

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO PROFISSIONAL

Ricardo Silva da Silva*, Adriana Justin Cerveira Kampff**

Resumo

O presente artigo apresenta um experimento de prática pedagógica gamificada no Ensino Profissional, idealizado e aplicado como parte de pesquisa de mestrado. A prática foi desenvolvida ao longo da disciplina de Gestão da Distribuição, pertencente ao Curso Técnico em Logística, em uma Escola Técnica situada no município de Canoas, no Rio Grande do Sul. O experimento foi fundamentado nas teorias relativas à gamificação e no desenvolvimento de competências e habilidades, sendo organizado em três fases. A primeira fase envolveu a utilização de um game de entretenimento – Age of Empires – para articulação de estratégias de expansão das civilizações e seus territórios, envolvendo a gestão dos insumos necessários. A segunda fase consistiu no uso de um simulador de cadeia de distribuição de cervejas – Beer Game –, considerando desde a solicitação de produção na fábrica até a distribuição ao varejo, com controle de custos dos estoques. A terceira fase contou com o desenvolvimento de uma aplicação própria – Caminhos do Conhecimento – baseada em perguntas e respostas em cenários cooperativos, com base em problemas cotidianos de logística e distribuição de produtos. A turma em que a prática foi desenvolvida era formada por dezesseis estudantes e todos participaram das atividades gamificadas, que tinham como intuito desenvolver competências e habilidades no âmbito do ensino profissional. A partir dos relatos dos alunos, durante a prática pedagógica gamificada, os mesmos afirmaram que as atividades possibilitaram relacionar teoria à prática e que as aulas foram, além de produtivas, instigantes. A gamificação utilizada neste sentido se mostrou eficiente. O tema requer a ampliação das investigações referentes a novas estratégias de gamificação com o objetivo de promover novas aprendizagens e outras formas de aplicá-las.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino Profissional, Prática Pedagógica.

* Mestre em Gestão Educacional. Professor do Centro de Educação Profissional da Fundação Pão dos Pobres. Brasil. E-mail: ricardo.silva1977@gmail.com

** Doutora em Informática na Educação. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Brasil. E-mail: adriana.kampff@puocs.br.

Recebido em: 24/11/2019 – Aceito em: 26/06/2020

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i2.10283>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

1. Introdução

Uma premissa fundamental do Ensino Técnico Profissional é desenvolver competências e habilidades, formando um profissional reflexivo e capaz de solucionar problemas cotidianos da prática profissional. Cunha (2008) aborda que, para haver inovação na educação, é fundamental romper com as regularidades propostas, reconfigurando o conhecimento. Alinhado a essas perspectivas, percebe-se a necessidade de ressignificar os processos de ensino e de aprendizagem na formação técnica.

A partir de pesquisas sobre novas metodologias no contexto educacional, escolheu-se a gamificação como estratégia de potencialização do desenvolvimento de competências e habilidades em sala de aula. Segundo Deterding et al (2011), gamificação é o uso dos elementos de design de *games*¹ utilizados fora do contexto dos games. Bittencourt e Giraffa (2003, p.19) apontam para a importância dos games na educação e afirmam que a utilização dos jogos eletrônicos “está fortemente relacionada aos processos cognitivos [...]. O jogador desenvolve uma série de habilidades cognitivas, partindo de habilidades mais simples relacionadas ao conhecimento, até raciocínios mais elaborados de avaliação”.

Nesse sentido, este artigo apresenta um experimento baseado na aplicação de estratégias de gamificação na construção de práticas pedagógicas em uma turma do ensino profissional de um curso Técnico em Logística. Além da investigação da gamificação como estratégia para o desenvolvimento de competências e habilidades na formação técnica profissional, foram analisadas as percepções docente e discente quanto à utilização de práticas pedagógicas gamificadas neste contexto.

2. CONCEITOS FUNDANTES

Aplicar os conceitos da gamificação na educação profissional sugere uma prática engajadora, capaz de desenvolver saberes por meio de interações dinâmicas e lúdicas. Como pontos basilares deste estudo, esta seção propõe-se a trazer elementos do desenvolvimento do ensino profissional no Brasil, bem como apresentar conceitos-chave da gamificação.

2.1. ENSINO PROFISSIONAL: PANORAMA NACIONAL

¹ Elementos para a criação de um jogo digital.

A educação profissional no Brasil teve seus primeiros passos ligados à forma de inclusão social de uma camada da sociedade sem acesso à educação. Isso é possível evidenciar a partir do decreto 7.566², de 1909, que cria as primeiras escolas voltadas a essa modalidade de ensino, em um momento onde começam a surgir os primeiros passos de industrialização no país.

Para acompanhar os avanços industriais no Brasil, o governo adotou um posicionamento estratégico em relação ao ensino profissional. O do decreto de lei 4.048³, em 1942, foi criado o Sistema Nacional de Aprendizagem dos Industriários – SENAI, permitindo que a instituição organizasse cursos e treinamentos do ensino profissional. Contudo, é possível tecer algumas críticas à forma como a educação profissional era tratada no Brasil. Segundo Cunha (2000), a educação profissional no Brasil era conduzida seguindo uma metodologia Taylorista e Fordista, onde o ofício era ensinado levando em conta um conjunto de operações separadas e os procedimentos e tarefas os quais os alunos eram instruídos a executar tinham padrões operados sempre de forma idêntica.

