições de ensino estaduais, com professores, alunos e diretores.
- Os resultados serão apresentados em forma de dissertação.

## 2. Pressupostos teóricos

### 2.1 Ambiente Educacional

O ambiente educacional não deve ser confundido com o espaço físico, como o prédio escolar, universitário, ou qualquer outro espaço usado para a prática educacional. O conceito de ambiente educacional é muito mais amplo, vai muito além do espaço físico que ocupa.

Uma simples pesquisa no dicionário já nos dá uma dimensão do amplo significado da palavra ambiente: vem do latim *ambire*: “andar ao redor, cercar, rodear”, e adquiriu o significado de “o que rodeia ou envolve por todos os lados e constitui o meio em que se vive [...] conjunto de condições materiais, culturais, psicológicas e morais que envolve uma ou mais pessoas [...]” (HOUAISS, 2001).

Moreira (2007) afirma que:

O ambiente de aprendizagem escolar é um lugar previamente organizado para promover oportunidades de aprendizagem e que se constitui de forma única na medida em que é socialmente construído por alunos e professores a partir das interações que estabelecem entre si e com as demais fontes materiais e simbólicas do ambiente (MOREIRA, 2007).

Outra noção de ambiente educacional refere-se ao cenário onde as condições de aprendizagem favoráveis existem e se desenvolvem. Um espaço e um tempo em movimento, onde os participantes desenvolvem habilidades, competências e valores (AC CEP PARRAS, 1997, p.15-18).

Considerando-se essas duas perspectivas, o processo de ensino e aprendizagem acontece no espaço escolar segundo um complexo processo que inclui todos os participantes, suas intencionalidades, suas interações com o meio, relações interpessoais, a influência de outros contextos mais distantes (como a direção da escola e famílias) e os significados constituídos por esse complexo sistema. O que nos mostra que o ambiente educacional não se limita às condições materiais necessárias para a implementação do currículo, ou às relações interpessoais básicas entre professores e alunos. Pelo contrário, está estabelecido na dinâmica que constitui os processos educacionais e que envolve ações, e experiências para cada um dos participantes, atitudes, condições materiais e socioafetivas, relações múltiplas com o meio ambiente e a infraestrutura necessária para a concretização de fins culturais que são explicitados em todas as propostas educativas (CHAPARRO, 1995, p.2).

Tendo em conta esses aspectos, a questão dos ambientes educacionais não é mais tão simples e fácil de responder. Atualmente, o ambiente educacional significa uma ou outra denominação, não apenas o ambiente físico é considerado, mas as interações que ocorrem nesse

meio. Portanto, a organização e a disposição espacial são levadas em consideração, as relações estabelecidas entre os elementos de sua estrutura, mas também os padrões de comportamento que se desenvolvem, o tipo de relacionamento que as pessoas mantêm com os objetos, as interações que ocorrem entre as pessoas, os papéis que são estabelecidos, os critérios que prevalecem e as atividades que são realizadas.

A infraestrutura do espaço educacional também deve ser levada em conta e é de suma importância para o pleno exercício do ensinar e aprender, conforme diz José Morgado (1997, p.8). Ele afirma que os espaços onde se desenvolvem atividades educativas devem assumir características como “confortáveis e agradáveis, na medida em que o desempenho de qualidade também depende das condições ambientais”. Uma infraestrutura adequada, com ambientes organizados, salas de aula mais arejadas, iluminadas e protegidas contra ruídos, acesso a serviços básicos de água, esgoto e eletricidade, têm impacto significativo no aprendizado, na saúde e no bem-estar dos alunos e isso fará total diferença na qualidade de ensino.

## **2.2 Transformações ocorridas na arte de ensinar e aprender**

“Ensinar é uma arte”, o professor é um artista que precisa muito além de repassar o conhecimento, estar sempre se atualizando e em sintonia com as transformações que vêm ocorrendo no âmbito educacional. Hoje em dia não basta para ele apenas deter o conhecimento e repassá-lo, esse modelo ultrapassado de ensino não cabe mais nos dias atuais. Paulo Freire (2003) ressalta o quanto pode representar um determinado gesto do professor na vida de um aluno e da necessidade de refletirmos seriamente sobre isso, já que nas escolas fala-se exclusivamente do ensino dos conteúdos e não há uma ampla compreensão do que é educação e do que é aprender: "Ensinar exige respeito aos saberes do educando" (FREIRE, 2003, p.30) e aos seus interesses e realidade também.

O professor não ensina, mas arranja modos de o próprio estudante descobrir. Cria situações-problemas. (PIAGET, 1948, p.102). É difícil determinar caminhos para o sujeito aprender de maneira mais adequada, entretanto podemos estudar juntamente com ele meios que viabilizam esse aprendizado, não existe uma só fórmula para ensinar de maneira que todos os alunos aprendam igualmente. O conhecimento que é repassado será assimilado de uma maneira diferente por cada pessoa, cabe ao professor encontrar diferentes e eficientes maneiras de ensinar.

O professor não deve apenas transmitir o conhecimento, mas ser um agente construtor do conhecimento, coletivamente com seus alunos. Segundo Freire (2003) "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção"

(FREIRE, 2003, p. 47), e que o conhecimento precisa ser vivido e testemunhado pelo agente pedagógico.

Segundo Perkins (1992), no construtivismo, há um sujeito engajado, participante e buscando o sentido e o significado das ocorrências no mundo. Segundo esta perspectiva, entendemos que o professor deve proporcionar um ambiente educacional que privilegie o diálogo, criando assim um ambiente propício para que os alunos liberem toda sua criatividade. Esse é mais um dos desafios que o professor deve enfrentar, saber lidar e guiar os alunos em aulas mais dinâmicas e atrativas, proporcionando o aprendizado coletivo.

### **2.3 Gamificação na educação**

Os *games* (jogos) já ocupam lugar significativo na vida das pessoas de todas as idades há décadas. Como forma de entretenimento, diversão, lazer. A gamificação não é um jogo, mas sim a utilização de elementos advindos dos jogos em áreas não relacionadas a jogos. Essa ideia é importante para a compreensão do uso da gamificação na educação e sua diferenciação do uso de jogos na educação.

