



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Programa de Pós-Graduação em Administração

Tese de doutorado

Paulo José Góes Daltro

Avaliação de um Programa de Treinamento Gerencial Gamificado em uma Instituição

Financeira de Grande Porte: Relações entre Suporte, Motivação e Transferência

Brasília

2021

PAULO JOSÉ GÓES DALTRO

**Avaliação de um Programa de Treinamento Gerencial Gamificado em uma Instituição
Financeira de Grande Porte: Relações entre Suporte, Motivação e Transferência**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (PPGA/UnB), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Administração.

Área de Concentração: Estudos Organizacionais e Gestão de Pessoas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Gardênia da Silva Abbad.

Brasília
Agosto, 2021

PAULO JOSÉ GÓES DALTRO

**Avaliação de um Programa de Treinamento Gerencial Gamificado em uma Instituição
Financeira de Grande Porte: Relações entre Suporte, Motivação e Transferência**

Esta tese foi avaliada pela seguinte comissão examinadora:

Prof.^a Dra. Gardênia da Silva Abbad
Orientadora (Universidade de Brasília – PPGA)

Prof.^a Dra. Gisela Demo Fiuza
Examinadora Interna (Universidade de Brasília – PPGA)

Prof.^a Dra. Lara Barros Martins
Examinadora Externa (Programa de Pós-Graduação em Psicologia - IMED)

Prof.^a Dra. Luciana Mourão Cerqueira e Silva
Examinadora Externa (Programa de Pós-Graduação em Psicologia - UNIVERSO)

Brasília
Agosto, 2021

Agradecimentos

A Deus agradeço pelo dom da vida e pela energia que me é concedida para continuar caminhando. À minha mãe, Ghislane, minha guerreira, minha maior certeza de que todo o amor existente no universo está concentrado em seu coração e a cada dia, como uma fonte inesgotável, transborda sobre mim nas mais variadas formas. Obrigado por me apoiar sempre em todas as decisões. Quero dizer que não foi em vão, você conseguiu. Essa vitória é sua! Ao meu pai, José Nilton, obrigado por sempre acreditar em mim e nas minhas responsabilidades perante os compromissos da vida. Meus pais, obrigado por confiarem tanto no meu potencial e por me guarnecerem com tamanha admiração.

Aos meus familiares agradeço por sempre vibrarem, ainda que de uma plateia distante, ao me verem chegar até aqui. Minha gratidão é eterna pelo incentivo e apoio de sempre. Vocês contribuíram para que eu nunca deixasse de sonhar, porque se desistimos disso apaga-se a última claridade e nada mais valerá a pena. Não existe forma de retribuir esta confiança! Aos meus amigos, pela dedicação de toda a vida e por terem me ensinado o verdadeiro sentido das palavras aconchego, carinho e cumplicidade.

Sou grato pelo cuidado e afeto dedicados ao longo destes anos por minha orientadora, professora Gardênia Abbad, pelo exemplo de amor pela pesquisa e por acreditar na ciência, mesmo em tempos difíceis, como os que atualmente têm sido vividos neste país. Obrigado por sempre me encorajar de forma entusiasmada, me fazendo aprender a superar as dificuldades e chegar à conclusão desta tese. Sou grato a todos os funcionários da organização parceira, vocês não mediram esforços para que esta pesquisa fosse realizada. Agradeço especialmente aos amigos da DIPES, sobretudo aos queridos Fabrício Foganhole, Priscila Portela, Fernanda Zuppo e Richard Onofre, que singularmente contribuíram com o desempenho desta tese.

Às professoras Luciana Mourão, Lara Martins e Gisela Demo por aceitarem participar das bancas de qualificação e defesa deste trabalho. Sinto-me orgulhoso por ter contado com o

apoio de uma equipe tão competente e além de tudo, formada apenas por mulheres. Não posso deixar de agradecer também a todos os colegas do PPGA pelo apoio, amizade e incentivo de sempre. Aos amigos do grupo IMPACTO, em especial, Simarly e Fernanda, pela disponibilidade para me ajudar em tantos momentos e por contribuírem com o amadurecimento do grupo ao longo desses anos. A todos aqueles que acreditam na aprendizagem como um caminho para a transformação, recebam o meu muito obrigado!

Por fim, mas não menos importante, gostaria de ressaltar meus agradecimentos ao apoio financeiro da CAPES, que foi fundamental para que eu conseguisse chegar até aqui, acreditando que é possível, mesmo sem as ideais condições, receber o título de doutor por uma universidade pública brasileira.

Gente é para brilhar, não para morrer de fome.

Caetano Veloso

Sumário

Agradecimentos	iv
Sumário	vii
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	xi
Lista de Símbolos e de Abreviações	xii
Resumo da Tese	xiv
Thesis Abstract.....	xvii
Introdução Geral da Tese	20
Referências.....	34
Estudo 1: Utilizando Elementos de <i>Games</i> em Contextos Educacionais: Uma Revisão Sistemática da Literatura.....	43
Resumo.....	44
Introdução.....	45
Revisão de Literatura	47
Método	49
Resultados	52
Estudo das Metanálises sobre Efeitos de Elementos de <i>Games</i> em Contextos Educacionais	53
Revisão das Pesquisas Empíricas sobre Elementos de <i>Games</i> em Contextos Educacionais	71
Discussão.....	89
Considerações Finais.....	93
Referências	95
Estudo 2: Análise Qualitativa de um Programa de Treinamento Gamificado.....	108
Resumo.....	109
Introdução.....	110
Referenciais teóricos	112
Método	116
Resultados	119
Caracterização da Organização e da Universidade Corporativa.....	119
Teoria do Programa de Treinamento Gamificado e a Relação entre os seus Componentes	123
Planejamento de Atividades do Programa de Treinamento Gamificado	131
Integração do Game com os Demais Programas da Área de Gestão de Pessoas.....	134
Descrição das Atividades do Programa de Treinamento Gamificado (Etapa 1)	137
Descrição das Atividades do Programa de Treinamento Gamificado (Etapa 2)	151

Ações de Recompensa e Reconhecimento na Segunda Etapa do <i>Game</i>	160
Produtos Gerados pelo Programa de Treinamento Gamificado	163
Resultados Esperados Após o Treinamento: Curto e Médio Prazo	167
Discussão.....	170
Considerações Finais.....	174
Referências	177
Estudo 3: Avaliação da Qualidade Instrucional de um Programa de Treinamento Gamificado	185
Resumo.....	186
Introdução.....	187
Referenciais Teóricos.....	188
Método	196
Resultados	199
Informações Gerais e Planejamento de Atividades do Treinamento Gamificado	199
Objetivos e Estratégias Instrucionais do Treinamento Gamificado.....	200
Conteúdo e Interface Gráfica do Treinamento Gamificado.....	203
Componentes, Mecânicas e Dinâmicas de Jogos Utilizadas no Treinamento Gamificado	206
Exercícios e Videoaulas	209
Discussão.....	212
Considerações Finais.....	218
Referências	222
Estudo 4: Relações entre Suporte Psicossocial à Transferência, Motivação para Transferir e Transferência de Treinamento para o Trabalho	231
Resumo.....	232
Introdução.....	233
Referenciais Teóricos.....	235
Método	246
Caracterização da Organização e do Programa de Treinamento	246
Instrumentos e Medidas	247
Procedimentos de Coleta de Dados.....	250
Participantes.....	251
Procedimentos de Análise de Dados.....	254
Resultados	258
Análise Fatorial Exploratória dos Instrumentos	258
Análise Fatorial Confirmatória dos Instrumentos.....	264
Validação do Modelo Estrutural	271
Discussão.....	275

Considerações Finais.....	279
Referências	281
Conclusão Geral da Tese.....	296
Considerações Finais	308
Referências	315
Anexos	321
Anexo A – Tabela Suplementar A1 – Síntese da Revisão de Literatura (Estudo 1).....	321
Anexo B – Tabela Suplementar B1 – Roteiro de Avaliação da Qualidade Instrucional ...	331
Anexo C – Tabela Suplementar C1 – Análise de Objetivos, Desempenhos Esperados e Estratégias Instrucionais.....	336
Apêndices.....	339
Apêndice A - Roteiro Semiestruturado para Realização de Entrevistas	339
Apêndice B - Roteiro de Apoio para Realização do Grupo Focal	340
Apêndice C – Versão Preliminar do Instrumento de Transferência – Avaliação de Juízes	341
Apêndice D – Questionário de Avaliação (ETTT, ESPT e EMT).....	343

Lista de Figuras

Figura 1	24
Figura 2	114
Figura 3	124
Figura 4	132
Figura 5	133
Figura 6	138
Figura 7	138
Figura 8	140
Figura 9	142
Figura 10	143
Figura 11	149
Figura 12	153
Figura 13	158
Figura 14	164
Figura 15	165
Figura 16	189
Figura 17	192
Figura 18	194
Figura 19	198
Figura 20	245
Figura 21	266
Figura 22	266
Figura 23	266
Figura 24	271
Figura 25	302

Lista de Tabelas

Tabela 1.....	31
Tabela 2.....	51
Tabela 3.....	53
Tabela 4.....	128
Tabela 5.....	134
Tabela 6.....	166
Tabela 7.....	197
Tabela 8.....	244
Tabela 9.....	253
Tabela 10.....	258
Tabela 11.....	262
Tabela 12.....	263
Tabela 13.....	268
Tabela 14.....	269
Tabela 15.....	270
Tabela 16.....	272
Tabela 17.....	273
Tabela 18.....	274

Lista de Símbolos e de Abreviações

AFE – Análise Fatorial Exploratória.

ANT – Análise de Necessidades de Treinamento.

ANOVA – Análise de Variância.

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CVC – Coeficiente de Validade de Conteúdo.

CHA – Conhecimentos, Habilidades e Atitudes.

CRM – Customers Relationship Management.

DIPES – Diretoria de Pessoas.

EMT – Escala de Motivação para Transferir.

ESPT – Escala de Suporte Psicossocial à Transferência.

ETTT – Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho.

GDP – Gestão de Desempenho Profissional

IC – Intervalo de Confiança.

ISC – Instituto Serzedêllo Corrêa.

IF – Instituição Financeira.

KMO – *Kaiser–Meyer–Olkin*.

LMS – Learning Management System

MBA – Master in Business Administration.

MEE – Modelagem por Equações Estruturais.

ML – Modelo Lógico.

MVP – Minimum Value Product.

NTICs – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação.

PAF – Principal Axis Factoring.

PBL – Points, Badges, Leaderboards.

PDG – Programa de Desempenho Gratificado.

PIT – Programa de Identificação de Talentos.

PIV – Projeto de Identidade Visual.

PPGA – Programa de Pós-Graduação em Administração.

PSTO – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações.

SACR – Sistema Automático de Concorrência a Remoção.

TAO – Programa de Talentos e Oportunidades.

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TD&E – Treinamento, Desenvolvimento e Educação.