Atualmente, o ensino profissional no Brasil é regulado por leis e programas governamentais que visam capacitar profissionais para atender as demandas do mercado de trabalho. Um exemplo é o programa Brasil Profissionalizado⁴, que visa o repasse de verbas da União para os Estados, através do investimento em escolas de ensino profissional. Outro programa é o PRONATEC – Programa Nacional do Ensino Técnico e Emprego, criado em 2011 pelo MEC⁵, visando ofertar vagas em cursos profissionais para formação de jovens para o mercado de trabalho. Ao longo dos anos, os programas governamentais relacionados ao ensino profissional têm sofrido oscilações em relação ao financiamento, embora sigam como possibilidade importante para a formação dos estudantes, sendo, inclusive, destacado como itinerário formativo em reforma recente do Ensino Médio⁶.

As novas necessidades do mercado de trabalho exigem um novo perfil de profissional. Guimarães (2013) traça um paralelo entre inovação na educação e as práticas docentes e como estes elementos possibilitam o desenvolvimento de competências além dos conteúdos, sendo fundamental ao professor perceber a ne-

² <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf>. Acesso em: 28 ago 2019.

³ <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De14048.htm> Acesso em: 28 ago 2019.

⁴ <http://portal.mec.gov.br/index2.php?option=com_content&view=article&id=12325&Itemid=663> Acesso em: 28 ago 2019

⁵ <<http://pronatec.mec.gov.br>>. Acesso em: 28 ago 2019.

⁶ < <http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/dcnem.pdf> >. Acesso em: 28 ago 2019

cessidade de mudança nas práticas pedagógicas, viabilizando o desenvolvimento de tais competências.

Através da concepção dos desafios do mundo do trabalho, é fundamental estar atento às alterações nos rumos do ensino e de que forma estão sendo preparados para eles. Ramos (2002) sugere que competências para o trabalho são aquelas que possibilitam, de alguma forma, atender às novas demandas dos setores produtivos, formalizando os métodos de gerenciar e educar as capacidades de profissionais, para que estes estejam preparados para os desafios do mundo do trabalho.

É possível questionar-se, então, sobre o que são competências e habilidades e como desenvolvê-las. Para Zarifian (2001) a construção e o desenvolvimento de competências são aspectos que identificam o entendimento prático de situações diversas. O desenvolvimento de competências sustenta-se por uma série de conhecimentos que, de forma reflexiva, auxiliam na solução de problemas cotidianos.

Para Azevedo e Rowell (2009) competência é a forma como um sujeito articula seus conhecimentos para solucionar situações cotidianas, já habilidades são as formas de operacionalizar um conhecimento. Perrenoud (2000, p.30) amplia o conceito e afirma que “competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”. Para ser competente em uma área profissional, como a área de gestão em logística, é necessário desenvolver várias habilidades, como compreender o mercado, avaliar os custos envolvidos na produção e distribuição, considerar o tempo x valor das entregas necessárias, entre outras habilidades.

A educação profissional, no contexto atual, não permite mais apenas a formação Taylorista e Fordista, onde os profissionais são preparados somente para operacionalizar tarefas sem exercer um papel questionador. O mercado de trabalho exige um profissional diferenciado, com senso crítico e competências para aplicação de conhecimentos em novos contextos.

2.2 GAMIFICAÇÃO

A gamificação surge como tendência na questão do desenvolvimento de competências e habilidades. Para Mattar (2010), podem ser considerados princípios do aprendizado baseado em games o fato dos participantes se considerarem mais jogadores que aprendizes, de que as habilidades do jogador progridem conforme ele joga e de que o jogo encoraja reflexão sobre o que está sendo aprendido.

As mudanças do complexo e dinâmico mercado de trabalho, aliado às alterações do perfil de aluno, com novas expectativas e desejos, apontam também para as alterações das técnicas e metodologias utilizadas em sala de aula. A utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), em especial das Tecnologias Digitais (TD), pode auxiliar nas formas de compartilhamento do conhecimento. Mattar (2010) ressalta que os games têm uma ligação muito próxima com as formas de aprendizado da nova geração. Schlemmer (2014) aprofunda o conceito, afirmando que gamificar é utilizar a mecânica dos games, estilos e formas de pensar, fora do contexto dos games, a fim de engajar pessoas e solucionar problemas.

O termo gamificação é novo, porém aprender com os jogos não é novidade, é possível utilizar uma série de jogos para assimilar matemática, raciocínio lógico, geografia, finanças, entre outras. Jogos de tabuleiro como o War e Banco Imobiliário são exemplos de jogos capazes de conduzir jogadores ao aprendizado, através dos elementos dos games. Macedo (2000, p.24) discorre sobre a relação entre educação e *games*: “[...] qualquer jogo pode ser utilizado quando o objetivo é propor atividades que favoreçam a aquisição de conhecimento. A questão não está no material, mas no modo como ele é explorado”. Como exemplo de jogos digitais para aprendizagem, é possível referir a utilização do jogo *Angry Birds*⁷ para aprendizagem dos conceitos de Física de lançamento de projéteis e de gravidade no ensino fundamental (FREITAS e ANDRADE NETO, 2018); e a utilização dos jogos *Space Race* e *Batalha Matemática*, descritos em Silva e Scheffer (2019), com o intuito de contribuir para atenção, memória e aprendizagem de cálculos a partir de operações matemáticas simples.

