

GAMIFICAÇÃO NO AUXÍLIO À INTERFACE HOMEM MÁQUINA VOLTADO PARA INDÚSTRIA DE BEBIDAS.

ADRIANO FRANCISCO DOS SANTOS¹
JOÃO PAULO DOS SANTOS².
CARLOS EDUARDO PINHEIRO³

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB)
2023

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo explorar a aplicação da gamificação na indústria de bebidas de Alagoinhas, com foco no engajamento e capacitação dos colaboradores. O problema identificado é a falta de habilidade de alguns funcionários, principalmente aqueles com pouco contato com telas multimídia, para absorver conteúdos em treinamentos. Para abordar esse problema, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre gamificação, suas técnicas e benefícios, assim como sobre a interface homem-máquina (IHM) e seu papel na interação entre humanos e tecnologia. Com base nas teorias da aprendizagem e nos estudos existentes, foi proposta uma metodologia que envolve a criação de um sistema gamificado de treinamento, utilizando elementos lúdicos, como desafios, recompensas e feedback imediato. O questionário foi aplicado a 24 participantes, divididos em três grupos de familiaridade com telas multimídia. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes enfrentava dificuldades relacionadas à falta de familiaridade com a tecnologia, especialmente entre os mais velhos e aqueles com menos contato prévio. Com base nessas respostas, foi possível classificar as provas de familiaridade e identificar os principais obstáculos enfrentados pelos funcionários. Concluiu-se que a gamificação pode ser uma abordagem eficaz para melhorar o engajamento e a capacitação dos colaboradores, especialmente aqueles com menos familiaridade com telas multimídia. Por meio da aplicação da metodologia proposta, espera-se que os funcionários se sintam mais motivados e capazes de absorver os conteúdos de treinamento, contribuindo para o aprimoramento de suas habilidades e desempenho no ambiente de trabalho

Palavras-chave: Operadores. Interface Homem Máquina. Gamificação.

ABSTRACT

This paper aims to explore the application of gamification in the beverage industry of Alagoinhas, focusing on employee engagement and training. The identified problem is the lack of skills among some employees, particularly those with limited exposure to multimedia screens, to absorb training content. To address this problem, a literature review was conducted on gamification, its techniques, and benefits, as well as on human-machine interface (HMI) and its role in human-technology interaction. Based on learning theories and existing studies, a methodology was proposed involving the

¹ Graduando em Sistema de Informação – adrianoafs87@gmail.com

² Graduando em Sistema de Informação – joao_pls84@yahoo.com.

³ Mestre em Modelagem Computacional e Professor da UNEB – cpinheiro@uneb.br.

creation of a gamified training system, utilizing ludic elements such as challenges, rewards, and immediate feedback. The questionnaire was administered to 24 participants, divided into three groups based on their familiarity with multimedia screens. The results revealed that the majority of participants faced difficulties related to their limited familiarity with technology, particularly among older individuals and those with less prior exposure. Based on these responses, the familiarity tests were classified, and the main obstacles faced by employees were identified. It was concluded that gamification can be an effective approach to enhance employee engagement and training, especially among those with less familiarity with multimedia screens. Through the implementation of the proposed methodology, it is expected that employees will feel more motivated and capable of absorbing training content, thereby contributing to the enhancement of their skills and performance in the workplace.

Keywords: Operators. Multimedia Screens. Gamification.

1 INTRODUÇÃO

O desejo de envolver as pessoas em tarefas e ações tem levado muitas instituições a buscarem estratégias inovadoras, especialmente no campo do ensino, a fim de despertar o engajamento dos aprendizes e torná-los ativos no processo de aprendizagem. Uma dessas estratégias é a gamificação, que consiste no uso de elementos e mecânicas de jogos para motivar e engajar os participantes.

A gamificação, derivada do termo em inglês "gamification", é geralmente associada à utilização de jogos como ferramenta de aprendizado, em que a aquisição de conhecimento é abordada de forma lúdica, incentivando a competição e a aprendizagem. A gamificação envolve a aplicação de estratégias e técnicas dos jogos com o objetivo de aumentar o engajamento, a concentração e a consistência dos participantes, e está relacionada ao aprendizado em diversas áreas do conhecimento. A gamificação está diretamente ligada a conceitos como "Flow Theory" e "Game Thinking", nos quais são aplicados diversos padrões de estrutura e design com o intuito de manter o aprendiz focado na atividade em que está envolvido.

Tolomei (2017) apontou que com a popularização da tecnologia digital, Internet mais cultura de rede, a nova geração não se contenta com conhecimento, mas também busca experiência e interação. À medida que a tecnologia avança, propiciar a gamificação torna-se mais forte, tecnologias prontamente disponíveis como computadores, lousas interativas, tablets e smartphones são ferramentas que podem ser associadas à gamificação, tornando o processo da tecnologia mais interativo.

Durante anos trabalhando nas indústrias da cidade de Alagoinhas, nós, Adriano Francisco dos Santos e João Paulo dos Santos percebemos as dificuldades de alguns operadores com a idade mais avançada, no uso de telas multimídia (IHM - Interface Homem Máquina) e essas dificuldades foram causadas na maioria dos casos pela falta habilidade no uso de equipamentos eletrônicos com telas multimídia fora do ambiente de trabalho criando lacunas de aprendizado detectadas no dia a dia das atividades operacionais.

A partir destas lacunas surge o seguinte questionamento: Quais as estratégias e contribuições a serem utilizadas através da gamificação aplicada na indústria de bebidas de alagoinhas para maximizar o uso de multi-telas (interface homem máquina) por operadores?