TPP – Termo de Parceria de Pesquisa.

UC – Universidade Corporativa.

UnB – Universidade de Brasília.

Resumo da Tese

O objetivo geral desta tese é avaliar o impacto de um programa de treinamento corporativo gamificado na transferência de treinamento, identificando variáveis antecedentes relacionadas a características individuais, ao desenho instrucional gamificado e ao contexto. A tese é composta por quatro estudos interdependentes, realizados sequencialmente, na seguinte ordem: (1) análise da produção de conhecimentos sobre o uso de elementos de *games* em contextos educacionais, realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre objetivos, procedimentos metodológicos, resultados e lacunas encontradas nas pesquisas empíricas. Esta revisão adotou o protocolo de revisão proposto por Cronin et al. (2008) para analisar os artigos publicados nas bases de dados disponíveis no portal de periódicos CAPES (busca 360°) no período de 1999 a 2020. Como resultado da revisão sistemática desenvolvida, foram selecionadas seis metanálises e 41 artigos empíricos para análise. As pesquisas analisadas tiveram objetivos relacionados à eficácia de elementos de jogos e seus efeitos sobre diversas variáveis em contextos educacionais, tais como satisfação, aprendizagem ou retenção. Esses estudos fornecem dados que suportam parcialmente a eficácia da gamificação, destacando variáveis atitudinais e comportamentais que se comportam como mediadoras ou moderadoras nos modelos estatísticos de investigação. (2) descrição das relações entre os componentes de um programa de treinamento, por meio da combinação do modelo IMPACT com a abordagem de modelo lógico de avaliação. Este estudo foi realizado em duas etapas: escolha de indicadores tangíveis aos resultados de treinamento; e validação do modelo lógico com os gestores responsáveis pelo planejamento e execução do treinamento gamificado. A coleta de dados conduzida neste estudo envolveu pesquisa documental, entrevistas individuais e grupos focais. Os resultados encontrados evidenciaram os componentes do programa (contexto, insumos, atividades, produtos e resultados) e as possíveis explicações alternativas para os resultados atribuídos ao programa de treinamento gamificado. (3) avaliação da qualidade instrucional dos

treinamentos gamificados. Este estudo foi realizado a partir da análise documental dos materiais didáticos do programa, que ocorreu por meio do acesso concedido aos pesquisadores do grupo Impacto à plataforma *online* da universidade corporativa da IF. A avaliação dos treinamentos gamificados foi realizada por especialistas na área de TD&E, por meio de um roteiro de avaliação instrucional adaptado ao contexto do programa avaliado. Os resultados desta avaliação foram interpretados à luz das teorias instrucionais e evidenciaram convergências e divergências das atividades propostas com base nas recomendações da literatura e as suas conseqüentes implicações nos resultados esperados após o treinamento. (4) investigação de relações entre variáveis preditoras e a transferência de treinamento para o trabalho, por meio de um *survey* com os egressos do programa. Quatro mil oitocentos e vinte e sete funcionários da organização pesquisada responderam ao questionário de coleta de dados deste estudo. Foram utilizadas análises descritivas e multivariadas, tais como: análise fatorial exploratória e confirmatória, análise de regressão múltipla e modelagem por equações estruturais. Os achados encontrados indicaram evidências de validade das escalas utilizadas, além de resultados positivos na transferência de treinamento e na motivação para transferir. Mais importante, a motivação para transferir foi uma variável mediadora da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento. Em conjunto, os quatro estudos integram uma pesquisa com delineamento correlacional com abordagem mista (qualitativa e quantitativa), apoiada em múltiplas fontes de informação tais como análise documental e arquivística, entrevistas individuais, grupos focais e aplicação de questionário (*survey*). Em suma, a conclusão integradora da tese apresenta a triangulação metodológica dos quatro estudos, as implicações e as limitações do estudo, bem como as recomendações de pesquisas futuras, que incluem a busca de evidências de validade dos instrumentos em outros contextos e estudos correlacionais com outras variáveis individuais e contextuais utilizadas nas pesquisas na área de TD&E. Trata-se de um estudo com relevância científica, haja vista que não foram

encontradas pesquisas que avaliassem efeitos da utilização de desenhos gamificados em contextos organizacionais. Destacam-se também as contribuições metodológicas, o uso de métodos mistos e de estratégias diversificadas para apresentação da tese de que relações positivas entre suporte psicossocial à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento foram encontradas em um programa de treinamento gamificado corporativo. Mais importante, a motivação para transferir foi uma variável mediadora da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento. Tais resultados são semelhantes àqueles encontrados por outros pesquisadores em treinamentos tradicionais (não-gamificados). Por fim, ao identificar as características do desenho instrucional que favorecem os resultados de treinamento, este estudo apresenta contribuições práticas para a elaboração de programas de desenvolvimento e para as políticas de gestão de pessoas.

Palavras-chave: treinamento, gamificação, transferência, suporte à transferência, motivação

Thesis Abstract

The overall objective of this thesis is to evaluate the impact of a gamified corporate training program on training transfer, identifying antecedent variables related to individual characteristics, gamified instructional design and context. The thesis is composed of four interdependent sequentially presented studies: (1) analysis of the production of knowledge about the use of game elements in educational contexts, performed through a systematic review of the literature on objectives, methodological procedures, results and gaps found in empirical research. This review adopted the review protocol proposed by Cronin et al. (2008) to analyze articles published in journals available at CAPES portal (360° search) dated from 1999 to 2020. As a result of the systematic review developed, six meta-analyses and 41 empirical articles were selected. The analyzed studies had objectives related to the efficacy of game elements and their results on variables in educational contexts, such as satisfaction, learning or retention. These studies provide data that partially support gamification effectiveness, highlighting attitudinal and behavioral variables that act as mediators or moderators in statistical models of investigation analyzed. (2) description of the relations established among program components, through a combination of IMPACT model with the logical evaluation model approach. This study was conducted in two stages: tangible indicators to training results evaluation; and validation of the logical model with managers handled for planning and executing the gamified training. The data collection conducted in this study involved documentary research, individual interviews and focus groups. The results showed the program components (context, insums, activities, products and results) and alternative explanations for the results attributed to the gamified training program. (3) evaluation of instructional quality of gamified trainings, based on the educational materials documentary analysis, which occurred through access granted to Impact group researchers to the corporate university online platform. The evaluation of gamified trainings was performed by specialists in T&D, through an instructional evaluation

script adapted to the context of this program. Results were interpreted in the light of instructional theories, and they evidenced convergences and divergences of the activities proposed based on literature recommendations and their consequent implications in expected results after training. (4) investigation of relations among predictor variables and training transfer, through a survey with program graduates. Four thousand eight hundred and twenty-seven employees answered to the questionnaire delivered. Descriptive and multivariate analyses were conducted, such as: exploratory and confirmatory factor analysis, multiple regression analysis and structural equation modeling. The findings indicated evidence of validity of the scales used, in addition to positive results in training transfer and motivation to transfer. More important, motivation to transfer was a mediating variable of the relation between transfer support and training transfer. Altogether, the four studies integrate a research with correlational design and mixed approach (qualitative and quantitative), supported by multiple sources of information such as documentary and archival analysis, individual interviews, focus groups and survey application. In a brief, the thesis integrative conclusion presents a methodological triangulation of the studies, implications and limitations, as well as recommendations for future research, which include instruments validity evidence search in other contexts and correlational studies with different individual and contextual variables large used in T&D. This study has scientific relevance since no research was found to evaluate effects of using gamified drawings in organizational contexts. Methodological contributions are also highlighted: mixed methods approach and diversified strategies to present the thesis that positive relations among training support, motivation to transfer and training transfer were found in a corporate gamified program. Moreover, motivation to transfer also performed as a mediating variable between transfer support and training transfer. These results are similar to those found by other researchers in traditional (non-gamified) trainings. Finally, by identifying instructional design characteristics that favor training results, this study presents practical

contributions to training and development programs and to human resource management policies.

Keywords: training, gamification, transfer, transfer support, motivation

Introdução Geral da Tese

A economia mundial tem passado por diversas transformações sociais e tecnológicas nas últimas décadas, que têm modificado a dinâmica do mercado e a forma como as organizações realizam suas atividades. Para se adaptarem a contextos cada vez mais competitivos e atenderem às novas exigências do mercado de trabalho, as organizações necessitam buscar conhecimento, tecnologias e condições de adaptação e sobrevivência. A adoção de novos modelos gerenciais tem demandado competências cada vez mais complexas das pessoas, que precisam estar num processo de aquisição contínua de conhecimentos, o que exige das organizações maior esforço em promover um conjunto de ações instrucionais variadas para estimular a aprendizagem de forma rápida e eficaz (Kraiger & Ford, 2021).

Os desafios tecnológicos enfrentados pelas organizações incluem a decisão de utilizar mídias que ampliem o acesso das pessoas à instrução e ao conhecimento, facilitando a conectividade e a prontidão na comunicação entre os funcionários, que possuem expectativas diferentes em relação ao trabalho, valorizam o *feedback* sobre seu desempenho e as oportunidades de desenvolverem novas habilidades (Bell et al., 2017; Noe et al., 2014).

A área de gestão de pessoas tem assumido um papel estratégico nas organizações ao promover o aperfeiçoamento de conhecimentos e habilidades considerados relevantes para o alcance dos objetivos organizacionais (Jackson et al., 2014). Por isso, os investimentos na área de educação formal e continuada têm sido intensificados, visto que as organizações perceberam que as ações de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E) são importantes para facilitar a aprendizagem e a transferência de aprendizagens para o trabalho (Abbad et al., 2006; Abbad et al., 2013; Argote et al., 2003; Borges-Andrade et al., 2013; Zerbini & Abbad, 2010).

Tradicionalmente, as organizações concentram esforços em programas formais de treinamento e desenvolvimento que promovam a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) considerados importantes para o atingimento de metas e resultados esperados

e, conseqüentemente, para a manutenção da competitividade do negócio. Contudo, para atender às novas demandas por aprendizagem contínua, resultantes da necessidade regular e progressiva por novos produtos e serviços no mercado e, buscando atingir um número maior de participantes treinados, geralmente geograficamente dispersos, as organizações têm investido em diferentes métodos de entrega para viabilizar as ações de TD&E (Hargis & Bradley, 2011; Kraiger & Ford, 2007, 2020).

Os métodos de entrega e implementação utilizados incluem estratégias como a educação a distância mediada pela internet (*e-learning*), que pode ser amparada pelo uso de dispositivos móveis (*mobile learning*) ou por modelos híbridos de aprendizagem (*blended learning*). Esse modelos combinam instruções presenciais com instruções mediadas por tecnologias, promovendo a interatividade e a interação entre os participantes e ampliando as possibilidades de design instrucional (Graham, 2008; Huang et al., 2006; Hyochang et al., 2007; Noe et al., 2014).