Os games são compostos por uma série de elementos, os quais possibilitam que haja engajamento do jogador devido à dinâmica presente nos jogos. Conforme Mattar (2010), destacam-se os seguintes elementos:

- **Narrativa:** um bom game deve possibilitar, por meio de uma narrativa bem construída, que o jogador se sinta imerso no jogo, abstraindo-se da realidade e vivenciado a experiência gamificada.
- **Objetivos:** um jogo deve apresentar objetivos a serem alcançados, tais objetivos agregam emoção a experiência vivenciada em um jogo.
- **Desafios:** é fundamental que um game tenha desafios a serem realizados, com obstáculos graduais.
- **Regras:** todo game tem regras bem definidas, muitas vezes tais regras são descobertas com o decorrer da experiência gamificada.
- **Níveis de dificuldade:** a dificuldade aumenta conforme o jogador evolui.
- **Feedback:** em um jogo, a cada ação, existe uma reação; o rápido feedback em um jogo possibilita que o jogador refaça suas estratégias e aprenda com seus erros.
- **Cooperação:** o princípio de cooperação em games digitais consiste em que os jogadores em conjunto busquem a obtenção de resultados positivos.
- **Ranqueamento e competição:** aferir pontuação em uma escala serve para mensurar o desempenho de cada jogador e institui ao game o espírito de competição entre os jogadores.

Os elementos dos games podem trazer à tona experiências divertidas e engajadoras. Schlemmer (2014, p.78) ressalta que a construção de uma prática pedagógica pode acontecer “quando se faz uso dos elementos de design de jogos para ressignificar e desenhar em uma outra perspectiva, a da gamificação, o currículo, as práticas e os processos da mediação pedagógica”.

3. PRÁTICA PEDAGÓGICA GAMIFICADA

A construção de uma prática pedagógica, valendo-se dos conceitos da gamificação, com o objetivo de desenvolver competências e habilidades, foi aplicada em uma disciplina de um curso de Ensino Profissional. Para tanto, buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre o plano de ensino da mesma e definir os games que possibilitariam aprendizagem no contexto de aplicação. A escolha em utilizar jogos de entretenimento, estabelecendo correlações com a disciplina, teve a intencionalidade

de engajar os sujeitos da pesquisa, possibilitando interações dinâmicas e divertidas. Além disso, a construção de um *game* educacional específico possibilitou oferecer desafios focados de forma explícita na prática profissional.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS

A Escola Técnica que serviu como campo empírico deste estudo está situada no município de Canoas, no Rio Grande do Sul, ofertando cursos do ensino profissional nas áreas de Gestão, Informática e Idiomas. O corpo docente é composto por aproximadamente 20 professores, com formação técnica em suas áreas de atuação. Matriculam-se na escola, aproximadamente, 2000 alunos por ano.

A turma onde a prática pedagogia foi aplicada possuía 16 alunos, sendo estes integrantes do curso Técnico em Logística. No grupo pesquisado, 9 estudantes eram do sexo masculino e 7 estudantes eram no sexo feminino. Além disso, 10 dos alunos participantes tinham menos de 24 anos. 15 alunos tinham contato com a internet há mais de cinco anos. Todos os pesquisados possuíam algum perfil em redes sociais e o acesso à internet, em geral, era feito utilizando smartphones. 10 dos pesquisados utilizavam jogos digitais como entretenimento.

Os dados coletados com a aplicação da prática pedagógica gamificada foram obtidos por meio da observação das reações dos envolvidos na pesquisa e registrados em diário de campo, além de questionário formulado por questões objetivas e discursivas, gerando dados para análise.

A Escola, que foi o campo empírico deste estudo, aponta em seu plano de curso para o perfil desejado do egresso e identifica as competências do profissional da área:

O profissional do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios com competências para planejar e gerenciar instalações e operações de cadeia de logística no âmbito das organizações. A sua formação técnica deve possuir características especialistas, com ênfase na formação prática, desenvolvendo capacidade de: analisar e diagnosticar situações variadas e enfatizando as capacidades de raciocínio, avaliação e ponderação em termos estratégicos, operacionais, conceituais, teóricos; implantar programas de melhoria continuada; buscar redução de custos; e melhorar a qualidade dos processos logísticos de armazenagem, transporte e distribuição de produtos junto às empresas que necessitam de operações logísticas em suas atividades diárias.⁸

A disciplina selecionada foi a Gestão da Distribuição, que faz parte do segundo módulo do Curso Técnico em Logística, e tem uma carga horária de 40 horas, com a intenção de desenvolver habilidades de:

⁸ Extraído do Plano de Curso – Curso Técnico em Logística. Documento interno da Escola Técnica pesquisada.