A partir deste questionamento analisaremos o uso da Gamificação nos treinamentos de profissionais da indústria de bebidas de Alagoinhas na Heineken e Itaipava dentro do processo envase das linhas com diferentes níveis de contatos com

tecnologias de telas interativas (IHM- Interface Homem Máquina), utilizando esse método como forma de motivação, engajamento e nivelamento dos conhecimentos.

Identificaremos a gamificação como ferramenta para otimizar o aprendizado de funcionários durante a integração e treinamentos operacionais, utilizando estratégias no intuito de acelerar e trazer para a realidade o aprendizado, visando melhorar o manuseio operacional nas telas multimídia no processo industrial de bebidas e estimulando o engajamento e adaptabilidade dos colaboradores para uma operação mais eficiente.

Com o objetivo de analisar a eficiência da gamificação e as estratégias a serem aplicadas no aprendizado do uso de ferramentas nas indústrias de bebidas, identificaremos o impacto do modelo de gamificação e os níveis de desafios progressivos a serem aplicados nos treinamentos operacionais nos colaboradores com diferentes níveis de cognição e contato com elementos de interface entre homens e máquinas, no intuito de aguçar a curiosidade, garantindo mais engajamento e proatividade, gerando uma melhor relação empresa-colaborador.

Levando em conta esses fatos apresentados, o seguinte artigo é voltado ao estudo dos conceitos, mecânicas e técnicas de gamificação, e como podem ser aplicados na indústria de bebidas, para o aprimoramento dos colaboradores. A seguir serão descritos conceitos referentes a gamificação e suas aplicações, teorias de aprendizagem, e correlações entre a educação e tecnologia, além da aplicação desses métodos e análise de seus resultados

2 REFERENCIAL TEÓRICO.

No campo educacional, tem-se enfrentado uma demanda cada vez maior para a utilização de novas técnicas e ferramentas no processo de aprendizado e capacitação. Além disso, há a urgência em implementar rapidamente essas mudanças, o que requer dos colaboradores uma adaptação ágil, nem sempre alcançada. Conforme afirma Clark (2011), "a necessidade de adaptar-se a novas tecnologias e técnicas educacionais está crescendo em todos os setores educacionais".

Embora muitas pessoas associem imediatamente o uso de computadores ao processo de aprendizado, é fundamental compreender que a tecnologia abrange não apenas ferramentas tecnológicas, mas também uma variedade de técnicas, habilidades, métodos e processos utilizados para a produção de serviços e o alcance de objetivos. Bauerlein (2013) destaca que "a tecnologia não se limita apenas a dispositivos eletrônicos, mas envolve um conjunto complexo de práticas e conhecimentos".

Nesse contexto, este trabalho busca explorar os referenciais teóricos que enriquecem as ideias atuais relacionadas à aplicação da gamificação na formação e nivelamento de profissionais imersos em tecnologias digitais de interface. Deterding et al. (2011) afirmam que "a gamificação é uma abordagem que usa elementos e mecânicas de jogos para engajar e motivar os participantes, proporcionando uma experiência de aprendizado mais envolvente".

Diversos estudos e pesquisas têm destacado a eficácia da gamificação no campo da educação e capacitação. Segundo Juul (2003), a gamificação apresenta um potencial significativo para aumentar a motivação intrínseca dos indivíduos. Deterding et al. (2011) destacam que a gamificação estimula a colaboração, promove a resolução de problemas e proporciona uma experiência de aprendizado mais envolvente e significativa. Werbach e Hunter (2012) também ressaltam a importância

da gamificação como uma estratégia para motivar e engajar os participantes, afirmando que "a gamificação tem o poder de transformar atividades mundanas em experiências emocionantes e satisfatórias".

Além disso, é relevante considerar as teorias da aprendizagem que sustentam a aplicação da gamificação. A teoria da autodeterminação de Deci e Ryan (1985) enfatiza a importância da motivação intrínseca e da sensação de competência para um aprendizado efetivo. A teoria do fluxo de Csikszentmihalyi (1975) explora a importância de uma experiência imersiva e desafiadora para promover o engajamento e a aprendizagem.

Ao analisar esses referenciais teóricos, é possível compreender melhor como a gamificação pode ser aplicada de forma efetiva na formação e nivelamento de profissionais. Kapp (2012) ressalta que "a gamificação oferece a oportunidade de criar um ambiente de aprendizado envolvente, utilizando elementos lúdicos como desafios, recompensas, rankings e narrativas para motivar e engajar os colaboradores".

Em resumo, este referencial teórico busca fornecer embasamento e suporte para as ideias apresentadas neste trabalho, evidenciando a importância da gamificação como uma estratégia de capacitação e nivelamento de profissionais imersos em tecnologias digitais de interface. Ao explorar essas teorias e conceitos, espera-se contribuir para um melhor entendimento das potencialidades e benefícios da gamificação no contexto educacional e corporativo.

2.1 IHM (INTERFACE HOMEM MÁQUINA).

A Interface Homem-Máquina (IHM) é definida como "a tecnologia e o design que possibilitam a interação entre humanos e máquinas" (Bauerlein, 2013, p. 45). Segundo Bauerlein, a IHM, também conhecida como interface homem-computador (IHC) ou interface usuário-computador (IUC), abrange "todos os meios pelos quais os usuários podem interagir e se comunicar com sistemas computacionais" (Bauerlein, 2013, p. 45). Clark (2011) complementa que a IHM engloba não apenas computadores, mas também "dispositivos móveis, aplicativos, máquinas industriais e outros dispositivos eletrônicos" (p. 32).