O uso das novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) aplicadas em ações instrucionais permite, entre outros benefícios, a possibilidade de atingir públicos específicos e a flexibilidade da aprendizagem, devido ao fácil acesso aos materiais e recursos instrucionais pelos aprendizes, em qualquer lugar e a qualquer hora, por meio de computadores, *tablets* ou *smartphones* (Bedwell & Salas, 2010; Sitzmann et al., 2006).

Nesse contexto tecnológico, percebe-se que os aprendizes agem de maneira mais ativa e possuem maior controle sobre o que, onde, e como aprendem. A aprendizagem ativa permite ao aluno desenvolver o próprio ritmo de aprendizagem, incentivando processos cognitivos, emocionais e motivacionais durante a aprendizagem e, posteriormente, encorajando a transferência dos CHAs adquiridos para o trabalho (Bell & Kozlowski, 2008; Kraiger, 2008).

Nessa perspectiva, os treinamentos baseados em jogos facilitam a aprendizagem ativa e por isso podem ser mais efetivos do que outras abordagens instrucionais, uma vez que eles

permitem engajar e motivar o aprendiz, além de permitir o controle do seu próprio aprendizado, enquanto explora o jogo, utilizando informações fracionadas para tomar decisões que influenciarão a sua *performance* ao final do *game* (Bell & Kozlowski, 2008; Christy & Fox, 2014; Dicheva et al., 2015; El Tantawi et al., 2016; Freeman et al., 2014; Hanus & Fox, 2015).

O uso de elementos de jogos em contextos de não-jogos, como é o caso do contexto educacional, tem sido definido na literatura como gamificação. Esse termo refere-se à utilização da qualidade divertida dos jogos para envolver e motivar a ação das pessoas para resolução de problemas e para promover mudanças de comportamento desejadas, em ambientes que incluem desafios abstratos, definidos por regras, podendo, inclusive, produzir resultados associados a reações afetivas (Deterding, 2012; Dominguez et al., 2013; Giannetto et al., 2013; Kapp, 2012; Sitzmann, 2011).

A utilização desses elementos em desenhos instrucionais proporciona, além do entretenimento e da diversão, experiências concretas de aprendizagem que exigem que os jogadores reflitam sobre o conteúdo aprendido e sobre as decisões tomadas durante o jogo (Lee & Hammer, 2011; Morris et al., 2013; Pavlas et al., 2010; Wouters et al., 2013). Essas abordagens têm ganhado a atenção dos pesquisadores nas últimas décadas, por ampliarem os estudos que investigam a motivação para aprender dos treinados, e como isso pode influenciar a aquisição e a transferência de aprendizagens para o trabalho (Bell et al., 2017).

O interesse pelo tema tem alcançado diversas áreas de pesquisa, que vão além dos estudos nos campos da administração, psicologia e educação e incluem também a saúde, os sistemas de informação e atividades científico-tecnológicas, como a aviação, por exemplo, onde treinamentos têm sido frequentemente utilizados para reduzir erros em ambientes com alto risco de acidentes, tornando-se um elemento chave para apoiar a aprendizagem e o desempenho dos indivíduos no trabalho. No ensino de farmácia, por exemplo, as vantagens da utilização de jogos enquanto ferramenta instrucional envolvem o aprendizado do estudante,

sem oferecer riscos ao paciente, criando um ambiente de aprendizagem colaborativa, com mais tempo de atividade prática, *feedback* imediato e oportunidade de aprender com os próprios erros, em um contexto qualificado para promover mudanças de comportamento e de atitude (Cain & Piascik, 2015; Rosser et al., 2017).

A análise da literatura nacional e internacional permitiu observar avanços nas pesquisas sobre avaliação de treinamentos e sobre fenômenos relacionados à aprendizagem e à transferência de novas aprendizagens para o trabalho. Esta pesquisa é parte do esforço de enriquecer a produção de conhecimentos na área de avaliação de efeitos de ações de TD&E (Abbad et al., 2012; Araujo et al., 2019; Mamede, 2016; Meneses, 2007; Mourão, 2004; Nascimento, 2018; Pereira, 2009; Soares, 2020; Souza, 2013; Souza et al., 2017), em especial aquelas que incluem estratégias gamificadas no desenho instrucional (Cechella et al., 2021).

Os resultados das pesquisas empíricas analisadas na revisão de literatura evidenciaram que o uso de elementos de jogos produziu impactos positivos na motivação e na aprendizagem dos indivíduos, demonstrando que a gamificação tornou-se uma ferramenta capaz de aumentar o envolvimento e a participação dos indivíduos em treinamentos. Embora inúmeras pesquisas empíricas tenham fornecido dados que suportam parcialmente a eficácia da gamificação para a obtenção de resultados bem-sucedidos em contextos educacionais, percebeu-se que há uma escassez de pesquisas que abordem os impactos da gamificação na transferência de treinamento para o trabalho (Cechella et al., 2021).

As pesquisas analisadas concentraram-se, principalmente, em amostras compostas por estudantes, sendo estes, identificados pelos pesquisadores como acadêmicos, graduandos ou universitários nos artigos analisados. Os estudos científicos dos últimos vinte anos focaram em ambientes educacionais, enquanto nos poucos estudos realizados com funcionários de organizações, os participantes estavam vinculados a pesquisas pagas, evidenciando a necessidade de estudos que abordassem também os ambientes corporativos.

A relevância desta tese tem aspectos relacionados a lacunas em pesquisas que foram observadas na revisão de literatura, haja vista que também não foram localizados estudos que avaliassem, de modo estruturado, o uso da gamificação e seus efeitos sobre a motivação para transferir e a transferência de treinamento em contextos organizacionais. Diante da lacuna percebida e tendo observado que a literatura ainda é incipiente em estudos dessa natureza, decidiu-se investigar o uso de elementos de jogos em um treinamento corporativo, que possui objetivos associados ao desempenho dos aprendizes no trabalho, mediante a aplicação de um modelo de avaliação que inclui os elementos pertencentes ao sistema de TD&E: (1) análise de necessidades de treinamento (ANT); (2) planejamento e execução; e (3) avaliação.

Haja vista a relevância do tema e tendo encontrado na literatura um suporte que confirma a necessidade de um estudo dessa natureza, esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar o impacto de um programa de treinamento corporativo gamificado na transferência de treinamento, identificando variáveis antecedentes relacionadas a características individuais, ao desenho instrucional gamificado e ao contexto em que o treinamento foi executado.

Para a consecução do objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos, aqui divididos em quatro estudos, que juntos, caracterizam-se como um delineamento metodológico misto, sequencial, com estudos complementares e interdependentes. Os estudos 1, 2 e 3 seguem uma abordagem metodológica qualitativa e o estudo 4, uma abordagem quantitativa.

A Figura 1 resume os objetivos e as principais estratégias metodológicas adotadas em cada um dos estudos que compõem a tese.

Figura 1

Matriz Metodológica da Tese

Introdução geral				
	Estudo 01	Estudo 02	Estudo 03	Estudo 04
Objetivo do estudo	Analisar a produção de conhecimentos sobre o uso de elementos de jogos em contextos educacionais	Descrever o programa de treinamento gamificado e a relação entre os seus componentes	Avaliar a qualidade instrucional do programa de treinamento gamificado	Analisar as relações entre as variáveis do modelo proposto a partir da percepção dos egressos
Estratégias metodológicas	Revisão sistemática da literatura Ensaio teórico	Análise documental Análise de conteúdo Entrevistas Grupo Focal	Análise da literatura Análise de conteúdo Validação semântica e de juízes	Análises estatísticas descritivas e exploratórias Análise fatorial exploratória Análise de regressão múltipla Modelagem de equações estruturais
Conclusões e recomendações				

O estudo 1 buscou responder às seguintes perguntas indutoras: a) como as pesquisas científicas abordam a utilização de elementos de jogos em contextos educacionais? b) quais as principais variáveis que predizem transferência de treinamento? c) quais os efeitos da gamificação sobre a transferência de treinamento? Para tanto, conduziu-se pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa, do tipo revisão sistemática (Cronin et al., 2008), abrangendo publicações disponíveis nas bases de dados Periódicos CAPES, no período de 1999 a 2020. A análise da produção de conhecimentos sobre o uso de elementos de *games* em contextos educacionais (6 metanálises e 41 artigos empíricos) evidenciou que as pesquisas analisadas tiveram objetivos relacionados à eficácia de elementos de jogos e seus efeitos sobre diversas variáveis em contextos educacionais, tais como satisfação, aprendizagem ou retenção.

Esses estudos fornecem dados que suportam parcialmente a eficácia da gamificação, destacando variáveis atitudinais e comportamentais que se comportam como mediadoras ou moderadoras nos modelos estatísticos de investigação. Contudo, pôde-se perceber que há

escassez de estudos que avaliem relações e efeitos conjuntos e independentes de variáveis relativas a características dos jogos aplicadas a treinamentos corporativos, características dos treinandos, como motivação, e do contexto, como suporte à transferência, sobre resultados de treinamentos no nível de comportamento no cargo (transferência de treinamento).

O conceito de treinamento gamificado está associado à incorporação de elementos de jogos (pontos, *rankings*, medalhas, distintivos, recompensas) em um contexto de não-jogos, como é o caso do treinamento corporativo avaliado. O conceito de treinamento pode ser entendido como a aquisição sistemática de CHAs que resultem na melhoria do desempenho no trabalho. Neste caso, o desenho instrucional do programa de treinamento utiliza alguns desses elementos, mas não possui o entretenimento em si como objetivo final. Os elementos de *games* abordados nas pesquisas empíricas estão comumente associados a um conjunto de mecanismos conhecido como Mecânicas, Dinâmicas e Emoções (MDE). Esses mecanismos têm origem na literatura utilizada por desenvolvedores de jogos eletrônicos e funcionam como fundamentos norteadores da gamificação, quando aplicados em desenhos instrucionais, para motivar pessoas a resolver problemas e incentivar a ocorrência da aprendizagem (Deterding et al., 2011; Goldstein, 1980; Giannetto et al., 2013; Hunicke et al., 2004; Robson et al., 2015).

Em seguida, o estudo 2 buscou responder às seguintes perguntas indutoras: a) quais as hipóteses de relações entre os componentes do programa de treinamento (contexto, insumos, atividades, produtos e resultados)? b) quais os fatores internos e externos à organização deram origem ao treinamento gamificado? c) quais indicadores de resultados são mais sensíveis aos efeitos atribuídos ao programa avaliado? d) quais as explicações alternativas capazes de influenciar esses resultados? Para tanto, conduziu-se pesquisa qualitativa, com abordagem descritiva, que utilizou múltiplas fontes de informações, tais como: análise documental e arquivística, entrevistas e grupo focal (McLaughlin & Jordan, 2004; Meneses, 2007; Mourão & Meneses, 2012; Pereira, 2009; Soares, 2020; Souza et al., 2017).