- Controle de custos operacionais;
- Planejamento e organização de atividades referentes ao gerenciamento do estoque;
- Elaboração de rotinas de comunicação e índices envolvidos nas atividades de gerenciamento de estoque;
- Implantação de ações preventivas e corretivas, quando necessárias.⁹

A disciplina trata da forma como as organizações operacionalizam as questões relacionadas à gestão da distribuição, analisando os impactos de tais processos e a forma como esses podem otimizar os níveis de serviço e seus indicadores de desempenho. São abordados ainda, o fluxo de materiais, cadeia de suprimentos e quais as formas de agregar competitividade a estes processos, modos de transportes, tecnologias e equipamentos disponíveis na área.

As aulas foram organizadas de forma a contemplar métodos de gamificação utilizando um game de entretenimento, uma simulação educacional e um jogo *online* de perguntas e respostas produzido para a disciplina, com aplicações intercaladas com aulas expositivo-dialogadas.

3.2 ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

A construção do experimento de gamificação das aulas da disciplina de Gestão da Distribuição foi dividida em três fases distintas. Na primeira fase foi realizada a sensibilização com os alunos a respeito da possibilidade de aprendizado utilizando-se dos games. Nesta etapa os alunos jogaram um game de entretenimento, denominado *Age of Empires*¹⁰. Na segunda fase da construção da prática foi a utilização de uma simulação educacional, o *Beer Game*¹¹. Os critérios de escolha para ambos os jogos foram os mesmos: o potencial de aprendizagem e a possibilidade de relacionar os conteúdos abordados em aula com o jogo. Na terceira e última fase, foi realizada a construção de um jogo, *Caminhos do Conhecimento*¹². Na figura 1 é

⁹ Extraído do Plano de Ensino – Disciplina de Gestão da Distribuição. Documento interno da Escola Técnica pesquisada.

¹⁰ <<https://www.ageofempires.com/>>. Acesso em 28 Ago 2019.

¹¹ <<https://ogg.com.br/site/simuladores/beergame>>. Acesso em 28 Ago 2019.

¹² Jogo produzido para a pesquisa, não está disponível externamente.

possível visualizar o esquema que apresenta quais habilidades cada fase do experimento tencionou desenvolver.

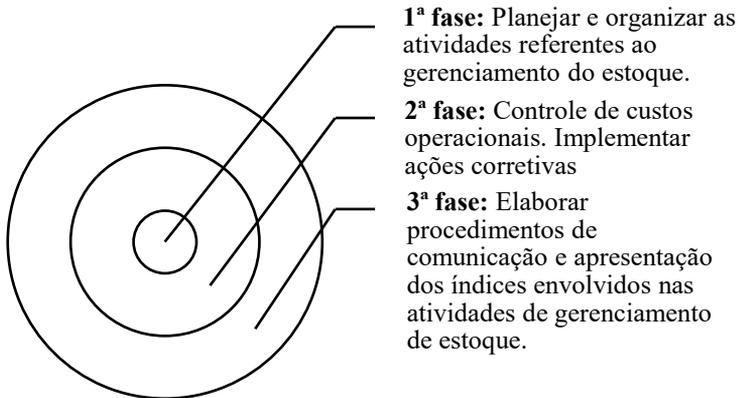


Figura 1 - Habilidades desenvolvidas em cada fase de gamificação da Disciplina de Gestão da Distribuição. (extraído de Silva, 2016)

O experimento foi organizado em três momentos distintos. Cada um deles ocupou a integralidade de uma aula com a duração de quatro horas, dividida em dois períodos. Em cada uma das aulas, os períodos contemplaram uma explicação sobre a atividade, a aplicação desta e as discussões finais que envolveram as percepções dos alunos sobre a prática gamificada. O Quadro 1 apresenta a ordem de realização de cada encontro gamificado.

Quadro 1 – Fases do Experimento (adaptado de Silva, 2016)

Fase	Nº da aula	Game utilizado
Primeira	2	Aplicação do jogo Age Of Empires
Segunda	4	Aplicação do jogo Beer Game
Terceira	9	Aplicação do jogo Caminhos do Conhecimento

Na sequência, são apresentadas as descrições das três fases do experimento, que, apesar de distintas, complementam-se em um sistema de pontuação cumulativo.

3.2.1 PRIMEIRA FASE

Esta fase do experimento consistiu na utilização de um game de entretenimento, o *Age of Empires*. Esta fase foi dividida em três momentos distintos: inicialmente houve uma explicação sobre o funcionamento do jogo e sensibilização dos alunos

sobre gamificação; em um segundo momento os alunos jogaram partidas, sendo possível recomeçar um novo jogo sempre que achassem necessário, no intuito de obter a maior pontuação possível; e, em um terceiro momento, os alunos, de forma individual, apontaram quais aspectos do jogo seriam possíveis de relacionar com os conteúdos de Gestão da Distribuição.