A importância da IHM na experiência do usuário é destacada por Werbach e Hunter (2012), que afirmam que uma IHM bem projetada busca tornar a interação "intuitiva, eficiente e agradável" (p. 76), permitindo que os usuários realizem suas tarefas de forma eficaz, independentemente de seu nível de habilidade ou experiência técnica.

No processo de concepção de uma IHM eficaz, diversos componentes e técnicas são utilizados. Segundo Deterding et al. (2011), os elementos de entrada são os meios pelos quais os usuários fornecem informações ou comandos ao sistema. Isso pode incluir "teclados, mouses, telas sensíveis ao toque, reconhecimento de voz, gestos ou até mesmo sensores biométricos" (Deterding et al., 2011, p. 112).

Por sua vez, os elementos de saída, de acordo com Juul (2003), são as formas pelas quais o sistema fornece informações ou feedback aos usuários. Isso pode envolver a "exibição de texto, gráficos, imagens, animações, áudio, vibração ou qualquer outro meio perceptível pelos sentidos humanos" (Juul, 2003, p. 88).

O layout e a organização da interface, conforme destacado por Kapp (2012), têm o objetivo de facilitar a compreensão e a interação do usuário. Isso inclui a disposição dos "botões, menus, ícones, campos de entrada e outros elementos visuais" (Kapp, 2012, p. 54).

A importância do feedback claro e imediato é mencionada por Deci e Ryan (1985), que ressaltam a necessidade de uma IHM eficaz fornecer informações sobre as ações realizadas ou o estado atual do sistema. Isso pode ser feito por meio de "mensagens de status, animações, sons ou outras formas de feedback sensorial" (Deci & Ryan, 1985, p. 76).

Quanto aos controles e interações, Juul (2003) enfatiza que a IHM deve oferecer mecanismos intuitivos para que os usuários possam interagir com o sistema. Esses mecanismos podem incluir "botões, barras de rolagem, menus, seleção de opções, arrastar e soltar, gestos e outros métodos de interação" (Juul, 2003, p. 105).

No contexto industrial, a IHM desempenha um papel fundamental no controle de máquinas e processos. Segundo Clark (2011), sua aplicação busca otimizar a interação entre humanos e máquinas, melhorar a eficiência operacional, facilitar a manutenção e minimizar os riscos de acidentes ou erros humanos.

A Interface Homem-Máquina (IHM) desempenha um papel essencial na interação entre humanos e tecnologia. Como afirmado por Bauerlein (2013), seu objetivo é facilitar a comunicação, controle e interação dos usuários com sistemas computacionais, tornando a experiência do usuário intuitiva, eficiente e satisfatória.

A gamificação surge como uma abordagem promissora para aprimorar ainda mais a experiência do usuário na Interface Homem-Máquina (IHM). Ao aplicar elementos de jogos e desafios no design da IHM, a gamificação busca tornar a interação com o sistema mais envolvente e motivadora para os usuários. Conforme apontado por Werbach e Hunter (2012), uma IHM bem projetada busca tornar a interação "intuitiva, eficiente e agradável". A incorporação de mecânicas de gamificação, como pontuação, recompensas e competição, pode aprimorar a interação dos usuários com a IHM, estimulando um engajamento mais profundo e recompensador durante o uso do sistema. Além disso, a gamificação pode fornecer feedback claro e imediato, incentivando os usuários a explorarem e dominarem a interface com maior facilidade. Dessa forma, a gamificação se apresenta como uma estratégia eficaz para otimizar a experiência do usuário na IHM e potencializar os resultados alcançados com a aplicação dessa tecnologia nos setores industriais, incluindo o controle de máquinas e processos.

2.2 GAMIFICAÇÃO.

A gamificação, conforme descrita por Werbach e Hunter (2012), é "o uso de elementos e técnicas de jogos em contextos não relacionados a jogos" (p. 15). Juul (2003) destaca que a gamificação busca aplicar "princípios de design de jogos e mecânicas de jogo" (p. 78) para envolver, motivar e incentivar a participação das pessoas em atividades diversas.

A motivação e o engajamento são fatores-chave explorados pela gamificação. Segundo Deterding et al. (2011), os jogos são conhecidos por despertar um alto nível de motivação intrínseca e engajamento. Ao incorporar elementos gamificados, como desafios, recompensas e rankings, a gamificação estimula as pessoas a participarem ativamente de tarefas e atividades que poderiam ser consideradas monótonas ou desinteressantes.

No campo educacional, a gamificação tem sido amplamente utilizada para promover a aprendizagem e a retenção de conhecimento. Clark (2011) enfatiza que os jogos educacionais proporcionam um ambiente interativo e estimulante, aumentando a motivação dos alunos. Os desafios, o feedback imediato, as

recompensas e a progressão dentro do jogo facilitam a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

A gamificação também é empregada como estratégia para promover a mudança de comportamento. Werbach e Hunter (2012) ressaltam que a transformação de tarefas em desafios, a definição de metas e a oferta de recompensas podem motivar as pessoas a adotarem novos comportamentos ou mudarem hábitos indesejados.

No contexto da colaboração e competição saudável, a gamificação promove a interação entre indivíduos ou equipes. Deterding et al. (2011) destacam que a introdução de elementos competitivos, como rankings e leaderboards, estimula uma competição saudável e promove o senso de conquista entre os participantes.

A gamificação também se destaca pela análise de dados e feedback. Juul (2003) menciona que sistemas gamificados frequentemente incorporam mecanismos de acompanhamento de desempenho e coleta de dados. Essas informações podem ser utilizadas para fornecer feedback personalizado, identificar áreas de melhoria e ajustar a experiência do usuário de acordo com suas necessidades.