Neste estudo, a utilização do modelo lógico associado ao modelo IMPACT permitiu coletar informações sobre as demandas de treinamento e os resultados obtidos, fornecendo um diagnóstico mais preciso sobre a estruturação do treinamento. Os resultados encontrados possibilitaram descrever, a partir de uma abordagem de sistemas (modelos lógicos), informações sobre: (1) necessidades de treinamento que deram origem ao programa e características do público-alvo (contexto); (2) insumos utilizados durante as fases de planejamento e execução (recursos mobilizados pela organização para a realização do programa de treinamento); (3) características dos treinamentos (atividades); (4) produtos gerados (quantidade de pessoas treinadas); (5) resultados esperados após o treinamento (curto, médio ou longo prazo); e (6) variáveis alternativas que podem afetar as relações entre os componentes e os resultados do programa avaliado (suporte à transferência).

O estudo 2 apresenta os elementos descritivos e prescritivos do treinamento gamificado e identifica variáveis individuais e contextuais que afetam as relações entre esses componentes e o alcance dos resultados esperados. Nesse sentido, o estudo 3 representa um aprofundamento do estudo 2 porque avalia minuciosamente a qualidade instrucional do desenho gamificado à luz das teorias instrucionais (Abbad et al., 2006; Anderson et al., 2001; Blume et al., 2010; Gagné & Medsker, 1996; Ford & Kraiger, 1995; Kraiger et al., 1993; Kraiger & Ford, 2021).

Nesse sentido, o estudo 3 buscou responder às seguintes perguntas indutoras: a) que elementos de jogos foram incorporados ao planejamento instrucional? b) quais as características das estratégias gamificadas utilizadas no desenho instrucional dos treinamentos? c) quais características do desenho gamificado podem afetar a motivação dos participantes e a transferência de treinamento para o trabalho? Para tanto, conduziu-se uma pesquisa avaliativa, com abordagem qualitativa, por meio de um roteiro de avaliação da qualidade instrucional, especificamente adaptado para permitir a análise das estratégias gamificadas utilizadas no programa avaliado. Esse roteiro foi construído com base na combinação de abordagens

relativas ao planejamento instrucional e aos componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos (Abbad et al., 2012; Bharathi et al., 2016; Gagné & Medsker, 1996; Werbach & Hunter, 2012).

Os materiais relativos ao treinamento, disponibilizados pela organização parceira, foram analisados com base nas seguintes categorias de conteúdo: (1) informações gerais; (2) objetivos instrucionais; (3) planejamento de atividades; (4) estratégias instrucionais; (5) conteúdo; (6) interface gráfica; (7) componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos; (8) exercícios; e (9) videoaulas (Abbad et al., 2006; Bardin, 2016; Robson et al., 2015). Os resultados encontrados permitiram identificar convergências e divergências, tendo em vista as recomendações da literatura no que diz respeito ao desenho instrucional, às atividades propostas no treinamento e ao potencial que esse desenho instrucional possui para produzir resultados em termos de transferência positiva de treinamento (Kraiger & Ford, 2021).

Em seguida, após ter percorrido um caminho metodológico que produziu resultados para a revisão sistemática de literatura (estudo 1), a descrição da teoria do programa de treinamento e a relação entre os seus componentes (estudo 2) e a avaliação da qualidade instrucional dos treinamentos gamificados (estudo 3), passou-se à etapa da pesquisa quantitativa, por meio da investigação da percepção dos egressos do programa (*survey*) sobre as variáveis que compõem o modelo teórico proposto: a) suporte psicossocial à transferência de treinamento, definida como a percepção dos indivíduos quanto ao apoio recebido de seus pares, gestores e da organização para aplicar no trabalho os conteúdos ensinados no programa de treinamento gamificado (Abbad et al., 2012); b) motivação para transferir, refere-se à motivação do participante para aplicar no trabalho os CHAs adquiridos no treinamento (Lacerda & Abbad, 2003); e c) transferência de treinamento, refere-se à percepção dos indivíduos acerca do grau de contribuição do programa para a aplicação, no trabalho, das habilidades ensinadas no treinamento, tais como: realização de negócios sustentáveis para manutenção de relacionamentos duradouros com os clientes, uso de recursos tecnológicos,

gestão da rotina de trabalho, desenvolvimento profissional dos participantes e planejamento de carreira (Goldstein & Ford 2002; Ford et al., 2018).

Nesse sentido, o estudo 4 buscou responder às seguintes questões indutoras: a) quais as relações existentes entre as variáveis do modelo empírico proposto? b) em virtude das teorias que sugerem relações positivas entre suporte à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento, que efeitos diretos e indiretos podem ser verificados entre essas variáveis? Para tanto, conduziu-se uma pesquisa com abordagem quantitativa, que utilizou análises estatísticas descritivas e multivariadas, tais como: análises fatoriais exploratórias e confirmatórias para validação de medidas; e modelagem por equações estruturais para validação do modelo de investigação. Os achados encontrados indicaram evidências de validade das escalas utilizadas, além de resultados positivos na transferência de treinamento e na motivação para transferir. Mais importante, a motivação para transferir foi uma variável mediadora da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento. Efeitos diretos também foram encontrados entre suporte à transferência e motivação para transferir e entre esta variável e transferência de treinamento para o trabalho.

Em conjunto, os quatro estudos possibilitaram cumprir o objetivo geral desta tese, ou seja, avaliar o impacto de um programa de treinamento corporativo gamificado na transferência de treinamento, identificando variáveis antecedentes relacionadas a características individuais, ao desenho instrucional gamificado e ao contexto em que o treinamento foi realizado. A necessidade de realizar diferentes tipos de pesquisa, com métodos mistos, para atingir o objetivo geral da tese, confirmou a interdependência dos estudos sequenciais apresentados.

Com relação à natureza da tese, trata-se de uma pesquisa inovadora, visto que a produção de conhecimentos sobre avaliação das relações entre motivação para transferir, suporte à transferência e transferência de um treinamento corporativo gamificado ainda é incipiente, nacional e internacionalmente, conforme apresentado na revisão de literatura. A

abordagem metodológica adotada nesta tese é de natureza mista, uma vez que inclui uma combinação de pesquisas qualitativa e quantitativa. A coleta de dados utilizou múltiplas fontes humanas primárias por meio de entrevistas, grupo focal e questionários; e fonte secundárias de informações, por meio de análise de dados arquivísticos e documentais.

Em relação aos meios de investigação, a pesquisa caracteriza-se como de campo por se tratar de uma investigação empírica realizada no local onde ocorre o fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Os dados coletados foram triangulados com a intenção de encontrar resultados mais robustos e complementares acerca do tema investigado e para responder aos objetivos de pesquisa propostos neste trabalho. O horizonte temporal do trabalho é transversal, pois os dados foram coletados em um único período após o treinamento, o que revelou-se adequado para a consecução dos objetivos da pesquisa. Trata-se de um estudo teórico-empírico que busca compreender por que e de que maneira um fenômeno ocorre, com escopo relativo a um estudo de caso único holístico de recorte transversal e delineamento correlacional (Creswell, 2013; Gressler, 2007; Hair et al., 2005; Jung, 2011; Richardson, 2010; Sampieri et al., 2013; Santos, 2002; Vergara, 2005; Yin, 2013; Zanella, 2009).

O programa de treinamento avaliado nesta tese foi oferecido na modalidade a distância, por meio do portal da universidade corporativa de uma organização do setor financeiro e de grande porte, em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) gamificado. Trata-se de um treinamento interno, do tipo autoinstrucional, mediado pela internet, que tem como público-alvo os funcionários que ocupam cargos de assessores, analistas, supervisores de atendimento, assistentes, caixas e escriturários da instituição. Além das atividades gamificadas, fazem parte do programa de treinamento: (1) cursos *on-line* e presenciais; (2) trilhas de aprendizagem; (3) fóruns; (4) atividades colaborativas; e (5) atividades de interação, viabilizadas por meio dos processos de mentoria e por eventos presenciais que ocorreram no decorrer do programa.

O treinamento gamificado foi estruturado em duas etapas, sendo elas: (1) líder de si mesmo, direcionada ao desenvolvimento de habilidades de liderança pelos participantes; e (2) transformação digital, orientada para o aprimoramento de CHAs relacionados às tecnologias digitais.

A Tabela 1 apresenta uma breve síntese do programa de treinamento avaliado.

Tabela 1

Características do Programa de Treinamento Gamificado

Treinamento gamificado	Características
1. Modalidade	Autoinstrucional Oferecido a distância via portal da UC (online)
2. Público-alvo	55 mil funcionários Assessores, analistas, assistentes, caixas, escriturários e supervisores de atendimento
3. Duração	29h (carga horária no portal) Desafios e missões realizados nos demais canais de comunicação da IF Realizado durante a jornada de trabalho
4. Estrutura	9 módulos gamificados Desafios Missões Atividades extra
5. Conteúdos	Sequenciados por fases do jogo: Etapa 1 - Líder de si mesmo 1 autoconhecimento; 2 mundo do trabalho; 3 gestão de carreira; 4 gestão de pessoas; 5 gestão de processos; 6 gestão de negócios; Etapa 2 - Transformação digital 7 transformação digital e o mundo; 8 transformação digital e a organização; 9 transformação digital e os clientes.

A escolha da organização para participação neste trabalho deu-se por conveniência, levando em consideração o critério de disponibilidade e consentimento para a realização da pesquisa com acesso a pessoas para fornecimento de informações e a documentos considerados relevantes ao estudo, entre os quais: (1) materiais instrucionais; (2) dados sociodemográficos e funcionais dos participantes; e (3) materiais de divulgação e comunicação das ações realizadas.

A organização *locus* desta pesquisa é uma organização brasileira de grande porte que atua no segmento financeiro e possui importância econômica nacional e internacional. A instituição financeira não será nomeada, sendo chamada aqui simplesmente de IF, sendo que a condição para realização da pesquisa foi a não divulgação do nome e razão social, em atenção ao acordo de confidencialidade para realização da pesquisa. A autorização para realização deste estudo foi viabilizada mediante o Termo de Parceria de Pesquisa (TPP) firmado entre o Grupo IMPACTO (grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, PPG-PSTO, e ao Programa de Pós-Graduação em Administração, PPGA, da Universidade de Brasília, UnB) e a Diretoria de Pessoas (DIPES) da instituição financeira (IF)¹.

O desenvolvimento desta tese é particularmente importante porque demonstra empiricamente as relações entre variáveis antecedentes e contextuais investigadas na pesquisa e os resultados esperados do programa de treinamento gamificado. A principal contribuição da tese reside na utilização de um modelo lógico associado ao modelo IMPACT, tornando claras as relações de causalidade entre os principais elementos do programa avaliado. Esse é um trabalho inédito, porque avalia efeitos de treinamentos corporativos que incluíram os princípios da gamificação no desenho instrucional.