O *Age of Empires* trata de um game de estratégia em tempo real, onde os jogadores assumem identidades de líderes de grandes civilizações da história e têm de administrar sua civilização, gerenciando recursos, definindo estratégias de defesa, de ataque e de como seu povo irá se posicionar em relação às dificuldades do jogo e às demais civilizações. No game os jogadores devem organizar sua civilização de forma que não falem insumos para a realização de construções como quartéis militares, casas, templos e nem alimentos para prover a sobrevivência do povoado. O grau de dificuldade do jogo aumenta conforme o tempo passa e as civilizações vizinhas evoluem. É importante alinhar estratégias de defesa e de ataque, bem como manter os armazéns de suprimentos sempre cheios para os possíveis combates. As figuras 2 e 3 apresentam estratégias de ataque e defesa entre as civilizações.



Figura 2 – *Age of Empires* - Batalha terrestre (extraído de Silva, 2016)



Figura 3 – *Age of Empires* - Batalha marítima (extraído de Silva, 2016)

Os alunos jogaram individualmente contra a máquina virtual, no mesmo nível de dificuldade e número de adversários virtuais. O tempo estipulado para que os alunos realizassem as partidas de *Age Of Empires* foi de duas horas. A intenção de aplicar este jogo foi desenvolver habilidades como planejar e organizar as atividades referentes ao gerenciamento do estoque.

Após encerramento do jogo, houve um debate com o intuito de trazer à tona a visão dos alunos sobre o experimento realizado e a relação com o entendimento de cada um sobre o potencial dos *games* como ferramenta de aprendizagem, um dos alunos relatou: “Gostei muito da associação entre games e aprendizado profissional, mas isso se deve muito à explicação que antecedeu a atividade, para realmente associarmos a atividade do game com as demandas diárias do dia a dia na empresa”. (Relato do aluno A, conforme Silva, 2016, p.64). Os alunos também elencaram quais aspectos do jogo tinham relação com os conteúdos abordados em aula. Em geral, as relações do conteúdo com o jogo foram similares, tendo os alunos elencado: escolha estratégica no local dos armazéns; trabalho em equipe; organização da produção; acompanhamento de indicadores de estoques, entre outros. Observou-se que, em geral, os alunos que obtiveram as maiores pontuações no jogo realizaram o maior número de relações com o conteúdo da disciplina.

3.2.2 SEGUNDA FASE

Na segunda fase da atividade os alunos utilizaram o jogo educacional *Beer Game*¹³. Mattar (2010) aponta que os jogos educacionais são aqueles que simulam a prática de uma atividade. O jogo simula o comportamento da cadeia de suprimentos, envolvendo fornecimento à demanda consumidora e flutuação da demanda de mercado. Ele simula o comportamento de mercado em relação às demandas de consumo.

Para introduzir o jogo foi necessário explicar as regras, os objetivos, as relações da atividade com o mercado de trabalho e as estratégias. Para obter êxito na atividade, optou-se por aplicar, inicialmente, a versão de tabuleiro do jogo (figura 5), visando que houvesse um melhor entendimento dos jogadores sobre a atividade e a dinâmica de funcionamento da cadeia de suprimentos como um todo.

13 O jogo ocorre em 40 rodadas. Cada rodada equivale a uma semana e a um pedido a ser atendido, feito pela máquina virtual. O jogador solicita a fábrica a produção de cerveja. A cada rodada são contabilizados os custos operacionais de produtos em estoque e de pedidos não atendidos. O objetivo do jogo é minimizar tais custos.



Figura 5 – Beer Game - Versão tabuleiro (extraído de Silva, 2016)

Depois, os alunos, em duplas, acessaram o simulador online (figura 6). Desta vez os mesmos desafios explanados durante a explicação do jogo na versão de tabuleiro foram apresentados na versão digital do game. Cada dupla representou, durante o jogo, o elo varejista na cadeia de suprimentos. O desafio foi manter o equilíbrio entre os pedidos feitos pelos clientes para o atendimento da demanda consumidora, de forma a não deixar de atender tais pedidos e manter o mínimo de estoque possível, visando que não houvesse custos pelos pedidos não atendidos nem para manutenção de estoque.



Figura 6 – Beer Game - Versão online (extraído de Silva, 2016)

A cada rodada do jogo a dupla de jogador recebeu um novo pedido de demanda do cliente e pôde solicitar para a fábrica a produção de mais produtos, sem saber

qual seria a demanda da próxima rodada. Há um custo de 1 ponto para cada pedido de cliente não atendido e de 0,50 para cada produto estocado. O objetivo do jogo é encerrar as 40 rodadas com o menor custo possível.

Os alunos tiveram uma hora para jogar o *Beer Game*. As duas duplas com o melhor resultado na atividade acumularam pontos na classificação geral. Novamente, nesta etapa da atividade, os alunos mantiveram focados na atividade.

Após a aplicação do jogo, foi realizado um debate no intuito de aprofundar a relação dos conceitos da disciplina com a atividade gamificada. A conversa foi introduzida indagando se os alunos compreenderam a relação do game com o cotidiano profissional e quais os aspectos mais relevantes que eles poderiam apontar. Foi consenso entre os envolvidos na atividade a compreensão de sua importância. É possível destacar ainda a fala do aluno A, que relatou que *“a atividade faz pensar e deixa mais claro entendermos os processos da cadeia de distribuição e as consequências de escolhas erradas”*.