É importante ressaltar que a aplicação da gamificação deve ser cuidadosamente planejada e projetada. Segundo Werbach e Hunter (2012), é fundamental compreender as características do público-alvo, estabelecer metas claras, definir recompensas adequadas e criar uma experiência envolvente e significativa que vá além da simples adição de elementos de jogo.

Em suma, a gamificação é uma abordagem que utiliza elementos e técnicas de jogos para envolver e motivar as pessoas em diferentes contextos. Ao incorporar desafios, recompensas, rankings e feedback, a gamificação busca criar uma experiência envolvente e significativa, promovendo a aprendizagem, a colaboração e o alcance de objetivos em diversas áreas.

2.3 ELEMENTOS DA GAMIFICAÇÃO

A gamificação é composta por uma série de elementos que ajudam a criar uma experiência de jogo envolvente e motivadora. Alguns desses elementos são citados por diversos autores renomados na área:

- A. **Objetivos:** Os objetivos são metas específicas que os jogadores devem alcançar dentro do jogo. Eles fornecem um senso de direção e propósito aos jogadores (Deterding et al., 2011).
- B. **Desafios:** Os desafios são tarefas ou obstáculos que os jogadores precisam superar para progredir no jogo. Eles fornecem um senso de dificuldade e conquista (Hamari et al., 2014).
- C. **Recompensas:** As recompensas são incentivos oferecidos aos jogadores como reconhecimento pelo seu desempenho ou conquistas no jogo. Elas podem incluir pontos, medalhas, insígnias ou desbloqueio de conteúdo adicional (Kapp, 2012).
- D. **Feedback:** O feedback é o retorno dado aos jogadores sobre seu desempenho no jogo. Pode ser positivo, para reforçar comportamentos desejáveis, ou construtivo, para ajudar os jogadores a melhorarem (Deterding et al., 2011).
- E. **Progressão:** A progressão refere-se ao avanço gradual dos jogadores no jogo, geralmente através de níveis ou etapas. Isso cria um senso de progresso e motivação contínua (Hamari et al., 2014).

- F. Competição: A competição envolve a disputa entre jogadores para alcançar melhores resultados ou posições no jogo. Isso estimula a rivalidade saudável e o desejo de superar os outros (Deterding et al., 2011).
- G. Cooperação: A cooperação envolve a colaboração entre jogadores para alcançar objetivos em comum. Isso promove o trabalho em equipe e a interação social (Hamari et al., 2014).
- H. Personalização: A personalização permite que os jogadores personalizem seus avatares, personagens ou ambientes de jogo de acordo com suas preferências. Isso aumenta o senso de identidade e a conexão emocional com o jogo (Kapp, 2012).

2.4 APLICABILIDADE DA GAMIFICAÇÃO NA INTERFACE HOMEM MÁQUINA

A gamificação pode ser aplicada de várias maneiras na interface homem máquina para tornar a experiência mais envolvente e eficiente. Alguns exemplos de como a gamificação pode ser utilizada incluem:

Introdução de elementos de jogos, como missões e desafios, para guiar os operadores na utilização das telas multimídia.

Utilização de recompensas, como pontos ou conquistas, para reconhecer e incentivar o bom desempenho dos operadores na utilização das telas.

Implementação de um sistema de progressão, onde os operadores podem avançar em níveis de habilidade à medida que adquirem mais experiência com as telas.

Integração de elementos competitivos, como rankings ou leaderboard, para promover uma competição saudável entre os operadores e estimular o aprimoramento contínuo.

Inclusão de feedback constante sobre o desempenho dos operadores, destacando áreas de melhoria e oferecendo sugestões para o aperfeiçoamento.

2.5 MODELOS DA GAMIFICAÇÃO

Existem diferentes modelos e abordagens para a gamificação, cada um com suas próprias características e objetivos. Segundo Deterding et al. (2011), a gamificação envolve a utilização de elementos e técnicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, com o objetivo de engajar e motivar as pessoas em determinadas atividades. Nesse sentido, aqui estão alguns dos modelos mais comuns de gamificação:

- A. Pontuação e Recompensa: Nesse modelo, os participantes acumulam pontos e recebem recompensas à medida que avançam nas atividades. Segundo Huotari e Hamari (2012), essas recompensas podem ser em forma de badges, medalhas, desbloqueio de níveis ou acesso a conteúdo exclusivo. O objetivo é motivar os usuários a alcançarem metas e progredirem no sistema de gamificação.
- B. Competição: Esse modelo se baseia na introdução de elementos competitivos para estimular a participação. De acordo com Hamari et al. (2014), os participantes podem competir uns contra os outros em rankings, leaderboards ou desafios diretos. A competição cria um senso de rivalidade saudável e pode
- C. Colaboração: Ao contrário do modelo de competição, o modelo de colaboração incentiva os participantes a trabalharem juntos para alcançar objetivos comuns. Huotari e Hamari (2012) afirmam que pode envolver atividades cooperativas, como resolver problemas em equipe, contribuir para projetos coletivos ou

atingir metas compartilhadas. A colaboração promove a interação social e o espírito de equipe.

- D. Narrativa: Nesse modelo, a gamificação é projetada como uma história ou narrativa envolvente. Segundo Deterding et al. (2011), os participantes assumem papéis e personagens dentro dessa narrativa e embarcam em uma jornada emocionante. A medida que progredem na história, desbloqueiam novos desafios e descobrem mais sobre o enredo. A narrativa cria uma experiência imersiva e conecta emocionalmente os participantes.
- E. Desafios e Missões: Esse modelo se concentra em apresentar desafios e missões aos participantes. Hamari et al. (2014) destacam que eles são desafiados a realizar tarefas específicas, resolver quebra-cabeças ou superar obstáculos para avançar. Cada desafio concluído oferece uma sensação de conquista e progresso. Esse modelo é frequentemente usado em treinamentos e aprendizagem, onde os participantes são incentivados a aplicar seus conhecimentos em situações práticas.
- F. Personalização e Customização: Nesse modelo, os participantes têm a liberdade de personalizar e customizar sua experiência de gamificação de acordo com suas preferências. Segundo Deterding et al. (2011), eles podem escolher avatares, temas, recompensas ou caminhos de progressão que sejam mais relevantes para eles. A personalização aumenta o senso de propriedade e envolvimento dos participantes.