Quanto à justificativa acadêmica, sabe-se que dentro do vasto campo de TD&E, existem algumas lacunas de conhecimento a serem mitigadas. Este estudo busca preencher a lacuna na literatura no que tange à avaliação de estratégias instrucionais gamificadas, enquanto situações de aprendizagem, em contextos específicos e para tipos particulares de jogadores: funcionários

¹ O projeto não foi submetido a comitê de ética, em virtude do atendimento ao Parágrafo Único do Artigo 1º da Resolução Nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que afirma que pesquisas consultivas de opinião pública que têm as suas amostras compostas por sujeitos com anonimato preservado e confidencialidade das infos garantidas são dispensadas de análise ética pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

de uma organização, revelando para as pesquisas, uma síntese sobre o que se tem aprendido com a avaliação de efeitos de ações instrucionais gamificadas em contextos organizacionais.

Em relação à justificativa institucional, o presente trabalho contribui com um importante diagnóstico sobre o uso da gamificação em treinamentos corporativos e, ao identificar as relações entre motivação para transferir, suporte à transferência e transferência de treinamento, apresenta um importante insumo para ações estratégicas na área de gestão de pessoas. Além disso, a identificação da percepção dos egressos com relação a essas variáveis permite direcionar o planejamento de futuras ações de TD&E para este público-alvo.

Por fim, o presente trabalho encontra-se organizado em cinco seções, além desta. A seção introdutória apresentou uma breve contextualização do tema, as justificativas e os objetivos gerais e específicos deste trabalho, a caracterização sucinta do contexto da pesquisa e a relevância dos estudos. As demais partes que compõem a presente tese são, respectivamente, os Estudos 1, 2, 3 e 4, que seguem a mesma estrutura (resumo, introdução, revisão de literatura, método, resultados, discussão, considerações finais e referências). A última seção apresenta a síntese dos principais resultados e a conclusão integradora de toda a tese, demonstrando a conexão entre os quatro estudos, baseada nas características metodológicas adotadas, que permitiram alcançar os resultados apresentados em cada um desses estudos, especificando como esses, em conjunto, possibilitaram o alcance do objetivo geral e conferiram ineditismo à tese.

Referências

- Abbad, G. S., Loiola, E., Zerbini, T., & Borges-Andrade, J. E. (2013). Aprendizagem em organizações e no trabalho. In L. O. Borges & L. Mourão (Orgs.), *O trabalho e as organizações: Atuações a partir da psicologia* (pp. 437–527). Artmed.
- Abbad, G. S., Nogueira, R., & Walter, A. M. (2006). Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 255–281). Artmed.
- Abbad, G. S., Souza, D. B. L. de, Silva, A. L., & Souza, S. C. P. (2012). Modelos lógicos em avaliação de sistemas instrucionais: Dois estudos de caso. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 12(2), 185–201.
- Anderson, L. W., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Araujo, M. C. S. Q., Abbad, G. S., & Freitas, T. R. (2019). Evaluation of learning, reaction and impact of corporate training at work. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 35, eArticle e35511. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e35511>
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49(4), 571–582. <https://doi.org/10.1287/mnsc.49.4.571.14424>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bharathi, A. K. B. G., Singh, A., Tucker, C. S., & Nembhard, H. B. (2016). Knowledge discovery of game design features by mining user-generated feedback. *Computers in Human Behavior*, 60, 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.076>

- Bedwell, W. L., & Salas, E. (2010). Computer-based training: Capitalizing on lessons learned. *International Journal of Training and Development*, 14(3), 239–249. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2010.00355.x>
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. J. (2008). Active learning: Effects of core training design elements on self-regulatory processes, learning, and adaptability. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 296–316. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.296>
- Bell B., Tannenbaum S., Ford J., Noe R., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305–323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(4), 1065–1105. <https://doi.org/10.1177/0149206309352880>
- Borges-Andrade, J. E., Zerbini, T., Abbad, G. S., & Mourão, L. (2013). Aprendizagem em organizações e no trabalho. In L. O. Borges & L. Mourão (Orgs.), *O trabalho e as organizações: Atuações a partir da psicologia* (pp. 497–527). Artmed.
- Cain, J., & Piascik, P. (2015). Are serious games a good strategy for pharmacy education? *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(4), eArticle 47. <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>
- Cechella, F., Abbad, G., Wagner, R. (2021). Leveraging learning with gamification: An experimental case study with bank managers. *Computers in Human Behavior Reports*, Volume 3. 100044. ISSN 2451-9588. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100044>.
- Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women’s math performance. *Computers & Education*, 78, 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.005>

- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- El Tantawi, M., Sadaf, S., Alhumaid, J., Lamb, L. C., DiFiori, M. M., Jayaraman, V., & Feeney, J. M. (2016). Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *European Journal of Dental Education*, 22(1), 15–22. <https://doi.org/10.1111/eje.12238>
- Ford, J. K., & Kraiger, K. (1995). The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems model of training: Implications for needs assessment, design, and transfer. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 10, 1–48.
- Freeman S., Eddy S. L., McDonough M., Smith M. K., Okoroafor N., Jordt H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gagné, R. M., & Medsker, K. L. (1996). *The conditions of learning: Training applications*. Wadsworth Group.

- Giannetto, D., Chao, J., & Fontana, A. (2013). Gamification in a social learning environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 10, 195–207. <https://doi.org/10.28945/1806>
- Goldstein, I. L. (1980). Training in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 31(1), 230–262. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.001305>
- Goldstein IL, Ford JK. (2002). Training in Organizations. Belmont, CA: Wadsworth.
- Graham, C. R., & Dziuban, C.D. (2008). Blended learning environments. In J. M. Spector, M. D. Merrill, & J. V. Merriënboer (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 269–276). Lawrence Erlbaum Associates.
- Gressler, L. A. (2007). *Introdução à pesquisa: projetos e relatórios* (3ª ed.). Loyola.
- Hair, J. F., Jr., Babin, B., Money, A. H., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman.
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hargis, M. B., & Bradley, D. B., III. (2011). Strategic human resource management in small and growing firms: Aligning valuable resources. *Academy of Strategic Management Journal*, 10(2), 105–126.
- Huang, J.-H., Lin, Y.-R., & Chuang, S.-T. (2006). Elucidating user behavior of mobile learning: A perspective of the extended technology acceptance model. *The Electronic Library*, 25(5), 586–599. <https://doi.org/10.1108/02640470710829569>
- Hunicke, R., Leblanc, M. & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (pp. 4–4).

- Hyochang, L., Lee, S.-G., & Kichan, N. (2007). Validating e-learning factors affecting training effectiveness. *International Journal of Information Management*, 27(1), 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.08.002>
- Jackson, S. E., Schuler, R. S., & Jiang, K. (2014). An aspirational framework for strategic human resource management. *The Academy of Management Annals*, 8(1), 1–56. <https://doi.org/10.1080/19416520.2014.872335>
- Jung, C. F. (2011). *Metodologia científica ênfase em pesquisa tecnológica* (3ª ed.). Recuperado de <http://www.mecanica.ufrgs.br/promec/alunos/download/metodologia.pdf>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kraiger K. (2008). Transforming our models of learning and development: Web-based instruction as enabler of third-generation instruction. *Industrial and Organizational Psychology*, 1(4), 454–457. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2008.00086.x>
- Kraiger, K., & Ford, J. K. (2007). The expanding role of workplace training: Themes and trends influencing training research and practice. In L. L. Koppes (Ed.), *Historical perspectives in industrial and organizational psychology* (pp. 281–309). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kraiger, K., & Ford, J. K. (2021). The science of workplace instruction: Learning and development applied to work. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 8, 45–72. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012420-060109>
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Integration of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78, 311–328. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.2.311>

- Lacerda, E. R. M., & Abbad, G. (2003). Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como predictoras. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(4), 77-96.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1–5.
- Mamede, W., Jr. (2016). *Modelo para avaliação de mestrados profissionais orientados à formação de recursos humanos para o SUS: Um estudo de caso* [Tese de doutorado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19784>
- McLaughlin, J. A., & Jordan, G. B. (2010). Using logic models. In J. S. Wholey, H. P. Hatry, & K. E. Newcomer (Eds.), *Handbook of practical program evaluation* (pp. 55–80). Jossey-Bass.
- Meneses, P. P. M. (2007). *Avaliação de um curso de desenvolvimento regional sustentável no nível de resultados: A contribuição dos modelos lógicos e do método quase-experimental* [Tese de doutorado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/6112>
- Mourão, L. (2004). *Avaliação de programas públicos de treinamento: Um estudo sobre o impacto no trabalho e na geração de emprego* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Mourão, L., & Meneses, P. P. M. (2012). Marco lógico como ferramenta de avaliação em TD&E. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Org.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 38–47). Artmed.
- Morris, B. J., Croker, S., Zimmerman, C., Gill, D., & Romig, C. (2013). Gaming science: The “gamification” of scientific thinking. *Frontiers in Psychology*, 4, eArticle 607. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00607>

- Noe, R. A., Clarke, A. D. M., & Klein, H. J. (2014). Learning in the twenty-first-century workplace. *Annual Review of Organization Psychology*, 1, 245–278. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091321>
- Nascimento, A. S. (2018). *Efeitos de treinamentos no desempenho de gestores: O caso das cooperativas de crédito* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/32073>
- Pavlas, D., Heyne, K., Bedwell, W., Lazzara, E., & Salas, E. (2010). Game-based learning: The impact of flow state and videogame self-efficacy. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(28), 2398–2402. <https://doi.org/10.1177/154193121005402808>
- Pereira, S. C. M (2009). *Avaliação, com base em modelo lógico, de efeitos de um treinamento estratégico no desempenho de egressos e da organização* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/4688>
- Soares, S. M. (2020). *Avaliação de um programa de treinamento de lideranças: O impacto no trabalho do egresso e resultados na organização* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Souza, D. B. L. (2013). *Avaliação do impacto de mestrado profissional multidisciplinar em desenvolvimento e gestão social* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Souza, D. B. L., Abbad, G.S., & Gondim, S.M.G. (2017). Modelos lógicos na avaliação de um mestrado profissional: Um exemplo de aplicação. *Revista Brasileira de Pós-graduação*, 14, 1–17. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2017.v14.1429>
- Richardson, R. J. (2010). *Pesquisa social: Métodos e técnicas*. Atlas.

- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rosser, J., Liu, X., Jacobs, C., Choi, K., Jalink, M., & Hoedemaker, H. (2017). Impact of super monkey ball and underground video games on basic and advanced laparoscopic skill training. *Surgical Endoscopy*, 31(4), 1544–1549. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5059-7>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. Penso.
- Santos, A. R. (2002). *Metodologia científica: A construção do conhecimento*. DP & A Editora.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D., & Wisher, R. (2006). The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 59(3), 623–664. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x>
- Vergara, S. C. (2005). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (6ª ed). Atlas.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yin, R. K. (2013). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Bookman.
- Zanella, L. C. H. (2009). *Metodologia de estudo e de pesquisa em administração*. Departamento de Ciências da Administração/UFSC.