3.2.3 TERCEIRA FASE

Nesta fase do experimento os alunos, de forma individual, utilizaram um game desenvolvido para a pesquisa, baseado na resolução de problemas. O jogo, intitulado *Caminhos do Conhecimento*, apresenta um espaço virtual *online*, onde os alunos têm acesso às situações-problema a serem resolvidas de maneira objetiva, com questões que representavam situações do cotidiano profissional da área logística. A elaboração das questões levou em conta a importância dos conteúdos e elas foram construídas com base em textos e slides trabalhados em sala de aula, da apostila da disciplina de Gestão da Distribuição, além de notícias atuais relacionadas ao conteúdo.

A aplicação do jogo foi estruturada em cinco fases, cada fase composta por cinco situações-problema, elaboradas de forma a aumentar a complexidade na medida em que o jogador avança no jogo. O foco do *game* é testar o conhecimento dos jogadores através da resolução de situações cotidianas da prática de um profissional da área logística, abrangendo as competências e habilidades do plano de ensino da disciplina, de forma reflexiva e analítica.

Entre as questões apresentadas, estão:

- Fase 1: *“Sua empresa tem dificuldades para realizar a distribuição com mais eficiência de seus produtos, já que os custos para manter vários estabelecimentos em locais diferentes são muito elevados. Em uma reunião o gestor*

solicitou que você apontasse a melhor forma para solucionar este problema. Com base em seus conhecimentos técnicos, que solução você aponta?”

- Fase 3: *“Você foi desafiado a elaborar um novo serviço em sua empresa, uma delivery. Quais as análises são importantes fazer antes de colocar em prática seu plano de ação?”*
- Fase 4: *“Em sua empresa, tem ocorrido casos de atrasos nas entregas de produtos aos seus clientes. Você deve avaliar a efetividade do ciclo de pedido de entrega da sua empresa, levando em conta o desempenho na realização das atividades que envolvem estes processos. Quais os principais indicadores que você deve levar em conta?”*

A cada resposta, o jogador recebe *feedback*, permitindo que a questão seja solucionada novamente em caso de erro, com decréscimo de pontuação. Há ainda a possibilidade de acessar artigos e vídeos para realizar consultas que auxiliem na resolução das atividades.

No jogo *Caminhos do Conhecimento* ainda é possível que os alunos se desafiem uns aos outros, através do envio de perguntas para o perfil do colega desafiado (figura 7). Os desafios, após enviados, devem ser validados pelo professor, agregando pontos a cada desafio válido e a cada desafio respondido. O desafio tem caráter dissertativo.

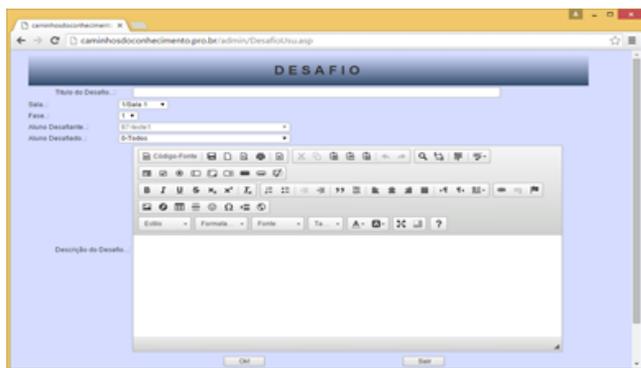


Figura 7 – Caminhos do Conhecimento - Tela para edição de desafios (extraído de Silva, 2016)

Ao término da atividade, os alunos relataram que a atividade foi proveitosa. Está foi a atividade que exigiu maior empenho, pois a análise dos desafios e as consequentes respostas eram dissertativas, demandando maior tempo na interpretação e validação tanto das perguntas, quanto das respostas. A divulgação do ranking final foi realizada em um momento posterior.

3.2.4 AVALIAÇÃO JUNTO AOS ALUNOS

Com o encerramento das práticas gamificadas, foi aplicado um questionário para mensurar a satisfação dos alunos em relação às mesmas. O documento eletrônico mesclou perguntas abertas e fechadas. As questões objetivas diziam respeito à adequação da atividade e se estas atingiram seus objetivos e expectativas, já as questões dissertativas possibilitaram aos alunos apontar aspectos positivos e negativos das aulas.

Os dados levantados apontam que a maioria dos alunos envolvidos na pesquisa, um total de 16, entende que as atividades foram adequadas e gostariam de repeti-las. Nenhum aluno entendeu como inadequado o uso de jogos utilizados em sala de aula. Os resultados foram positivos também levando em conta à expectativa dos alunos em relação às aulas gamificadas.

As questões abertas do questionário abordaram essencialmente sobre a percepção dos alunos em relação a aspectos positivos e negativos das atividades gamificadas, dos 16 alunos da turma, 12 responderam às questões abertas.