É importante mencionar que esses modelos não são mutuamente exclusivos e podem ser combinados para criar experiências de gamificação mais ricas e diversificadas. A escolha do modelo de gamificação adequado dependerá dos objetivos, do público-alvo e do contexto em que está sendo aplicado.

3 METODOLOGIA.

A pesquisa é qualificada em dois tipos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa é classificada como metodológica e aplicada. Ela é metodológica, pois busca novos caminhos e procedimentos para alcançar um objetivo específico, que é analisar a eficiência de técnicas de gamificação na capacitação de colaboradores da indústria de bebidas. Além disso, a pesquisa é aplicada, pois visa identificar estratégias e contribuições a serem utilizadas por meio da gamificação aplicada na indústria de bebidas de Alagoinhas, com o intuito de maximizar o uso de multi-telas (interface homem-máquina) por operadores.

O objetivo principal da pesquisa é analisar a eficiência das técnicas de gamificação na capacitação dos colaboradores da indústria de bebidas, com foco no uso de multi-telas (IHM) por operadores.

A abordagem adotada na pesquisa é a bibliográfica, uma vez que o estudo foi realizado com base em materiais disponíveis ao público. As informações foram obtidas a partir de fontes bibliográficas relevantes sobre o tema da gamificação e seu impacto na capacitação de colaboradores.

Quanto aos meios, a pesquisa utiliza o método de coleta de dados por observação e questionário. A observação é utilizada para analisar o desempenho dos colaboradores após a aplicação das técnicas de gamificação. Por meio dessa análise, serão examinados os resultados obtidos com a utilização dessas estratégias. Além disso, será aplicado um questionário por meio da plataforma KAHOOT para coletar dados que permitirão avaliar a relevância das estratégias de gamificação na percepção dos colaboradores e sua relação com o dia a dia de trabalho.

O universo pesquisado compreende os colaboradores das empresas Heineken e Itaipava. A população amostral é caracterizada como não probabilística, pois foi selecionada por acessibilidade, considerando a facilidade de acesso aos colaboradores dessas instituições. A amostra é composta pelos colaboradores das empresas em questão, representando os elementos pesquisados para a análise da eficiência das técnicas de gamificação.

3.1 CONTEXTO DE ESTUDO

O estudo foi realizado na indústria de bebidas localizada na cidade de Alagoinhas, Bahia. Foram selecionadas duas empresas do setor, Heineken e Itaipava, que possuem processos de envase de bebidas em suas linhas de produção. O objetivo era aplicar a gamificação nos treinamentos operacionais dos colaboradores, com foco no uso de telas multimídia da Interface Homem Máquina (IHM).

3.2 PARTICIPANTES

A amostra utilizada nesta pesquisa foi selecionada por acessibilidade. Foram escolhidos 12 colaboradores da empresa Heineken e 12 colaboradores da Itaipava, no total de 24 operadores, levando em consideração sua disponibilidade e facilidade de acesso para participar do estudo. Os colaboradores foram selecionados com diferentes níveis de experiência e familiaridade com tecnologias de telas interativas. Dessa forma, a amostra incluiu tanto operadores mais jovens, que já possuíam maior familiaridade com dispositivos eletrônicos, quanto operadores mais experientes, que apresentavam maior dificuldade no uso das telas multimídia. A abordagem por acessibilidade permitiu a seleção de participantes com características variadas, contribuindo para uma melhor representatividade dos operadores envolvidos na pesquisa. É importante destacar que a escolha dos colaboradores considerou sua disponibilidade e acesso facilitado ao pesquisador, tornando o estudo mais viável e prático para a coleta de dados.

3.3 PROCEDIMENTO

O estudo foi dividido em duas fases principais: a fase de treinamento e a fase de aplicação da gamificação. Na fase de treinamento, os operadores receberam treinamentos básicos sobre as telas multimídia da IHM, visando familiarizá-los com os equipamentos e as funcionalidades. Foram abordados temas como navegação, configurações e operações básicas nas telas.

Após o treinamento, foi aplicada a gamificação nos treinamentos operacionais. Foram desenvolvidos jogos e desafios que tinham como objetivo principal engajar os colaboradores e motivá-los a utilizar as telas multimídia de forma mais eficiente e assertiva. Os jogos foram projetados levando em consideração diferentes níveis de dificuldade e progressão, de modo a estimular o aprendizado gradual e o desenvolvimento de habilidades.

Durante a fase de aplicação da gamificação, foram coletados dados sobre o desempenho dos operadores, incluindo métricas como tempo de execução das tarefas, número de erros cometidos e nível de engajamento. Além disso, foram realizadas observações diretas e entrevistas para obter feedback dos colaboradores sobre a experiência da gamificação e sua percepção em relação ao uso das telas multimídia.