Zerbini, T., & Abbad, G. S. (2010). Transferência de treinamento e impacto do treinamento no trabalho: Análise crítica da literatura. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, *10*(2), 97–111.

**Estudo 1: Utilizando Elementos de *Games* em Contextos Educacionais: Uma Revisão
Sistemática da Literatura**

Resumo

O objetivo deste estudo é identificar na literatura como os trabalhos científicos abordam a utilização de elementos de *games* em contextos educacionais. Para atingir esse objetivo, conduziu-se uma revisão sistemática sobre objetivos, procedimentos metodológicos, resultados e lacunas encontradas nas pesquisas empíricas. Esta revisão adotou o protocolo de revisão proposto por Cronin et al. (2008) para analisar os artigos publicados nas bases de dados disponíveis no portal de periódicos CAPES (busca 360°) no período de 1999 a 2020. Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, que abrangeu os principais conceitos utilizados, autores mais citados e obras clássicas sobre o tema. Como resultado da revisão sistemática desenvolvida, foram selecionadas seis metanálises e 41 artigos empíricos para análise. As pesquisas analisadas tiveram objetivos relacionados à eficácia de elementos de jogos e seus efeitos sobre diversas variáveis em contextos educacionais, tais como satisfação, aprendizagem ou retenção. Esses estudos fornecem dados que suportam parcialmente a eficácia da gamificação, destacando variáveis atitudinais e comportamentais que se comportam como mediadoras ou moderadoras nos modelos estatísticos de investigação. As contribuições das pesquisas incluídas nesta revisão ampliam a compreensão sobre a utilização de elementos de *games* em contextos educacionais em três categorias de conteúdo: (1) objetivos das pesquisas e descrição dos contextos em que ocorreram; (2) características metodológicas; e (3) resultados obtidos. As lacunas identificadas permitem perceber que existem relações ainda não exploradas entre o uso de elementos de *games* e os resultados esperados após as ações instrucionais. A agenda de pesquisa revela a necessidade de inclusão de variáveis relativas à manutenção da aprendizagem a longo prazo e à transferência dessas aprendizagens para o trabalho, para que de fato, a gamificação possa refletir resultados positivos que correspondam aos crescentes investimentos feitos pelas organizações nesses desenhos instrucionais.

Palavras-chave: tecnologia educacional, educação, gamificação, aprendizagem.

Introdução

Organizações públicas e privadas têm investido grandes quantias com a formação e o desenvolvimento de pessoas, o que tem aumentado significativamente o interesse de pesquisas que buscam compreender melhor como os indivíduos aprendem no trabalho e como melhor planejar, implementar e apoiar ações TD&E (Aguinis & Kraiger, 2009; B. Bell et al., 2017; Salas & Cannon-Bowers, 2001; Salas et al., 2012; Steensma & Groeneveld, 2010).

Essas pesquisas têm mostrado que o uso de jogos como ferramenta instrucional pode aumentar a retenção dos conhecimentos adquiridos e das habilidades aprendidas durante os eventos instrucionais (Pierfy, 1977; Sitzmann, 2011; Van der Spek, 2011; Wouters et al., 2013). Por esse motivo, organizações e universidades estão investindo milhões de dólares em jogos para treinar seus empregados, investimento esse que tem sido considerado um uso sadio de “dólares em treinamento,” dado o aumento percebido no acesso e no consumo de jogos, devido a sua capacidade de envolver o indivíduo em experiências estimulantes e ativas (D. C. Bell, 1975; B. S. Bell, 2008; Sitzmann, 2011; Williams-Bell et al., 2015; Wilson et al., 2009).

O uso de elementos de jogos com fins instrucionais pode favorecer o engajamento dos treinados por meio de exercícios de tomada de decisão, em ambientes artificiais, de modo que eles aprendam com as consequências de suas decisões, o que os torna mais interativos do que outros métodos instrucionais. A interatividade é um componente valioso para uma instrução eficaz e por isso, os treinamentos com *games* podem melhorar as habilidades dos indivíduos, porque possuem potencial para ensiná-los a desempenhar novas tarefas e atividades (Bavelier et al., 2012; Sitzmann et al., 2006). Adicionalmente, os jogos podem atrair e manter a atenção dos indivíduos, tornando as atividades instrucionais mais agradáveis e divertidas para o aprendiz (B. Bell et al., 2017; Cain & Piascik, 2015; Garris et al., 2002; Hays, 2005; Miller & Robertson, 2010; Pavlas et al., 2010).

Os elementos de jogos incorporam ao treinamento alguns recursos que são específicos dos desenhos de *games*, como curiosidade, desafio, mistério e fantasia, criando uma relação cíclica entre a diversão proporcionada pelo jogo e a decisão de continuar jogando. Motivar indivíduos a desempenharem atividades com maior engajamento é um dos principais resultados esperados da gamificação (Dominguez et al., 2013; Pettit et al., 2015; Tan & Hew, 2016).

Cabe ressaltar aqui que os treinamentos baseados em jogos, são comumente confundidos com os treinamentos baseados em simulação, assim como o uso de elementos de jogos (*gamification*) com o uso de simuladores em treinamentos. O uso intercambiável destes termos nos estudos (*game, serious games simulation games e computer games*) gerou uma imprecisão conceitual na área. É importante distinguir esses diferentes artefatos, tendo em vista que o treinamento baseado em jogos traduz-se como um tipo particular de treinamento baseado em simulação, em que as simulações ocorrem no contexto de um jogo sério (*serious games*), comumente utilizado com fins instrucionais. Neste estudo, entende-se apropriado utilizar o conceito de gamificação para referir-se à utilização de elementos de jogos em contextos de não-jogos, como é o caso das ações instrucionais, sejam elas realizadas em ambientes educacionais ou corporativos (Grossman et al., 2015; Sitzmann, 2011).

Os elementos de *games* abordados nas pesquisas empíricas estão comumente associados ao uso de mecânicas (conjunto de princípios, regras e mecanismos que governam o comportamento dos indivíduos por meio de um sistema de incentivos, *feedbacks* e recompensas), dinâmicas (objetivos da aplicação do desenho gamificado: conquistas, progressão, narrativas) e emoções (efeitos dos comportamentos esperados dos jogadores após o contato com as mecânicas planejadas do ambiente gamificado). Esses mecanismos funcionam como fundamentos norteadores da gamificação, quando aplicados em desenhos instrucionais, para motivar pessoas a resolver problemas e incentivar a ocorrência da aprendizagem (Bell et al., 2008; Bharathi et al., 2016; Cain & Piascick, 2015; Deterding et al.,

2011; Elverdam & Aarseth, 2007; Giannetto et al., 2013; Hamari et al., 2016; Hays, 2005; Hunicke et al., 2004; Kapp, 2012; Paiva et al., 2016; Robson et al., 2015).

Haja vista a relevância do tema, este estudo tem como objetivo investigar como as pesquisas científicas abordam a utilização de elementos de jogos em contextos educacionais. Para este fim, o procedimento metodológico utilizado consistiu em uma revisão sistemática da literatura de publicações disponíveis no Portal de Periódicos Capes no período entre 1999 e 2020. A importância da revisão sistemática consiste em observar o que tem sido estudado na área, identificar lacunas na literatura e apresentar sugestões para pesquisas futuras sobre o tema.

Revisão de Literatura

O aumento na popularidade dos *games* ao longo do tempo atraiu a atenção dos pesquisadores para o fenômeno da gamificação. Em contextos organizacionais, o uso da gamificação tem adquirido visibilidade devido à sua capacidade de promover aprendizagem contínua no ambiente de trabalho, que requer dos indivíduos a atualização constante de CHAs para que possam continuar desempenhando suas tarefas efetivamente. Em TD&E, os *games* podem ser utilizados como uma alternativa para simular processos de tomada de decisão estratégicos e para desenvolver conhecimentos e habilidades importantes para o negócio, tais como colaboração, comunicação e capacidade de resolver problemas (Dicheva et al., 2015; Grossman et al., 2015; Seaborn & Fels, 2015).

A revisão de literatura desenvolvida por Dicheva et al. (2015) identificou que apesar dos autores definirem elementos de jogos em níveis de abstração diferentes, não há consenso entre os pesquisadores sobre a classificação desses elementos. Embora não sejam exclusivos do contexto de jogos, nem estejam necessariamente interrelacionados, o conjunto e a combinação desses elementos é o que permite o planejamento e a criação de desenhos gamificados (Dicheva et al., 2015).

O sistema básico de aplicação da gamificação é composto pelos atributos presentes no PBL (*Points; Badges; Leaderboards*), que representam pontos, emblemas e quadros de liderança. Esses elementos são os mais comuns utilizados nos desenhos gamificados. Os pontos representam o mecanismo mais simples para fornecer *feedbacks* e podem ser representados por medalhas ou moedas virtuais utilizadas à medida que o jogador atinge objetivos no jogo. Os emblemas denotam os níveis dos pontos ou os diferentes tipos de atividades requeridas e identificam possíveis agrupamentos, enquanto os quadros de liderança informam a progressão dos indivíduos no jogo em comparação aos demais participantes. Além disso, os elementos PBL também podem ser empregados nos jogos para apoiar a avaliação de aprendizagem, de acordo com o desempenho do jogador (Buckley & Doyle, 2017; Dominguez et al., 2013; Tenorio et al., 2016; Werbach & Hunter, 2012).

O objetivo dos *games*, quando utilizados como técnica instrucional, não é exclusivamente entreter o jogador, o que pode ser considerado um valor adicionado, mas fazer uso de sua qualidade “divertida” para a formação e educação de pessoas, porque permitem realizar tarefas de tal maneira, que requerem ao indivíduo, para realizá-las no jogo, os mesmos processos cognitivos necessários para o desempenho da tarefa no mundo real (Tobias et al., 2011; Tobias & Fletcher, 2012; Zyda, 2005). Isto significa dizer que os jogadores estão dispostos a investir mais tempo e energia no jogo, não apenas pelas recompensas extrínsecas, mas porque a experiência do jogo em si já é gratificante (Bedwell et al., 2012; Garris et al., 2002; Grossman et al., 2015; Wilson et al., 2009). Tais características permitem que a gamificação utilize o design e os elementos presentes nos *games* para conduzir comportamentos que são esperados em *games*, em contextos de não-*games* com o objetivo de resolver problemas reais (Sung & Hwang, 2013; Wu, 2011).