Entre os relatos positivos, estão a facilidade de associar o jogo com os conteúdos vistos em aula. Em relação ao jogo *Age of Empires*, por exemplo, o aluno B, relatou

Gostei muito da associação entre games e aprendizado profissional, mas isso se deve muito à explicação que antecedeu a atividade, para realmente associarmos a atividade do game com as demandas diárias do dia a dia na empresa, e não somente jogar o jogo jogado. Alguns dos tópicos que relatei foram citados graças à comparação do jogo com o serviço, por trabalhar em uma distribuidora de alimentos, onde tem muito da concorrência, centro de estocagem, planejamento estratégico, a gestão dos recursos, a distribuição das tarefas e o controle das mesmas.

Já o aluno C, também sobre a 1ª fase do experimento, disse: “*consegui relacionar bem o jogo com a matéria. Acredito que se eu tivesse mais tempo para expandir meu território no jogo ficaria ainda mais fácil*”. O relato dos alunos vem ao encontro do que afirma Macedo (2000) de que na educação é possível a utilização de qualquer tipo de jogo, desde que este seja explorado de forma a favorecer a aquisição do conhecimento.

Ainda houve respostas que relataram a questão da diversão nas atividades propostas. O aluno D afirmou que “as aulas foram muito produtivas e pouco cansativas, provocando a prática do pensar a logística de um modo diferente”. O aluno

B apresentou pensamento semelhante: *“gostei bastante da ideia das aulas, achei algo diferente que prendeu bastante a atenção dos alunos”*.

Após a segunda fase da atividade, onde foi utilizado o jogo *Beer Game*, alguns alunos relataram que foi possível fazer associações com o mercado de trabalho. A aluna E conta que *“nunca tinha participado de uma aula onde o objetivo fosse jogar. Isso tornou a aula leve e agradável. No jogo usamos o que já aprendemos até agora, como planejamento de estoques a nosso favor, prendendo nossa atenção”*. Alves (2015) afirma que utilizar estratégias de aprendizagem baseadas em games implica em um sistema onde jogadores se engajam em um desafio também com a presença de reações emocionais.

Os relatos negativos foram relacionados à complexidade de alguns pontos da terceira fase do experimento. A aluna G comentou: *“foi tudo bem legal, só achei bem complicado como fazer os desafios”*, referindo-se aos desafios do jogo *Caminhos do Conhecimento*. A última atividade apresentou, além das situações-problema a serem resolvidas pelos alunos, a possibilidade de desafios entre os jogadores.

As questões objetivas do jogo *Caminhos do Conhecimento* oportunizavam aos alunos resolver problemas do cotidiano profissional. O aproveitamento dos alunos na resolução das situações-problema foi superior a 70%, sendo que a média geral da turma foi de 77%. A instituição de ensino, campo empírico desta pesquisa, estabeleceu como média, para obtenção da aprovação nos componentes do curso técnico em logística, 60% de aproveitamento nas avaliações realizadas. Embora as atividades gamificadas não tivessem caráter avaliativo, foram elaboradas de forma intencional, principalmente na sua terceira fase, onde os alunos apresentaram desempenho exitoso, sendo possível afirmar que a turma obteve desempenho equivalente ao aproveitamento necessário para a aprovação no componente, com o desenvolvimento das habilidades e competências propostas no plano de ensino.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar a gamificação como estratégia para uma prática pedagógica alternativa à forma tradicional de ensino foi o propósito desta pesquisa, especialmente no contexto do Ensino Profissional, focado no desenvolvimento de competências e habilidades. Escolas e professores podem proporcionar aos estudantes atividades

mais engajadoras, possibilitando a constituição de profissionais reflexivos e preparados para os desafios contemporâneos.

As três fases do experimento gamificado visaram à construção de uma prática pedagógica, levando em conta as especificações de habilidades, competências e bases tecnológicas abordadas no Plano de Curso Técnico em Logística da disciplina Gestão da Distribuição. A primeira fase do experimento proporcionou momentos lúdicos com a utilização de um *game* de entretenimento, tornado possível relacionar o jogo com aspectos pertinentes à disciplina, em uma prática inovadora que engajou os envolvidos. A segunda fase, aproximou os estudantes às práticas profissionais do universo logístico, utilizando uma simulação educacional. Na terceira fase, foram abrangidas as habilidade e competências que as demais fases não abarcaram, utilizando um *game* que apresenta situações-problema cotidianas a serem resolvidas pelos estudantes.

As três distintas fases exigiram dos alunos envolvidos na pesquisa uma série de habilidades, como o controle de custos operacionais, gerenciamento de estoques, elaboração de procedimentos de comunicação, entre outros. Dessa forma, as atividades gamificadas mostraram-se promissoras no desenvolvimento de habilidades e competências como estratégia pedagógica. Corroborando a esse entendimento, há o relato do Aluno B, afirmando que por meio da atividade:

“Foi possível absorver e aprender com esta etapa da aula que deve haver controle das atividades relativas a nossas rotinas. Distribuir as tarefas para pessoas corretas e controlar o desempenho de cada uma, alocando-as nos lugares certos, assim como os armazéns para estocagem, que devem estar em pontos próximos do centro das atividades”.