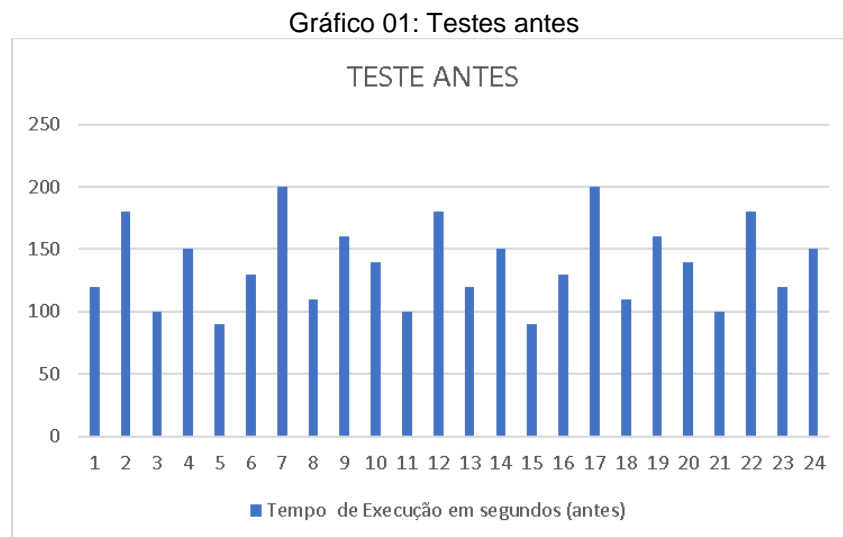
4 ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise de resultados foi realizada com base nos dados coletados durante a fase de aplicação da gamificação. Foram utilizadas técnicas quantitativas e qualitativas para avaliar o impacto da gamificação no desempenho dos operadores e sua percepção em relação ao uso das telas multimídia.

As métricas quantitativas foram analisadas estatisticamente, utilizando-se testes de hipóteses e análise descritiva. Foram comparados os dados de desempenho antes e depois da aplicação da gamificação, a fim de verificar se houve melhora significativa.

A análise qualitativa foi realizada por meio da análise de conteúdo das entrevistas e observações diretas. Foram identificados temas e categorias relevantes relacionados à percepção dos operadores sobre a gamificação e o uso das telas multimídia. Essas informações foram agrupadas e interpretadas para obter insights sobre a eficácia da abordagem.

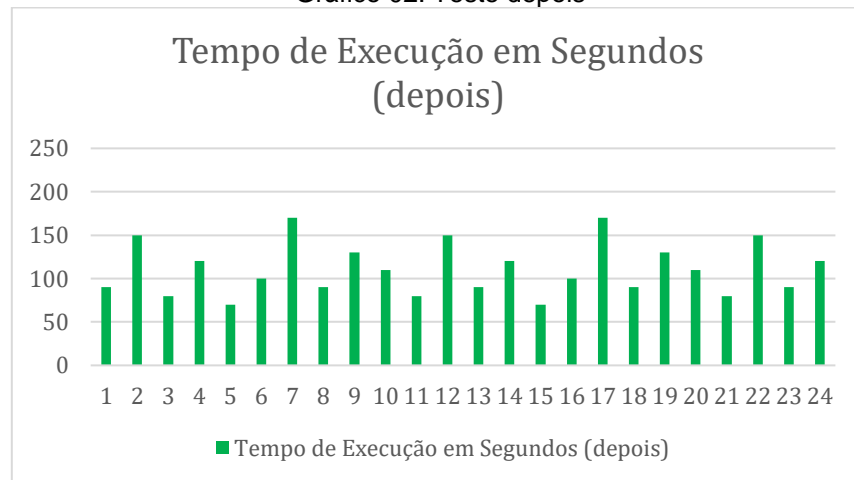
Os resultados quantitativos indicaram melhorias significativas no desempenho dos operadores após a aplicação da gamificação. Houve uma redução no tempo de execução das tarefas, uma diminuição no número de erros cometidos e um aumento no nível de engajamento dos colaboradores. Esses resultados sugerem que a gamificação foi eficaz em melhorar a eficiência e a precisão do uso das telas multimídia.



Fonte: de autoria própria 2023.

O gráfico 01 representa o tempo de execução das tarefas realizadas pelos colaboradores antes da aplicação da gamificação. É evidente que há uma variação considerável nos tempos de execução entre os colaboradores, refletindo diferenças no desempenho individual. As barras ou linhas mais longas no gráfico indicam um tempo de execução mais prolongado, sugerindo uma maior demora para concluir as tarefas. A análise desses dados evidencia a necessidade de aprimorar o desempenho de alguns colaboradores, buscando reduzir os tempos de execução mais elevados e otimizar a eficiência geral das operações.

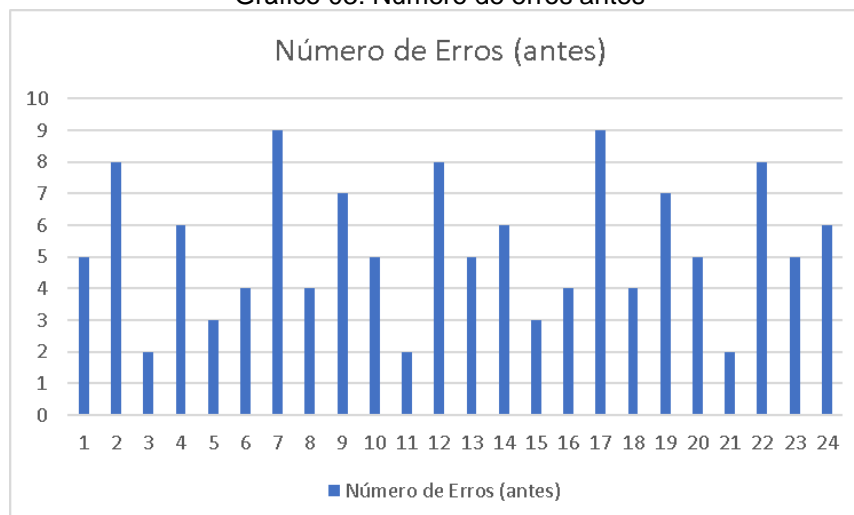
Gráfico 02: Teste depois



Fonte: de autoria própria 2023

O gráfico 02 retrata o tempo de execução das tarefas realizadas pelos colaboradores após a aplicação da gamificação. Ao comparar com o gráfico anterior, é notável uma redução significativa nos tempos de execução. As barras ou linhas mais curtas indicam que os colaboradores estão conseguindo realizar as tarefas de forma mais rápida e eficiente após receberem o treinamento com a abordagem gamificada.