Os *games* conseguem acessar as dimensões cognitivas e afetivas da aprendizagem, o que facilita a convergência entre a aprendizagem e as necessidades cognitivas e interesses do

aprendiz, gerando motivação para aprender (Garris et al., 2002; Malone, 1981). O conceito de aprendizagem pode ser entendido como o resultado da interação do indivíduo com o ambiente e a consequente aquisição e retenção de um novo CHA, que pode ser observado por meio de uma mudança de comportamento, como resultado de prática, estudo ou experiência e envolve mudanças nos campos cognitivo, afetivo e comportamental (Kraiger et al., 1993) não apenas associadas à passagem do tempo, à idade ou às fases da vida, mas também decorrentes das interações dos aprendizes com outras pessoas e com seus contextos sociais e culturais (Abbad & Borges-Andrade, 2004).

Os jogos sérios têm sido utilizados para fins instrucionais em treinamentos presenciais gamificados que utilizam *games* analógicos (sem mediação de tecnologias) ou em plataformas virtuais gamificadas, que propiciam um ambiente onde os treinados podem manter e atualizar seus CHAs mesmo após o término do treinamento, em situações que os jogos reforçam o material utilizado no treinamento e, além disso, fornecem oportunidades adicionais de prática dos novos conhecimentos e habilidades aprendidos. Apesar de existirem treinamentos gamificados por meio de jogos não tecnológicos, observa-se que o desenho instrucional dos *games* é comumente feito via computador, por meio de *softwares*, em ambientes virtuais interativos (Deterding, 2012; Dietz et al., 2013; Grossman et al., 2015; Sitzmann, 2011).

Método

Para atingir o objetivo deste estudo, a análise da produção de conhecimentos desenvolvida adotou o protocolo de revisão sistemática proposto por Cronin et al. (2008), composto pelas seguintes etapas: (1) formulação da questão de pesquisa; (2) estabelecimento do conjunto de critérios de inclusão e exclusão de artigos; (3) seleção e acesso da literatura; (4) avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão; e (5) análise e síntese dos resultados.

Dessa maneira, tendo sido formulada a questão indutora da pesquisa “de que forma as pesquisas científicas abordam a utilização de elementos de jogos em contextos educacionais?”

(etapa 1), procedeu-se à definição dos critérios de pesquisa, que abrangem: (1) as bases de dados selecionadas; (2) período de publicação; (3) tipos de artigos; (4) palavras-chave; e (5) operadores *booleanos*. Devido ao fato de que o tema *gamification* é multidisciplinar e pode ser encontrado em periódicos de diversas áreas, tais como educação, psicologia, sistemas de informação, administração e engenharias, definiu-se que a pesquisa ocorreria em todas as bases de dados disponíveis no portal de periódicos CAPES² (busca 360°) no período de 1999 a 2020.

No tocante aos tipos de artigos, definiu-se que seriam incluídos somente artigos completos: pesquisas empíricas, revisões e metanálises publicadas em periódicos revisados por pares, o que excluiu publicações em anais de eventos, capítulos de livros, trabalhos acadêmicos (dissertações e teses), citações e patentes. Cabe ressaltar que, a partir das referências comuns encontradas nesses textos, foi possível identificar, adicionalmente, as obras seminais da área, que embora anteriores à delimitação temporária citada, puderam ser incorporadas à revisão.

Em seguida, as palavras-chave foram definidas com base na questão de pesquisa formulada, a conhecer: *gamification* e suas variações de usos (*gamified*, *gamify*); *training*; e *education*. No que se refere aos operadores *booleanos* utilizados, optou-se pelo operador *and*, excluindo-se os operadores *not* e *or*, considerando que os resultados deveriam refletir artigos publicados que incluíssem o uso de elementos de jogos em contextos educacionais. O último critério de inclusão de pesquisas na amostra referiu-se ao idioma: apenas textos em inglês foram selecionados para revisão (etapa 2).

Na primeira busca, foram localizados 365 artigos, os quais tiveram seus títulos e resumos analisados com o objetivo de encontrar pesquisas que atendessem aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. A pré-seleção desses artigos deu-se por meio da leitura dos resumos de toda a lista de trabalhos encontrados. Inicialmente, foram descartados os 298

²Ao todo, são 126 bases de dados referenciais disponibilizadas pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) do Brasil, dentre elas destacam-se: *Academic Search Premier* (EBSCO), *Annual Reviews*, *Emerald Insight*, *Elsevier*, *JSTOR (Social Sciences)*, *Oxford Journals (Oxford University Press)*, *ProQuest*, *SAGE Journals Online*, *Science Direct* e *Scopus*.

artigos que não possuíam relação direta com o tema proposto: artigos que abordavam a gamificação em contextos em que a instrução não era o foco central da pesquisa, tais como estudos sobre comportamento de consumidores, programas de recompensa e engajamento de funcionários (Cronin et al., 2008).

Em seguida, na etapa 3, procedeu-se à leitura das introduções de 67 artigos, o que resultou na exclusão de 18 artigos. Foram excluídos da análise artigos nos quais a gamificação apresentava resultados relacionados à aprendizagem, porém não ocorreram em ambientes instrucionais formais: programas voltados ao levantamento de recursos financeiros (*crowdfunding*), melhoria da saúde, condição física, bem-estar ou educação alimentar de crianças e adultos (Cronin et al., 2008).

Na etapa 4 (avaliação da qualidade da literatura), após a análise dos *abstracts* e introdução, outros oito artigos foram eliminados por não se encaixarem adequadamente ao tema e aos objetivos desta revisão. A amostra final de estudos selecionados para análise foi de 41 artigos empíricos e seis metanálises (Cronin et al., 2008).

Por fim, após a análise detalhada de cada artigo, procedeu-se à compilação dos dados por meio de planilha eletrônica, composta por categorias de análise que indicavam autores (e respectiva afiliação), título, ano da publicação, resumo, objetivos, principais questões teóricas, desenho metodológico, principais resultados e contribuições para a área (etapa 5). As etapas do protocolo utilizado neste estudo são descritas na Tabela 2.

Tabela 2

Etapas do Protocolo de Revisão Sistemática

Etapas do protocolo	Desenvolvimento do artigo
1. Formulação da questão de pesquisa	De que forma trabalhos científicos abordam a utilização de elementos de jogos em contextos educacionais?
2. Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão	Artigos científicos e artigos de revisão Título que continham as palavras: “gamif*”; “training”; “education” Utilização de operadores booleanos: “gamif*” AND “training” “gamif*” AND “education” Período de publicação: 1999 a 2020; Bases de dados do Portal de Periódicos Capes (360º)
3. Seleção e acesso à literatura	Busca avançada nas bases de dados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Seleção de artigos por meio de títulos, palavras-chave, resumos e introdução.
4. Avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão	Leitura prévia dos artigos selecionados para verificar informações condizentes ao escopo da revisão.
5. Análise, síntese e disseminação dos resultados	Análise criteriosa dos textos selecionados e elaboração de tabelas para visualização de resultados.

Fonte: Adaptado de Cronin et al. (2008).

Resultados

Como resultado da revisão sistemática desenvolvida, foram selecionadas seis metanálises e 41 artigos empíricos para análise. Para efeitos de consulta, a Tabela Suplementar A1 (Anexo A) apresenta uma síntese dos (1) objetivos de pesquisa; (2) características metodológicas; e (3) resultados encontrados nos estudos empíricos analisados nesta revisão.

Nesta seção, serão apresentadas, inicialmente, as principais contribuições das metanálises, tendo em vista que esses trabalhos representam uma síntese de pesquisas já realizadas sobre o tema. Em seguida, serão apresentados os resultados da revisão das pesquisas empíricas desenvolvidas nos últimos anos (2013 a 2020) de acordo com as categorias de análise adotadas na revisão sistemática: (1) objetivos das pesquisas e descrição dos contextos educacionais em que ocorreram; (2) características metodológicas: delineamento, natureza, procedimentos de coleta de dados, instrumentos utilizados e procedimentos de análise de dados; e (3) resultados encontrados.

Estudo das Metanálises sobre Efeitos de Elementos de *Games* em Contextos Educacionais

Juntas, as seis metanálises estudadas abrangem uma revisão das pesquisas desenvolvidas entre 1999 e 2020. A primeira metanálise apresentada (ver Tabela 3), conduzida por Lee (1999), buscou identificar evidências da efetividade do uso da simulação como método instrucional. Essa metanálise foi incluída na amostra por representar uma iniciativa precursora no âmbito da sistematização de conhecimentos relativos à utilização de ambientes simulados com fins educacionais, na qual desdobram-se as perspectivas conceituais da gamificação. Os jogos atuam como uma plataforma em que as simulações ocorrem, e por isso, a característica que distingue as simulações dos jogos simulados é que as primeiras são baseadas na realidade e podem também incorporar aspectos comuns de jogos, tais como regras e competição (B. S. Bell, 2008; Hays, 2005). A Tabela 3 apresenta uma síntese dos objetivos, variáveis e principais resultados encontrados pelas metanálises analisadas neste estudo.

Tabela 3

Resultados das Metanálises Sobre o Uso de Elementos de Games em Contextos Educacionais

Autores	Objetivos	Variáveis	Resultados
Lee (1999)	Identificar evidências da efetividade do uso da simulação como método instrucional em termos de rendimento acadêmico e atitude em relação ao uso da simulação.	Ano, fonte, tamanho da amostra, tema, conteúdo instrucional, tipo de simulação (pura e híbrida), tipo de instrução (apresentação e prática) e estudo com grupo controle.	66% dos estudantes que tiveram aulas com simulação superaram os demais, mas não demonstraram uma atitude mais positiva em relação à simulação do que os demais. Simulações devem ser usadas de modo complementar à instrução tradicional, não sendo apropriadas para o ensino de novos conhecimentos (sem aulas expositivas). Pode ser útil como método instrucional único caso combine apresentação e prática.
Vogel et al. (2006)	Investigar qual método de ensino é mais efetivo: jogos e simulações interativas ou métodos instrucionais tradicionais.	Tipo de atividade, idade; gênero; usuário (joga sozinho, em grupo, em duplas ou trios); características do jogo (nível de realismo, nível de controle do jogador).	Maiores ganhos cognitivos foram observados em indivíduos que utilizaram jogos e simulações interativas, que demonstraram ser mais eficazes do que os métodos tradicionais de ensino ($d = 0,74$). As atitudes dos indivíduos em relação à aprendizagem ao usar os computadores eram significativamente melhores do que daqueles que utilizaram métodos instrucionais tradicionais.