Ainda é importante ressaltar outro aspecto exitoso observado na pesquisa: a satisfação discente em relação à atividade gamificada. Ao serem questionados se a atividade gamificada foi adequada e se gostariam de repetir a experiência, 87% responderam que sim.

A partir dos relatos dos alunos, durante a prática pedagógica gamificada, os mesmos afirmaram que as atividades possibilitaram relacionar teoria à prática e que as aulas foram, além de produtivas, instigantes. A gamificação utilizada no âmbito do Ensino Profissional se mostrou eficiente, contudo o tema necessita de mais investigações no sentido de elencar novos *games* com potencial de aprendizagem e novas formas de utilização dos mesmos.

Cabe destacar, por fim, que a inovação em sala de aula está amparada em questões pedagógicas, que passam pelo adequado mapeamento das habilidades e competências dos alunos que se pretende formar e das práticas pedagógicas que oportunizam seu desenvolvimento.

GAMIFICATION AS A PEDAGOGICAL STRATEGY IN PROFESSIONAL EDUCATION

ABSTRACT

This article presents an experiment of gamified pedagogical practice in Professional Education, idealized and applied as part of a master's research. The practice was developed throughout the course of Distribution Management, belonging to the Technical Program in Logistics, in a Technical School located in the city of Canoas. The experiment was based on the theories related to gamification and on the development of competences and skills. It was organized in three phases. The first phase involved the use of an entertainment game - Age of Empires - to articulate strategies for expanding civilizations and their territories, involving the management of the necessary inputs. The second phase consisted of the use of a beer distribution chain simulator - Beer Game -, considering from the production request at the factory to the retail distribution, with inventory cost control. The third phase included the development of its own application - Paths of Knowledge - based on questions and answers in cooperative scenarios, based on everyday problems of logistics and product distribution. The class in which the practice was developed was made up of sixteen students and all participated in the gamified activities, which were intended to develop competences and skills within the scope of professional education. From the students' reports, during the gamified pedagogical practice, they stated that the activities made it possible to relate theory to practice and that the classes were, besides being productive, thought-provoking. The gamification used in this sense proved to be efficient. The theme requires the expansion of investigations regarding new gamification strategies in order to promote new learning and other ways of applying them.

Keywords: gamification, professional education, pedagogical practice.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Flora. GAMIFICATION: Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras. **Um Guia Completo: Do Conceito a Prática**. 2ª Ed. São Paulo: Ed: DVS Editora, 2015.
- AZEVEDO, Tânia M.; ROWELL, Vania Morales. **Competências e habilidades no processo de aprendizagem**. Caxias do Sul, 2009.
- BITTENCOURT, João Ricardo; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. A Utilização dos Role-Playing Games Digitais no Processo de Ensino Aprendizagem. **Technical Report Series**. Number 031, 2003. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/facin-prov/wp-content/uploads/sites/19/2016/03/tr031.pdf>>. Acesso em: 28 Ago 2019.

CUNHA, Luiz Antônio. **O Ensino Profissional na Irradiação do Industrialismo**. 2ª Ed. São Paulo: Ed. UNESP. 2000.

CUNHA, Maria Isabel da. **Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária**. Cadernos Pedagogia Universitária, USP, 2008.

DEMO, Pedro. **Rupturas Urgentes em Educação**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 69, p. 861-872, out./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v18n69/v18n69a11.pdf>>. Acesso em: 28 Ago 2019.

DETERDING, Sebastian; KHALED, Rilla; NACKE, Lennart E. **Gamification: Toward a Definition**. 2 de Abril de 2011. Disponível em: <<http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>>. Acesso em: 28 Ago 2019.

FREITAS, Savana dos Anjos; ANDRADE NETO, Agostinho Serrano de. A utilização do jogo Angry Birds Space na aprendizagem de conceitos de lançamento de projéteis e de gravidade no ensino fundamental: uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 2, p. 214-225, 17 dez. 2018.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sicoli; PASSOS, Norimar Christe. **Aprender com Jogos e Situações-Problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MATTAR, João. **Games em Educação: Como os Nativos Digitais Aprendem**. 1ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências Para Ensinar**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul, 2000.

RAMOS, Marise Nogueira. A Educação Profissional Pela Pedagogia das Competências e a Superfície dos Documentos Oficiais. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 401-422. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12939.pdf>>. Acesso em: 28 Ago 2019.

SCHLEMMER, Eliane. Gamificação em Espaços de Convivência Híbridos e Multimodais: Design e Cognição em Discussão. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**. Salvador. 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/1029/709>>. Acesso em: 28 Ago 2019.

SILVA, Ricardo da Silva e. **Uso de atividades gamificadas no ensino técnico profissional: uma proposta pedagógica**. Dissertação do Mestrado Profissional em Gestão Educacional da Unisinos. Porto Alegre. 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5343>>. Acesso em: 01 Ago 2019.

SILVA, Sîndia Liliane Demartini da; SCHEFFER, Nilce Fátima. O jogo digital on-line e as funções cognitivas de atenção e memória em Matemática: um estudo em neurociências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 150-171, 16 ago. 2019.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001.