Gamificação é a tradução do termo em inglês *gamification*, e, segundo Navarro (2013), foi criado pelo programador britânico Nick Pelling. O termo gamificação teve origem na indústria de mídia digital, tendo seu primeiro uso documentado em 2008 (DETERDING et al., 2011). No entanto, o termo não teve ampla adoção antes da segunda metade de 2010 (DETERDING et al., 2011). No contexto das mídias digitais, o termo tem sido usado para explicar a ideia de aumentar o engajamento dos clientes com um produto e motivar um comportamento particular nos usuários, por meio do uso de elementos de jogos (FITZ-WALTER et al., 2011).

Segundo Zichermann (2011, p.16), gamificação é o “processo de utilizar o pensamento e as mecânicas dos *games* para envolver usuários e resolver problemas”. Para aplicações web, nas quais o marketing vem usando a gamificação, tal definição talvez seja aplicável. Alguns pesquisadores atribuem à gamificação a simples adição de mecânicas de *games* (recompensas, pontos, medalhas) para tornar menos entediante a realização de tarefas cotidianas. Kapp (2012) adverte que esse não é o caminho que a gamificação deve tomar. Para ele os *games* são muito mais do que somente sistemas de recompensas, o seu conceito de gamificação inclui muitos aspectos que tornam esse fenômeno mais do que a simples adição de mecânicas de games em contextos de não-games. Segundo ele, a gamificação é “o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” e “uma aplicação cuidadosa e considerada do pensamento dos *games* para

resolver problemas e encorajar a aprendizagem usando todos os elementos dos *games* que forem apropriados” (KAPP, 2012, p.32).

Diante dessas afirmações pode-se dimensionar o potencial da gamificação como ferramenta de apoio à educação.

Motivados pelo crescente número de pesquisas sobre gamificação em outras áreas, o interesse pela gamificação na área de educação tem crescido consideravelmente (BORGES et al., 2013, LEE e DOH, 2012; DOMINGUEZ et al., 2013).

Esse fenômeno vem se espalhando pela educação, aplicado como estratégia de ensino e aprendizagem, dirigida a um público-alvo inserido na chamada geração *gamer*, e existem resultados positivos sendo obtidos através dessas experiências (SHELDON, 2012). Conforme mencionado, a gamificação é um fenômeno emergente, que deriva diretamente da popularização e popularidade dos *games*, e de suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos. Esse potencial que os *games* apresentam já havia sido percebido há mais de três décadas (PAPERT, 2008). Porém, naquele tempo, a indústria dos *games* ainda estava se consolidando. Atualmente, podemos dizer que a influência dessa forma de entretenimento é global e atinge praticamente todas as camadas da população.

Fardo (2013), em sintonia com Meira e Pinheiro (2012), observa que a escola em si já é um ambiente “gamificado”. Um aluno entra na escola no primeiro nível, o mais básico (jardim de infância ou maternal), e a partir desse ponto começa a avançar para outros níveis mais difíceis, um por ano. Se falhar em algum deles, tem a chance de repetir, mas repete uma grande parte do processo (geralmente um ano inteiro). Para poder avançar nos níveis, precisa obter certa quantidade de pontos (notas) em um número determinado de desafios (provas e testes escolares). Após cada teste, o aluno recebe o *feedback* do seu desempenho (quando o professor corrige a prova e retorna o resultado ao aluno). No entanto, verifica-se que, apesar de seguir uma estrutura semelhante, as metáforas usadas nos videogames são notadamente mais eficientes no processo de engajar seus usuários (FARDO, 2013).

Nesse sentido, algumas experiências com a gamificação de processos educacionais têm sido relatadas. Cronk (2012) relatou a melhoria na participação dos alunos ao aplicar elementos de jogos na construção de sistema baseado em recompensas que agem como um incentivo para o engajamento de estudantes nas discussões em sala. Sheldon (2012), por sua vez, reestruturou todo o espaço educacional, revisando o plano de ensino das disciplinas para utilizar termos e metáforas dos jogos, substituindo o sistema de avaliação por níveis e pontos de experiência,

repensando o espaço físico da sala de aula como áreas de um mundo de fantasia, e criando atividades na forma de missões e desafios individuais e colaborativos. O autor relata que essa abordagem aumentou a frequência dos alunos e melhorou a colaboração entre eles na resolução de problemas.

O papel do professor é ter uma atuação semelhante a de um *designer* de jogos, buscando maneiras para que o aluno sempre queira jogar mais, ficando engajado e a fim de descobrir novas maneiras de interagir com o conhecimento e mundo ao seu redor.

Quanto à escolha dos elementos, e de como aplicá-los em um contexto específico, isso depende da finalidade do projeto em questão. Podemos construir sistemas gamificados baseados apenas em pontos, medalhas e tabelas de líderes (*PBL – Points, Badges and Leaderboards*), que são apenas as mecânicas mais básicas de um *game*, com a finalidade única de promover mudanças no comportamento dos indivíduos através de recompensas extrínsecas, semelhantes às ideias da economia comportamental (LADLEY, 2011), ou podemos construir uma experiência significativa que vá muito além do que as mecânicas básicas dos *games* oferecem e motivar intrinsecamente os indivíduos a desempenharem os seus papéis da melhor forma possível dentro do contexto em que se encontram (WERBACH e HUNTER, 2012). Assim, a gamificação se apresenta como um fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana, pois a linguagem e metodologia dos *games* são bastante populares, eficazes na resolução de problemas (pelo menos nos mundos virtuais) e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento. Atualmente, a gamificação encontra na educação formal uma área bastante fértil para a sua aplicação, pois lá ela encontra os indivíduos que carregam consigo muitas aprendizagens advindas das interações com os *games*. Encontra também uma área que necessita de novas estratégias para dar conta de indivíduos que cada vez estão mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais e se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e aprendizagem utilizados na maioria das escolas (FARDO, 2013).