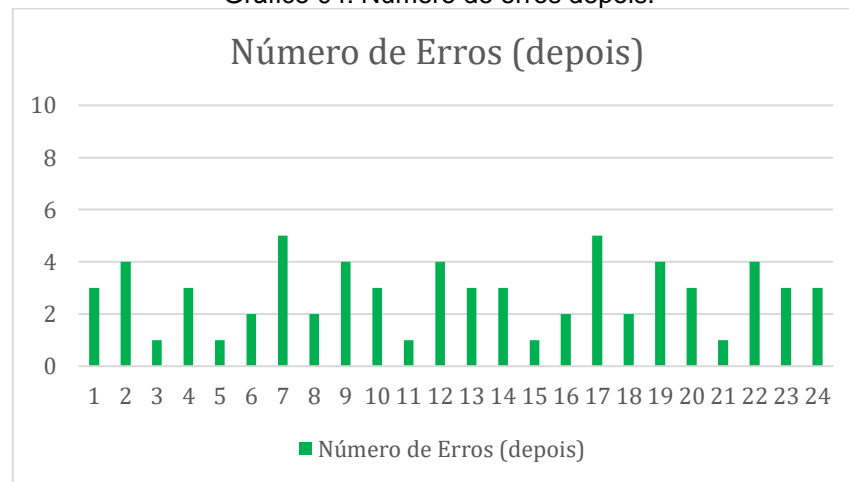
Gráfico 03: Número de erros antes



Fonte: de autoria própria 2023.

No gráfico 03, são apresentados os números de erros cometidos pelos colaboradores antes da aplicação da gamificação. É perceptível que há variações significativas no número de erros, indicando diferenças na precisão e acurácia dos colaboradores na execução das tarefas. As barras ou linhas mais altas no gráfico indicam um maior número de erros cometidos por determinados colaboradores. Essa análise revela áreas específicas em que os colaboradores podem enfrentar desafios ou dificuldades na realização das tarefas, sinalizando a necessidade de intervenções para melhorar a precisão e a qualidade do trabalho.

Gráfico 04: Número de erros depois.



Fonte: de autoria própria 2023.

O gráfico 04 ilustra o número de erros cometidos pelos colaboradores após a aplicação da gamificação. Em comparação com o gráfico anterior, é evidente uma redução significativa no número de erros cometidos. As barras ou linhas mais baixas indicam que os colaboradores estão cometendo menos erros após receberem o treinamento com a abordagem gamificada. Esses resultados refletem o impacto positivo da gamificação na redução de erros e no aprimoramento da precisão e qualidade das atividades executadas pelos colaboradores.

Além disso, a análise qualitativa revelou que os operadores apresentaram uma percepção positiva em relação à gamificação. Eles relataram que os jogos e desafios tornaram o treinamento mais interessante e motivador, estimulando-os a aprender e aprimorar suas habilidades nas telas multimídia. Muitos operadores mencionaram que a abordagem gamificada ajudou-os a se sentir mais confiantes e confortáveis no uso das telas, superando suas dificuldades iniciais.

Os operadores também destacaram a importância da gamificação na retenção de conhecimentos e no estímulo à prática contínua. Eles relataram que a experiência lúdica dos jogos os incentivou a explorar diferentes funcionalidades das telas multimídia e a buscar soluções criativas para os desafios propostos. Além disso, muitos operadores mencionaram que a competição saudável entre colegas de trabalho durante os jogos aumentou o senso de colaboração e trabalho em equipe.

Em resumo, os resultados indicam que a gamificação dos treinamentos operacionais nas telas multimídia da IHM foi eficaz em melhorar o desempenho dos operadores e sua percepção em relação ao uso dessas interfaces. A abordagem gamificada proporcionou um ambiente de aprendizado mais envolvente, motivador e colaborativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação tem se mostrado uma abordagem promissora para melhorar o desempenho dos operadores e sua percepção em relação ao uso de telas multimídia em diferentes setores dentro da indústria (Envasamento), incluindo o setor de bebidas. Neste estudo, pudemos constatar que a gamificação dos treinamentos operacionais nas telas da Interface Homem-Máquina (IHM) resultou em benefícios significativos.

Os resultados obtidos indicaram uma redução no tempo de execução das tarefas, uma diminuição no número de erros cometidos e um aumento no nível de

engajamento dos operadores. Esses resultados quantitativos fornecem evidências concretas de que a gamificação contribuiu para a melhoria da eficiência e precisão na utilização das telas multimídia.

Além disso, a análise qualitativa revelou que os operadores demonstraram uma percepção positiva em relação à gamificação. Eles relataram que os elementos de jogos e desafios tornaram o treinamento mais interessante, motivador e envolvente. A experiência lúdica proporcionada pela abordagem gamificada estimulou os colaboradores a explorar as funcionalidades das telas e a buscar soluções criativas para os desafios propostos.