### 3. Proposta de trabalho

Com este trabalho pretende-se contextualizar o advento da gamificação, além de se aprofundar a pesquisa, a fim de relatar os melhores caminhos para sua utilização na educação, mostrando os benefícios da utilização dessa “ferramenta” como apoio ao ensino, e as possíveis implicações que impossibilitam seu uso. Também pretendemos mostrar pelo menos um relato sobre a utilização da gamificação em um ambiente de aprendizagem, além disso, demonstrar através de pesquisa de campo, com aplicação de questionários, em pelo menos uma instituição de ensino estadual, como vem sendo encarada essa tendência educacional por parte dos envolvidos, professores, alunos, diretores, se já vem sendo utilizada nessas instituições, ou essa é uma tendência que ainda não chegou por aqui. Com esse intuito mostraremos a seguir algumas das possibilidades de aplicação de elementos advindos dos *games* em ambientes educacionais.

#### 3.1 Possibilidades de aplicação da gamificação em ambientes educacionais

Ao utilizar-se a gamificação na educação espera-se que os estudantes desenvolvam competências como colaboração, cooperação, pensamento crítico, autonomia, domínio do conteúdo e limites. Para isso é importante conhecer e distinguir os vários elementos dos jogos que podem contribuir para a prática pedagógica.

##### *Competição*

Um dos elementos dos *games* que pode ser utilizado em ambiente educacional é a competição. A competição é da natureza humana, ela é capaz de motivar as pessoas a partir da vontade de superação ao próximo ou a si mesmo em algum aspecto, e é dessa motivação que o professor deve tirar proveito em suas aulas, estimulando a competição saudável entre os alunos, associando a este elemento outros elementos dos games, como a pontuação, ranking, desafios, missões, níveis e fases, a fim de dinamizar suas aulas.

##### *Termos*

O professor visando aguçar a curiosidade do aluno pode trocar vários termos, que os alunos já estão acostumados a ouvir, por termos provenientes dos *games*. *Neste sentido*, tarefa pode virar uma missão a ser conquistada, o erro passa a ser chamado de falha, a quantidade de pontos que restam para ser distribuídos, são a quantidade de vidas que o aluno ainda possui, quando da divisão da sala em grupos de estudos ou grupos de trabalho, estes devem receber um nome relacionado ao tipo de missão.

### *Grupos de estudos/trabalho*

Propiciar um ambiente lúdico e divertido em sala de aula através da gamificação é uma ótima forma de capturar a atenção dos alunos, estimulando não apenas o desenvolvimento cognitivo do estudante, mas também competências socioemocionais como o trabalho em equipe e a colaboração. Cada grupo deve ter uma missão diferente e recebe um nome de acordo com a missão que lhe foi dada, ao final o grupo vencedor é premiado, como forma de reconhecimento pelo seu esforço e trabalho em equipe.

### *A pontuação*

De certa forma o sistema de pontuação já vem sendo utilizado nos ambientes educacionais, como forma de avaliar os alunos, mas esse elemento pode ser melhorado, por exemplo, com a utilização de um quadro *ranking*, com as pontuações dos alunos em ordem decrescente, e sendo atualizado a cada novo desafio. Este deve conter espaço para frases motivacionais, como nos *games*, do tipo: "Parabéns você passou de fase", "Não desanime você ainda possui 'n' vidas", sempre buscando com isso engajar, despertar o interesse, motivar os alunos a se superarem. Essas frases motivacionais visam fazer com que o aluno se sinta acolhido no ambiente educacional, e também visam o reconhecimento pelo seu esforço e consequente resultado positivo.

## **4. Resultados e Discussões**

### **4.1 Experiências de utilização da gamificação em um ambiente educacional**

Dos estudos realizados sobre a aplicação de técnicas de gamificação no contexto educacional, destacamos dois projetos, que nos chamaram atenção pelos resultados obtidos, e inclusive serviram de inspiração ao projeto aqui apresentado.

#### **4.1.1 Gamificação do ensino da programação num curso profissional da área das ciências informáticas**

Este foi um projeto realizado com 21 alunos, com média de idades de 18 anos, em um curso profissional de Linguagens de Programação, em uma escola do distrito do Porto (ALMEIDA, 2016, p. 3), onde na parte final do curso foi utilizada a gamificação em um ambiente virtual de aprendizagem. O ambiente utilizado no projeto foi o moodle (ALMEIDA, 2016, p. 20), e esta parte do curso consistia na criação de uma aplicação de gestão, a ser desenvolvido pelos alunos no AVA.

O estudo desenvolvido no trabalho aqui citado visa à procura da diversificação e validação de novas práticas pedagógicas que possam contribuir para o sucesso educativo dos estudantes. Levando em consideração que o modelo de ensino tradicional não é mais eficiente nos tempos atuais, onde os alunos desde cedo estão cada vez mais inseridos no mundo digital, e que se faz necessária a busca por ferramentas de apoio ao ensino que visem motivar e manter o interesse dos estudantes, a gamificação surge como mais uma opção promissora nesse contexto.

O projeto a ser desenvolvido pelos alunos consistia na criação de uma aplicação de gestão, com diversos requisitos pré definidos, como especificação do projeto, implementação da base de dados, controle de erros, etc., e seria avaliado com base em diversos fatores, como complexidade do projeto, grau de autonomia demonstrado pelo aluno no desenvolvimento do projeto, qualidade do relatório final e documentação, qualidade da defesa oral.

O projeto busca comprovar o impacto benéfico que têm a gamificação enquanto ferramenta pedagógica, impactando positivamente nos resultados, motivação e empenho dos alunos durante as aulas, e também verificar os elementos dos jogos mais relevantes para a prática pedagógica, além de verificar se algum elemento pode perder a relevância com o tempo.

O projeto em si: foram especificadas aos participantes do projeto, as ações que eles poderiam executar durante o desenvolvimento da aplicação, como, desenvolver as tarefas propostas na plataforma Moodle, fazer pesquisas para esclarecimento de dúvidas, colaborar no esclarecimento de dúvidas de colegas em sala de aula, etc. Foram também escolhidos os

elementos de jogo que serviriam de motivação para os alunos, são eles: atribuição de pontos, o desbloqueio de níveis, a atribuição de crachás, barra de progresso e certificado. Foi feito o uso de vários elementos como artifícios buscando motivar os alunos, e a restrição de tempo é usada para reduzir a procrastinação. Em parte das tarefas os pontos eram computados no ato de envio da atividade, dando um *feedback* rápido, visando manter a motivação aluno. Desafios e missões que podiam ser desenvolvidos através de pesquisa, incluem análise crítica, desenvolvimento de autonomia, responsabilidade e cooperação.

O resultado do projeto foi descrito com base na análise das respostas de questionários, na quantificação de crachás distribuídos, na média das classificações e na taxa de aprovação dos alunos, comparando-se os resultados com módulos anteriores, onde não foi utilizada a gamificação, e também com este mesmo módulo quando lecionado em anos anteriores.

Da distribuição de crachás, questionários aplicados, média das classificações e taxa de aprovação dos alunos, houveram os seguintes resultados positivos: a análise da distribuição de crachás mostrou que o nível de cooperação entre os alunos aumentou consideravelmente durante o progredir dos níveis, houve uma crescente a cada nível, indo de 5 para 21 entre o primeiro e o último nível. Também da contabilização de crachás distribuídos registrou-se um elevado envolvimento dos participantes na realização das atividades propostas.

Da aplicação de questionário pode-se concluir que os alunos consideraram que este módulo, onde foi usada gamificação, se tornou mais interessante e motivante do que os anteriores. Eles também sentiram que estiveram mais empenhados e acharam as atividades propostas mais divertidas. Os alunos também responderam que a gamificação deveria ser aplicada a outros módulos da disciplina, o que mostra que a utilização da gamificação foi bem aceita pelos alunos.

Da média das classificações e taxa de aprovação também repercutiram positivamente. Em comparação com módulos anteriores do curso, houve um aumento no valor da média dos pontos dos alunos, a taxa de aprovação foi de 100%, enquanto no módulo anterior não havia sido. Em comparação com este mesmo módulo do curso, quando lecionado em outro ano letivo, a um grupo de estudantes com perfil semelhante a este, também houve uma melhora na média das classificações (de 14,7 para 15,5) e também na taxa de aprovação de 90,9% para 100%.

#### **4.1.2 Melhorando o Ensino Universitário com a Gamificação**

Este é um estudo sobre os resultados que se pode obter quando a gamificação é aplicada na educação, e como ela pode ser utilizada em prol da melhoria no processo educacional. O principal objetivo do projeto foi tornar as aulas mais interessantes e motivantes para os alunos,

para isso foram utilizados diversos elementos de jogos, são eles: XP, níveis, quadro de liderança, desafios e crachás.

O estudo foi feito num período de cinco anos, mas a gamificação só foi utilizada nos dois últimos anos, permitindo uma comparação entre um período e outro (BARATA et al, 2013). Nos primeiros três anos, o curso tinha 152 alunos, nos últimos dois anos, onde ocorreu a experiência gamificada, haviam 87 alunos. O estudo foi desenvolvido utilizando uma cadeira da área de Computação Gráfica e Multimédia, denominada Produção de Conteúdos Multimédia (PCM).

"PCM é uma cadeira semestral do grupo de Computação Gráfica e Multimédia do Instituto Superior Técnico, que decorre no segundo semestre de cada ano letivo. A cadeira segue um modelo de *blended learning*, no qual os alunos frequentam aulas teóricas presenciais e trabalham em projectos nas aulas laboratoriais, mas também completam exercícios e discutem num ambiente virtual de aprendizagem, Moodle." (BARATA et al., 2013).

#### *O projeto:*

Elementos utilizados: o XP é o sistema de pontuação e níveis, a cada atividade completada pelo aluno ele recebe 900 XP, e cada 900 XP correspondem a um nível, onde o aluno com 1800 XP, por exemplo, está no nível 2, e sua nota atual corresponde a 2. O quadro de liderança é uma página HTML disponível no Moodle, onde os alunos estão ordenados por ordem decrescente de XP e nível. Os crachás eram recompensas recebidas por aqueles que realizassem determinadas tarefas, fossem assíduos, participassem dos fóruns e desafios, entre outros.

#### *O ano seguinte:*

Após o primeiro ano de utilização da gamificação, mediante *feedback* dos alunos, algumas mudanças foram feitas, acrescentando outros tipos de crachás, acrescentou-se também mais peso as notas das atividades, aumentando o valor de XP por nível, e a introdução de um novo componente de jogo que foi sugerido pelos alunos, chamado *Skill tree*, que tem como principais objetivos conferir autonomia aos alunos e permitir que sejam mais criativos, possibilitando-lhes a escolha dos caminhos com as tarefas que preferem fazer. (BARATA et al., 2013).

#### *Resultados*

Os resultados dessa experiência foram obtidos através da contabilização e análise de vários dados quantitativos e qualitativos acerca do comportamento dos alunos, considerando a presença nas aulas, o número de descargas do material de apoio, o número de posts no Moodle e as notas dos alunos, além de terem sido aplicados questionários no final do semestre, permitindo um *feedback* dos alunos acerca da experiência gamificada.

Apesar de pouco significativo (3%), houve um aumento na assiduidade. O *download* de slides do material de apoio teve um aumento significativo, o que sugere que os alunos se sentiram incentivados a utilizar o material. O número de postagens no Moodle, que também eram recompensadas, aumentou em 7 vezes, o que mostra que a participação dos alunos aumentou significativamente. A nota final dos alunos também teve melhorias. A nota mínima foi a mais alta de todos os anos, o que diminui as discrepâncias entre os alunos com piores e melhores notas, e houve também maior porcentagem de alunos que obtiveram nota máxima.

### *Feedback dos alunos*

Com base nas respostas dos questionários pode-se observar que a gamificação foi bem aceita pelos alunos. Os alunos consideraram que a experiência gamificada, aplicada a PCM, correu bastante bem, e acharam a PCM gamificada mais motivante e interessante, os alunos sentiram moderadamente que estavam jogando um jogo, entre outras respostas. Os alunos também responderam que a gamificação deveria ser aplicada a outras disciplinas, o que mostra que a utilização da gamificação foi bem aceita pelos alunos.

## **4.2 Resultados da pesquisa sobre o uso de gamificação em escolas públicas**

O intuito dessa pesquisa foi verificar a viabilidade de utilização da gamificação como ferramenta educacional, e suas possíveis formas de utilização. A opinião dos alunos quanto a necessidade da inserção de novas ferramentas no contexto educacional, que visem motivar e engajar os alunos. Também verificar o cenário atual de utilização da gamificação, em uma escola da rede pública.