Outro aspecto destacado pelos operadores foi a importância da gamificação na retenção de conhecimentos e no estímulo à prática contínua. A abordagem gamificada incentivou os colaboradores a aplicar o aprendizado adquirido de forma consistente, contribuindo para a consolidação das habilidades e aprimoramento das competências necessárias no uso das telas multimídia.

Recomenda-se que outras empresas do setor de bebidas e de outras indústrias considerem a implementação da gamificação em seus treinamentos operacionais nas telas multimídia. No entanto, é fundamental adaptar a abordagem às necessidades e características específicas de cada organização, levando em conta o contexto e os objetivos do treinamento.

É importante ressaltar que a gamificação não deve substituir completamente os métodos de treinamento tradicionais, mas sim complementá-los. A combinação de diferentes estratégias de aprendizado, como aulas teóricas, práticas guiadas e gamificação, pode potencializar os resultados e atender às diferentes formas de aprendizado dos colaboradores.

Por fim, é necessário acompanhar e avaliar continuamente os resultados da gamificação para garantir sua eficácia e fazer ajustes quando necessário. A medição do desempenho dos operadores, a coleta de feedback dos colaboradores e a análise dos resultados são elementos-chave para o aprimoramento contínuo dos treinamentos gamificados.

Em suma, a gamificação dos treinamentos operacionais nas telas multimídia da IHM mostrou-se uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho dos operadores e sua percepção em relação ao uso dessas interfaces. Com o engajamento e a motivação gerados pela abordagem gamificada, os colaboradores estão mais propensos a adquirir e aplicar os conhecimentos necessários, contribuindo para o sucesso e eficiência das operações nas indústrias.

As hipóteses levantadas inicialmente no estudo podem ser confrontadas com os resultados obtidos para verificar se foram confirmadas ou refutadas.

- A. A gamificação melhora o desempenho dos operadores no uso das telas multimídia: Os resultados obtidos indicaram uma redução no tempo de execução das tarefas e uma diminuição no número de erros cometidos pelos operadores após a aplicação da gamificação, o que sugere uma melhora no desempenho no uso das telas multimídia.
- B. A gamificação aumenta o engajamento dos operadores nos treinamentos: A análise qualitativa revelou que os operadores demonstraram uma percepção positiva em relação à gamificação, relatando que os elementos de jogos e desafios tornaram o treinamento mais interessante, motivador e envolvente. Isso indica um aumento no engajamento dos operadores nos treinamentos gamificados.

C. A percepção dos operadores em relação à gamificação é positiva: A percepção positiva relatada pelos operadores na análise qualitativa confirma a hipótese de que a percepção dos operadores em relação à gamificação é positiva.

Portanto, os resultados obtidos no estudo corroboram as hipóteses iniciais e indicam que a gamificação foi uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho dos operadores, aumentar o engajamento nos treinamentos e promover uma percepção positiva em relação ao uso das telas multimídia.

REFERÊNCIAS

Bauerlein, M. (2013). *The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30)*. TarcherPerigee.

Clark, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Pfeiffer.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play*. Jossey-Bass.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science+Business Media.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? -- a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE.

Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining gamification: A service marketing perspective. *Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference, Tampere, Finland, 17-22*.

Juul, J. (2003). *The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness*. *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings* (pp. 30-45). Utrecht University.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.

Tolomei, D. (2017). *Gamificação na educação: Conceitos, técnicas e experiências*. Editora SBS.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.

APÊNDICE

Questionário 01 (Nível de familiaridade):

1-Qual é o seu nível de familiaridade com o uso de telas multimídia?

- a) Muito familiarizado
- b) Familiarizado
- c) Pouco familiarizado
- d) Nada familiarizado

2-Com que frequência você utiliza telas multimídia em suas atividades diárias de trabalho?

- a) Diariamente
- b) Algumas vezes por semana
- c) Algumas vezes por mês
- d) Raramente ou nunca

3-Como você descreveria sua habilidade em navegar e utilizar os recursos de dispositivos com telas multimídia?

- a) Muito habilidoso
- b) Habilidade
- c) Pouco habilidoso
- d) Nada habilidoso

4-Em uma escala de 0 a 3, qual é o seu nível de confiança na utilização de dispositivos tecnológicos com telas multimídia?

- a) Nada confiante
- b) Pouco Confiante
- c) Confiante
- d) Muito confiante

5-Com base em sua experiência anterior, quão rápido você aprende a utilizar novas tecnologias com telas multimídia?

- a) Muito rápido
- b) Rápido
- c) Lento
- d) Muito lento

6-Qual é a sua atitude em relação ao uso de telas multimídia em suas atividades de trabalho?

- a) Muito positiva
- b) Positiva
- c) Neutra
- d) Negativa

7-Quais são os principais desafios que você enfrenta ao utilizar telas multimídia?

- a) Dificuldade em navegar e utilizar os recursos dos dispositivos
- b) Baixa velocidade de aprendizado de novas tecnologias
- c) Pouca confiança na utilização de dispositivos tecnológicos
- d) Dificuldade em lidar com interfaces e aplicativos complexos

8-Você já participou de treinamentos ou capacitações que envolviam o uso de telas multimídia?

- a) Sim, em várias ocasiões
- b) Sim, em algumas ocasiões
- c) Não, nunca participei de treinamentos desse tipo

9-Caso já tenha participado de treinamentos com telas multimídia, como você avalia sua experiência?

- a) Muito satisfatória
- b) Satisfatória
- c) Neutra
- d) Insatisfatória
- e) Muito insatisfatória

10-Em uma escala de 0 a 3, qual é o seu nível de interesse em aprimorar suas habilidades no uso de telas multimídia?

- a) Nada interessado
- b) Pouco Interessado
- c) Interessado
- d) Muito interessado