### **4.2.1 Resultados do Questionário aplicado em uma escola pública**

O questionário foi aplicado em duas salas do ensino médio da Escola Estadual Raul Soares. Esta escola está situada na cidade de Ubá, MG. A pesquisa foi realizada em uma sala do turno da manhã e outra do turno da noite, com alunos de idade entre 16 e 17 anos. Os alunos não tinham nenhuma experiência com gamificação, nem mesmo conheciam o termo.

Os alunos foram convidados a responder o questionário e orientados que não precisariam se identificar. Foi também explicado que a participação era voluntária, não obrigatória. Da sala de primeiro ano do turno da manhã, 34 alunos responderam o questionário, enquanto no segundo ano do período noturno, 16 alunos participaram, que eram todos os presentes no dia em que o questionário foi aplicado.

*O questionário:*

O questionário é composto de nove perguntas, sendo oito de múltipla escolha, e uma de resposta aberta, sendo que algumas contavam com espaço para justificativas ou considerações que os alunos julgassem pertinentes. Apesar de desejável, não foi obrigatório responder a todas as perguntas. São elas:

1 - Você sabe o que é gamificação?

2- Na sua opinião, o que leva as pessoas a se sentirem atraídas por jogos? De acordo com a relevância, marque até duas respostas.

O desafio  Sentimento de superação  Autonomia  Apenas diversão

3- Você considera que esses atrativos podem ser utilizados como ferramenta educacional?

Sim  Não  Acredito que sim

Escolha pelo menos um e explique como você considera que possa ser utilizado:

4- Na sua opinião, em que a gamificação pode agregar ao ensino? Marque uma ou mais respostas. Justifique sua resposta.

Autonomia  Iniciativa  Engajamento  Motivação  Dinamização  Coletividade  Todas as anteriores  Não vejo vantagens

5- Caso a gamificação venha a ser utilizada na sua escola, você considera que exista algum impasse para a utilização deste tipo de ferramenta? Marque uma ou mais justificativas.

Sim  Não

Justificativas:

Falta de iniciativa do professor  Falta de capacitação do professor  Falta de planejamento escolar  Falta de interesse dos alunos

6- Você se sente motivado com o modelo de ensino atual? Ou você considera que pode melhorar?

Me sinto motivado  Me sinto desmotivado  Por vezes me sinto desmotivado

7- Cite exemplos de atividades/situações que você considera que tornam as aulas desmotivantes.

8- Você considera que o uso de gamificação poderia tornar as aulas mais motivantes?

Sim  Não  Talvez

9 - Você considera que o ensino nas escolas precisa ser atualizado, com o uso de ferramentas inovadoras e tecnologias? Ou que o modelo atual é eficiente?

( ) Precisa ser atualizado ( ) O modelo atual supre as necessidades dos alunos

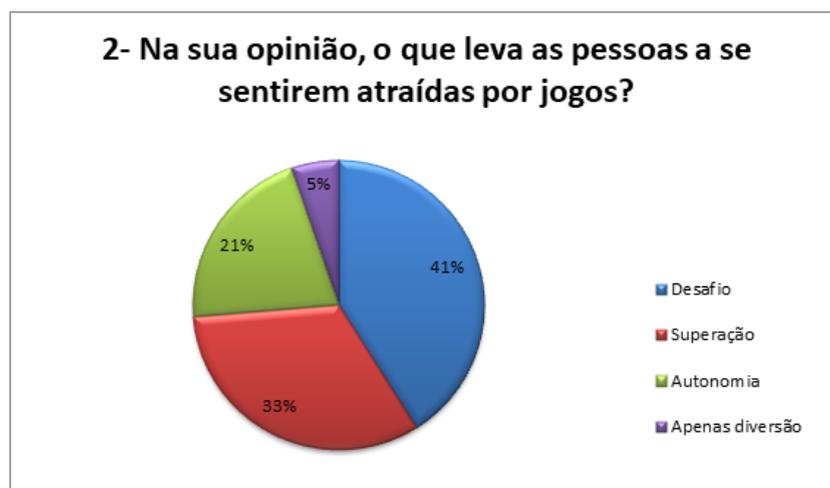
#### *Aplicação do questionário:*

Foi solicitado aos alunos que respondessem as perguntas a caneta, e que a princípio respondessem apenas a primeira pergunta. Me certifiquei de que todos os alunos já tivessem respondido, e fiz uma explicação oral sobre o conceito de gamificação, usando inclusive as definições de autores como Zichermann e Kapp, e também foi dado um breve exemplo prático de experiência de utilização, que consta na pesquisa bibliográfica deste trabalho. Após isso, os alunos foram convidados a responderem as outras oito perguntas do questionário.

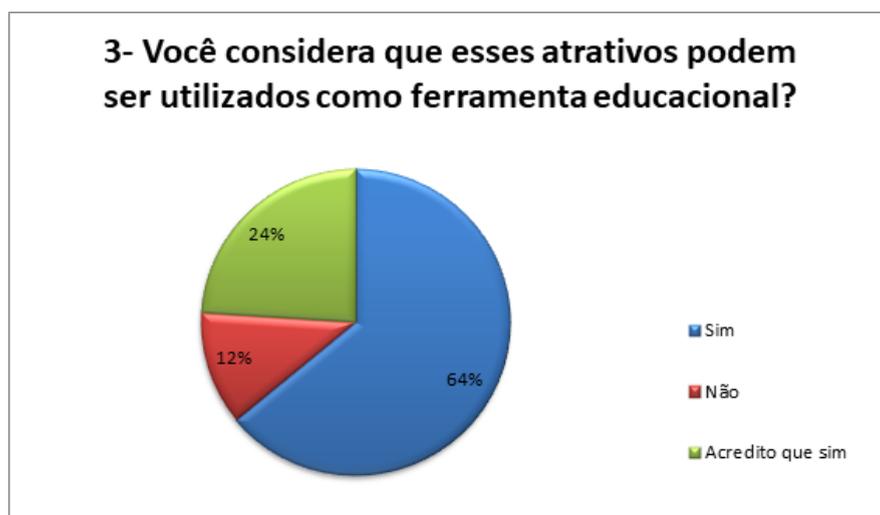
#### *Análise das respostas:*



O resultado da primeira abordagem do questionário, quando os alunos foram questionados se saberiam o que é gamificação, mostra o que mencionamos anteriormente, que a gamificação é um fenômeno emergente, ainda bastante desconhecido. Dos sete alunos que disseram acreditar saber o que é gamificação, quatro descreveram com suas palavras, havia também um espaço para que os alunos explicassem, porém nenhum deles conseguiu acertar. Tivemos respostas como “ Jogos na educação “ e “ Games de conteúdo educacional “.



Foi sugerido aos alunos que marcassem até duas respostas nessa pergunta. Destes, 45 alunos em 50 escolheram 2 respostas, apenas 5 escolheram só uma resposta. Os alunos consideraram que aquilo que mais explica a atração das pessoas por jogos, é quando as pessoas se sentem desafiadas a fazer algo, esse sentimento gera a motivação necessária que leva o indivíduo a se sentir atraído por jogos, a vontade de superação ficou em segunda colocação nas respostas dos alunos, e em terceiro a autonomia, o que mostra que os alunos no geral percebem os elementos potenciais dos jogos, e são esses elementos que se pretende alcançar com o uso da gamificação no processo de ensino e aprendizagem. Somente cinco alunos responderam que os jogos servem apenas para diversão.



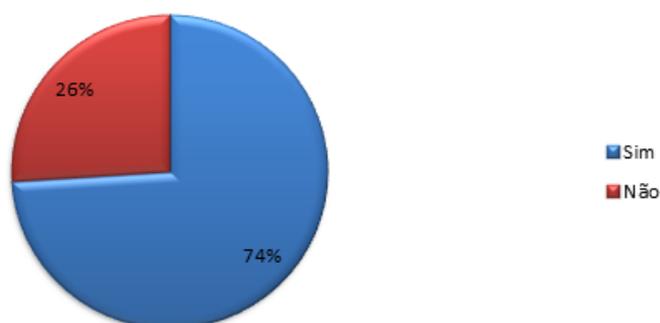
64% dos alunos disseram que os elementos desafio, superação e autonomia citados na pergunta anterior podem ser utilizados como ferramenta educacional, enquanto outros 24% disseram acreditar que sim, o que sugere que a utilização de elementos de jogos voltados para educação pode ter uma boa aceitação, pelo menos com alunos do ensino médio, onde a pesquisa foi realizada. Deixamos um espaço para que os alunos escolhessem pelo menos um elemento, e

explicasse como ele considera que este elemento poderia ser utilizado a favor da educação. Apenas 12 alunos utilizaram o espaço. Tivemos sugestões interessantes, como a sugestão em que o desafio poderia ser utilizado, de forma que os primeiros alunos a completarem determinada atividade, recebessem pontos de forma decrescente por ordem de entrega da atividade. Ou a sugestão de que o aluno que não conseguisse uma boa pontuação em uma atividade qualquer, tivesse uma segunda chance, como forma de superação.

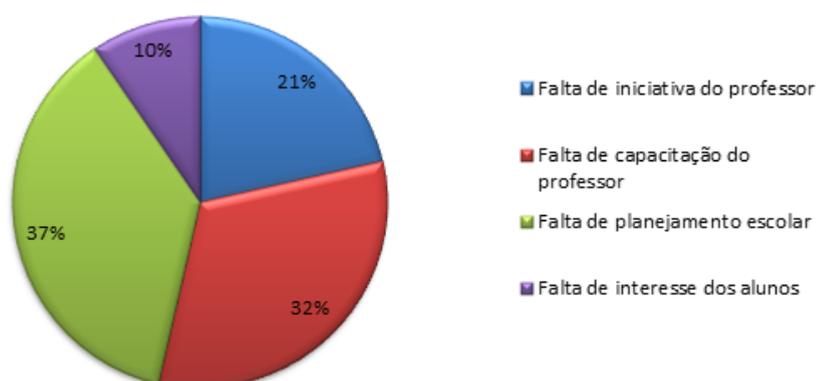


A quarta pergunta sugeria aos alunos, diversos elementos dos *games* que podem ser utilizados na educação, e pedia que os alunos marcassem uma ou mais respostas, e depois explicassem suas respostas. A maioria dos alunos acredita que a motivação é o elemento advindo da gamificação com maior potencial educacional. Em segunda posição está a iniciativa. 20% disseram que todos os elementos citados tem potencial educacional. Poucos alunos explicaram suas respostas. Nas suas respostas encontramos explicações que diziam que a gamificação pode ajudar os alunos a se sentirem motivados a estudar, por remeter a um jogo, ou que a gamificação pode fazer com que a aula se torne mais dinâmica e envolvente, e ainda que a gamificação pode favorecer a iniciativa, uma vez que para ser recompensado com os pontos, o aluno deve ter a iniciativa de tentar completar as tarefas.

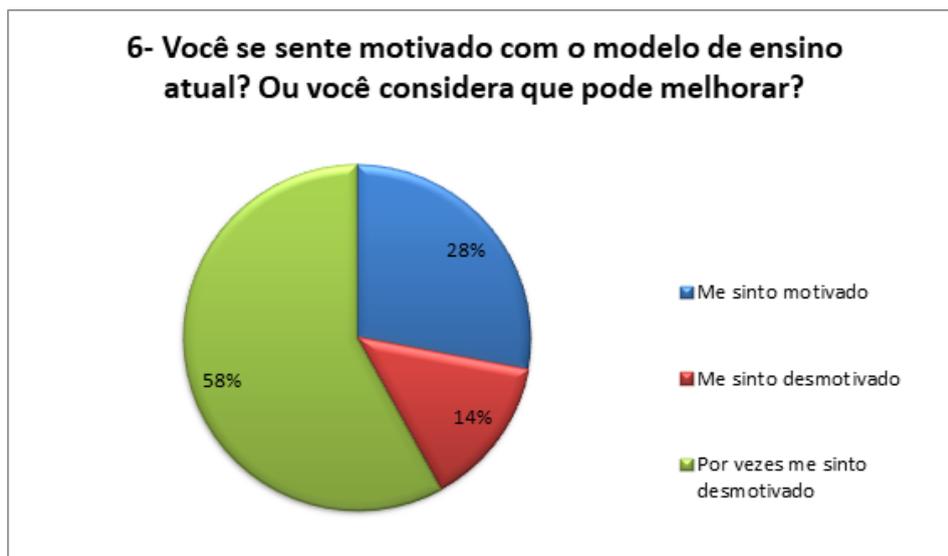
**5- Caso a gamificação venha a ser utilizada na sua escola, você considera que exista algum impasse para a utilização deste tipo de ferramenta?**



**Marque uma ou mais justificativas.**



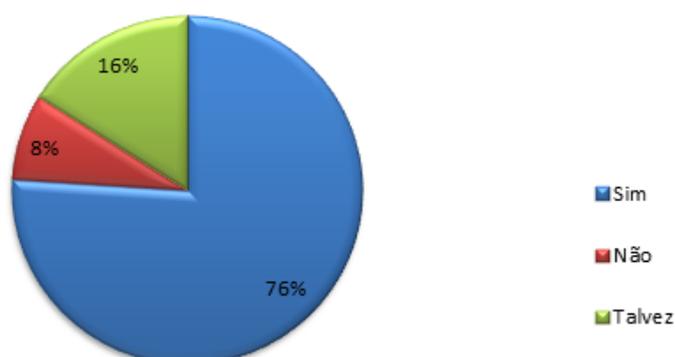
A questão número 5 mostra que a maioria dos alunos (74%), acredita que a escola não está bem preparada para a utilização da gamificação como ferramenta de apoio educacional. Destes, 37% julgam que o maior dificultador é a falta de planejamento escolar, enquanto outros 32% culpam a falta de capacitação do professor como impedimento para que haja utilização de ferramentas inovadoras na educação. Boa parte dos alunos também disseram achar que a falta de interesse por parte dos professores é também um dificultador, enquanto outros, em menor proporção, admitiram que falta interesse também por parte dos alunos.



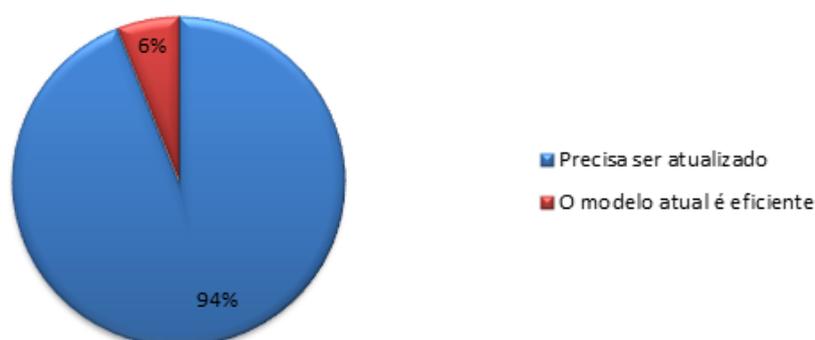
**7- Cite exemplos de atividades/situações que você considera que tornam as aulas desmotivantes.**

As perguntas 6 e 7 questionavam os alunos quanto à motivação. A maioria dos alunos admitiram que por vezes se sentem desmotivados com o modelo de ensino atual. Vários exemplos de situações desmotivantes foram dadas por eles, e também modelos de atividades que eles consideram desanimadoras. Alguns alunos disseram não considerar que o modelo de ensino baseado na leitura do livro, exercício de fixação e correção de exercícios, seja interessante para um aprendizado eficaz. Eles também reclamaram que alguns professores ainda utilizam o quadro negro, para transcrever textos imensos para que os alunos copiem. Essa foi uma das reclamações mais recorrentes, outro aluno citou que as várias greves nas escolas estaduais têm prejudicado o ensino, pela falta de continuidade. Também houve reclamação quanto a falta de tecnologia, como computadores, internet e *Data Show* na escola. Outra reclamação recorrente foi quanto a falta de ânimo de alguns professores, muitas vezes perceptível.

**8- Você considera que o uso de gamificação poderia tornar as aulas mais motivantes?**



**9 - Você considera que o ensino nas escolas precisa ser atualizado, com o uso de ferramentas inovadoras e tecnologias? Ou que o modelo atual é eficiente?**



As perguntas número 8 e 9 não deixam dúvidas quanto a necessidade de se atualizar o modelo educacional que vêm sendo utilizado. Os alunos de hoje que nascem na era da informação, desde cedo acostumados com o uso de tecnologias, almejam por novidades também na área da educação, ferramentas educacionais como a gamificação, que visam motivar, engajar, promover a coletividade. Desafiar o aluno a se superar são um caminho inevitável para o futuro educacional. O modelo de ensino atual, conforme mostra as respostas a este questionário não é mais eficiente nem motivador para o aluno de hoje.

## 5. Conclusões e Trabalhos futuros

A ideia deste projeto surgiu de uma busca por ferramentas emergentes, que têm potencial para ser utilizadas no contexto educacional.

Apesar de a gamificação ser um fenômeno recente, ela vêm se mostrando como uma ferramenta com grande potencial pedagógico. Os diversos estudos da literatura, que relatam casos de utilização, reafirmam esse potencial. Os estudos de Almeida (2016) e Barata et al. (2013), chamam atenção para os impactos positivos que têm a utilização da gamificação no ambiente educacional. Resultados como aumentos consideráveis nos níveis de cooperação entre os alunos, grau elevado de envolvimento na realização de atividades, aumento da nota final, média, assiduidade e taxa de aprovação dos alunos, são alguns dos resultados positivos observados com base nos dados recolhidos. Questionários onde os estudantes consideraram ter tido um maior interesse e motivação nas aulas, quando do uso de gamificação, mostram que a utilização da gamificação foi bem aceita pelos alunos.

O questionário aplicado mostra que apesar dos alunos acreditarem que existem dificultadores, como a falta de interesse e capacitação dos professores, e a falta de planejamento escolar (Questão número 5), eles também acreditam que é inegável a necessidade da inserção de tecnologia e ferramentas de apoio ao ensino no contexto educacional (Questão número 9), e que a gamificação é capaz de tornar as aulas mais motivantes (Questão 8). Apesar de não conhecer o que é gamificação, após explicação à esse respeito, os alunos consideraram que a gamificação tem potencial pedagógico, se utilizados elementos como o desafio, superação e autonomia. Para eles a motivação e iniciativa são os elementos com maior potencial pedagógico.

O projeto desenvolvido, além dos casos de uso descritos na literatura apresentados, não deixam dúvidas, quanto ao potencial que tem a gamificação enquanto ferramenta educacional.

Levando em consideração que o modelo de ensino tradicional não é mais eficiente nos tempos atuais, onde os alunos desde cedo estão cada vez mais inseridos no mundo digital, e que se faz necessária a busca por ferramentas de apoio ao ensino que visem motivar e manter o interesse dos estudantes, a gamificação surge como mais uma opção promissora nesse contexto.

As transformações ocorridas no âmbito educacional (pág. 8), relatam a necessidade de atualização do ensino. O modelo atual está ultrapassado, e é desmotivante para os alunos. O professor de hoje precisa mais do que apenas transmitir o conhecimento, mas ser um agente construtor do conhecimento, coletivamente com seus alunos.

O caminho que a educação deve seguir é este, um ambiente escolar que propicie a coletividade, o senso crítico, a iniciativa, a autonomia, a criatividade, que são alguns dos desafios da educação de alunos que nascem na era digital, desde cedo acostumados com o uso de tecnologias.

Como sugestão para futuras investigações, sugerimos a expansão do estudo para outras áreas da educação, como em cursos técnicos, especializações, ensinos fundamental e superior, verificando assim a viabilidade de utilização da gamificação em diversas áreas do ensino. Sugerimos também que seja dada a oportunidade aos alunos de fazerem sugestões quanto a forma de utilização dos elementos que serão utilizados, e quanto ao método de avaliação planejado.

Por fim, sugerimos para fins de comprovação de eficácia do método utilizado, a aplicação prática da gamificação em áreas da educação da rede pública.

## Referências

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. RENOTE, v. 11, n. 1, 2013.

BISSOLOTI, Katielen; NOGUEIRA, Hamilton Garcia; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. **Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância**. RENOTE, v. 12, n. 2, 2014.

ALVES<sup>1</sup>, Fábio Pereira; MACIEL, Cristiano. **A gamificação na educação: um panorama do fenômeno em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2014.

SZYMANSKI, Heloisa. **A CONSTITUIÇÃO DE UM AMBIENTE DE ENSINO E APRENDIZAGEM: ACOMPANHANDO UM PROJETO DE ALFABETIZAÇÃO**. Teoria e Prática da Educação, v. 12, n. 1, p. 05-16, 2011.

DUARTE, D. et al. Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. **Estudios pedagógicos (Valdivia)**, n. 29, p. 97-113, 2003.

NATEL, Maria et al. A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. 2013.

DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE. L. **From game design elements to gamefulness: defining gamification**. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. NewYork: ACM. p. 9-15, 2011.

FITZ-WALTER, Z.; TJONDRONEGORO, D.; WYETH, P. **Orientation Passport: Using gamification to engage university students**. In *OzCHI '11*. Canberra, 2011.

ZICHERMANN, G. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol: O'Reilly Media. 2011.

ARAÚJO, Inês Cardoso; CARVALHO, Ana Amélia. Gamificação: uma oportunidade para envolver alunos na aprendizagem. **Atas do 2º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning**. Braga: CIED, 2014.

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

BORGES, Simone de S. et al. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2013. p. 234.

LEE, Haksu; DOH, Young Yim. A study on the relationship between educational achievement and emotional engagement in a gameful interface for video lecture systems. In: **Ubiquitous virtual reality (isuvr), 2012 international symposium on**. IEEE, 2012. p. 34-37.

DOMÍNGUEZ, Adrián et al. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Computers & Education**, v. 63, p. 380-392, 2013.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.

GRASSI, Nicholas Bruggner et al. GAMIFICAÇÃO: **UMA ABORDAGEM PARA ATRAIR E MOTIVAR NATIVOS DIGITAIS AO APRENDIZADO**. Jornada Científica Faculdades Integradas de Bauru – FIB, 2015.

NAVARRO, Gabrielle. Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. **Biblioteca Latino-Americana de Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 1, p. 1-26, 2013.

LADLEY, Paul. **Gamification, Education and Behavioural Economics**. Games-ED Innovation in Learning, 2011.

FARDO, Marcelo Luís. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. 2014.

MEIRA, Luciano; PINHEIRO, Marina. Inovação na escola. **XI Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, Brasília. Anais do SBGAMES**, 2012.

CRONK, Marguerite. Using gamification to increase student engagement and participation in class discussion. In: **EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology**. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2012. p. 311-315.

SHELDON, Lee. **The multiplayer classroom: Designing coursework as a game**. Cengage Learning, 2011.

MORGADO, José. A relação pedagógica: ensinar e aprender. **Lisboa: Presença**, 2001.

TAYLOR, Anne P.; VLASTOS, George. **School Zone: Learning Environments for Children**. 1975.

MARTÍN-BARÓ, Ignacio. **Acción e ideología**. UCA, 1985.

HOUAISS, Antônio. da língua portuguesa. **Rio de Janeiro, Objetiva**, 2001.

A.C. CEP México, Parras. **Los ambientes educativos. Generadores de capital humano?** Revista Debate en Educación de Adultos 7: 15-18, CENTRO DE EDUCACION EN APOYO A LA PRODUCCION Y AL MEDIO AMBIENTE, 1997.

CHAPARRO, Clara Ines. **El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora.** Especialización en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales. CINDE-UPTC. Tunja, 1995.

MOREIRA, Adelson F. Ambientes de aprendizagem no ensino de ciência e tecnologia. **Belo Horizonte: CEFET-MG**, 2007.

DE ALMEIDA, Diana Solange Abreu Morais. **Gamificação do ensino da programação num curso profissional da área das ciências informáticas.** 2016.

BARATA, Gabriel et al. Melhorando o ensino universitário com a gamificação. In: **5th portuguese conference on human-machine interaction, Interacção.** 2013.