Autores	Objetivos	Variáveis	Resultados
Sitzmann (2011)	Determinar o efeito do uso de jogos de simulação nos resultados de treinamento.	Autoeficácia, conhecimento declarativo, conhecimento procedimental e retenção, habilidade do jogo de entreter; instruções do jogo dadas de modo ativo ou passivo; acesso ilimitado ao jogo; jogo de simulação utilizado como único método instrucional; métodos instrucionais utilizados para ensinar o grupo controle, se ativos ou passivos; aleatoriedade nas condições experimentais; status de publicação.	Autoeficácia após o treinamento foi 20% mais elevada ($d = 0,52$), o conhecimento declarativo foi 11% maior ($d = 0,28$), o conhecimento processual foi 14% ($d = 0,37$) superior e a retenção foi 9% maior ($d = 0,22$) para os treinados quando ensinados com jogos de simulação do que para os demais. O valor de entretenimento do jogo não apresentou significância como variável moderadora da aprendizagem. Os treinandos aprenderam mais quando jogos utilizaram metodologias ativas ($d = 0,49$), com acesso ilimitado ao jogo ($d = 0,68$) e utilizado como um complemento para outros métodos instrucionais e não como uma instrução avulsa ($d = 0,51$).
Powers et al. (2013)	Investigar como os videogames melhoram o funcionamento cognitivo dos indivíduos, examinando habilidades de processamento de informações.	Domínio do processamento de informações, tipo de jogo, grupo controle com métodos não gamificados, duração do treinamento, idade, sexo, status da publicação.	Os estudos tiveram um tamanho médio de efeito ($d = 0,61$; $d = 0,48$) indicando que o jogo de videogame foi significativamente associado com o aumento de habilidades de processamento da informação. Foi possível observar efeitos significativos da experiência com videogames no processamento da informação, com efeitos moderados no nível dos estudos e pequenos efeitos ao nível das comparações com métodos tradicionais.
Wouters et al. (2013)	Investigar se os jogos sérios são mais efetivos em termos de motivação, aprendizagem e retenção do que os métodos tradicionais.	Idade, contexto em que o jogo está sendo utilizado, tamanho do grupo, número de sessões de treinamento gamificado, momentos em que os efeitos na aprendizagem foram medidos.	Os jogos sérios foram mais efetivos em termos de aprendizado ($d = 0,29$, $p < .01$) e retenção ($d = 0,36$, $p < .01$), mas não foram mais motivadores ($d = 0,26$, $p > .05$) do que os métodos instrucionais convencionais (aulas expositivas). Os estudantes treinados com jogos aprenderam mais quando o jogo foi ofertado juntamente com outros métodos de instrução, múltiplas sessões de treinamento foram entregues e os jogadores trabalharam em grupos. O efeito benéfico é maior em métodos instrucionais mistos do que em métodos passivos.
Bai et al. (2020)	Examinar os efeitos da gamificação sobre os resultados de aprendizagem em diversos ambientes educacionais.	Tamanho da amostra, disciplinas ensinadas, duração da intervenção, tipo de intervenção, atividades individuais ou em grupos, quantidade e tipos de elementos de games utilizados nos estudos.	Tamanho de efeito médio positivo para o efeito da gamificação sobre a aprendizagem (g de Hedges = $0,504$ IC 95% [$0,284-0,723$], $p < 0,001$). Os estudantes que aprenderam com intervenções que utilizaram elementos de jogos tiveram melhores resultados em termos de desempenho acadêmico.

O autor da primeira metanálise (ver primeiro estudo na Tabela 3), selecionou 19 estudos com o objetivo de investigar a efetividade da simulação instrucional, mediante o uso de duas

formas distintas de simulações: simulação pura e simulação híbrida, na qual os estudantes primeiro finalizam um módulo instrucional com aula expositiva tradicional e, em seguida, praticam a simulação por meio de dois modos de instruções diferentes: (1) apresentação: método de descoberta de novos conhecimentos, utilizadas para suplementar a aula expositiva; e (2) prática: utilizada para prover estudantes com um número maior de exemplos reais de aplicação (Lee, 1999).

Os trabalhos foram selecionados nessa metanálise por meio dos seguintes critérios: (1) fornecer informações quantitativas suficientes que permitissem o cálculo dos tamanhos de efeito; (2) conter grupo controle; (3) não ter apresentado sérias falhas metodológicas. Todos os estudos foram realizados com estudantes de várias idades. Como métricas comumente adotadas em metanálises, foram identificadas as seguintes variáveis dependentes: ano do estudo, fonte, tamanho da amostra, tema, conteúdo instrucional, modo da simulação e estudo com grupo controle e o tamanho dos efeitos produzidos: desempenho acadêmico e atitude, variável que representou a maneira como os indivíduos se sentiam em relação à instrução simulada. Os principais resultados da metanálise revelaram que 66% dos estudantes que tiveram aulas com simulação superaram os demais ($d = 0,41$) em relação aos grupos de controle, em termos de aprendizagem. Embora o rendimento acadêmico tenha apresentado maior tamanho de efeito, isso não significou dizer que os estudantes reagiram favoravelmente ($d = -0,40$) ao ambiente instrucional com simulação (Lee, 1999).

Ademais, os resultados encontrados indicaram que as simulações devem ser usadas de modo suplementar aos métodos instrucionais tradicionais, tais como as aulas expositivas, mas não recomendadas para o ensino de novos conhecimentos. Assim, as simulações podem ser úteis como um método instrucional único, caso combinem apresentação e prática. A apresentação seria prover o estudante com um amplo número de exemplos e orientações, em um método misto que deve abranger também as aulas expositivas (Lee, 1999).

Sete anos mais tarde, tendo sido observada uma falta de consenso na literatura sobre o uso das tecnologiaa educacionais e seus efeitos nos resultados de maior ganho cognitivo para os aprendizes, os autores Vogel et al. (2006) conduziram uma metanálise (ver segundo estudo na Tabela 3) com o objetivo de investigar qual método de ensino (jogos e simulações interativas ou métodos tradicionais) é mais efetivo e em quais circunstâncias isto acontece. Esses autores defendem a ideia de que o hábito de jogar permite que o cérebro trabalhe mais eficientemente, permitindo ao aprendiz absorver mais material cognitivo, além de serem mais motivadores e interativos do que os métodos tradicionais. Nessa metanálise, o jogo é definido como uma atividade que tem objetivos, que é interativa, que é gratificante e que provê *feedback*. O conceito de simulação interativa diz respeito a atividades que interagem com o usuário, oferecendo opções para escolher parâmetros da simulação e observar a sequência recém-criada em vez de simplesmente selecionar uma simulação pré-gravada (Vogel et al., 2006).

Esses autores identificaram que as pesquisas previamente conduzidas relataram efeitos positivos, mas tamanhos de efeito pequenos, apoiando, preferencialmente, a utilização de jogos desenvolvidos em computadores (*computer games*), em relação aos métodos tradicionais. Embora alguns estudos tenham mostrado diferenças significativas favorecendo jogos ou simulações interativas sobre os métodos tradicionais de ensino, outros estudos encontraram resultados opostos e alguns não apresentaram diferenças entre os dois tipos de ensino: jogos e simulações *versus* métodos instrucionais tradicionais (Vogel et al., 2006).

O estado da arte até o momento indicava diferenças nos resultados encontrados, revelando a dificuldade dos pesquisadores em estabelecer uma conclusão sobre o uso de jogos e simulações para favorecer a aprendizagem e, por esse motivo, a metanálise desenvolvida por Vogel et al. (2006) buscou demonstrar, de forma precisa, como esses métodos podem gerar efeitos na aprendizagem dos indivíduos treinados. Os critérios utilizados pelos autores para a inclusão de pesquisas na metanálise foram: (1) estudos que identificaram ganhos cognitivos ou

mudanças atitudinais nas suas hipóteses principais; e (2) relataram estatísticas avaliando aulas tradicionais versus jogos enquanto tecnologias instrucionais. Em seguida, os estudos foram avaliados por meio de cinco variáveis moderadoras: (1) tipo de atividade: simulação interativa ou jogo de computador; (2) idade da população; (3) gênero; (4) experiência do usuário no jogo: sozinho, em grupo, em duplas ou em trios; e (5) características do jogo: nível de realismo e nível de controle do jogador (Vogel et al., 2006).

Um total de 248 estudos foi avaliado para inclusão. No entanto, após a revisão, apenas 32 estudos realmente preencheram os requisitos e foram utilizados para a metanálise. A maioria dos artigos encontrados não fornecia informações suficientes para determinar se os *games* e as simulações interativas demonstraram ser mais eficazes, ou continham falhas metodológicas que os impediram de participar da amostra. Os resultados encontrados nessa metanálise (ver segundo estudo na Tabela 3) revelaram uma confiabilidade de 84% na amostra selecionada ($d = 0,74$). Os dados analisados sugeriram que, globalmente, maiores ganhos cognitivos foram observados em indivíduos que utilizaram jogos e simulações interativas, que demonstraram ser mais eficazes do que os métodos tradicionais de ensino. Um efeito principal para a atitude também foi encontrado, sugerindo que as atitudes dos indivíduos em relação à aprendizagem, ao usar os computadores, foram significativamente melhores do que aqueles expostos aos métodos instrucionais tradicionais (Vogel et al., 2006).

Para esclarecer estas diferenças, após identificar também que não havia diretrizes claras sobre quais características dos jogos podiam favorecer a aprendizagem, a terceira metanálise apresentada na Tabela 3, desenvolvida por Sitzmann (2011) buscou demonstrar quais características dos *games* são essenciais para fortalecer os resultados de aprendizagem. Para tanto, o estudo apresenta os efeitos dos jogos, quando comparados aos métodos tradicionais, sobre os resultados de treinamentos, nos seguintes domínios: (1) afetivo: motivação, reação e

autoeficácia; (2) comportamental: esforço; (3) cognitivo: conhecimento declarativo e retenção; e (4) habilidades: conhecimento processual e transferência.

Essa metanálise abrangeu os estudos publicados no período entre 1976 e 2009. Para serem incluídas na amostra, as pesquisas deveriam considerar a aprendizagem como o principal objetivo da aplicação dos *games*, além de preencherem os seguintes critérios de inclusão: (1) ter relatado resultados que permitissem o cálculo estatístico das médias de grupo e desvios-padrão, correlação, teste *t* ou teste *F* univariados; (2) dados coletados no nível individual de análise; (3) participantes adultos neurotípicos; e (4) o treinamento ter facilitado a aprendizagem de conhecimentos ou habilidades relevantes para o trabalho. Ao todo, as pesquisas analisadas geraram 65 amostras independentes e um total de 6.476 participantes treinados (Sitzmann, 2011).

Foram examinadas tendências nos estudos analisados para determinar se a eficácia dos *games*, em relação ao grupo controle, diferia com base nas características: (1) dos jogos; (2) do contexto instrucional; e (3) metodológicas. Os estudos foram avaliados por meio de nove variáveis moderadoras: (1) valor de entretenimento do jogo; (2) tipo de instrução (ativa ou passiva); (3) acesso ilimitado ao jogo; (4) jogo como único método instrucional; (5) método instrucional utilizado como substituto ao *game*; (6) designação aleatória às condições experimentais; (7) rigor no delineamento do estudo (pré-teste e pós-teste ou apenas pós-teste); (8) status da publicação (publicada ou inédita); e (9) ano da publicação (Sitzmann, 2011).

Os resultados revelaram que a autoeficácia após o treinamento foi 20% mais elevada ($d = 0,52$, IC 95% [0,32, 0,72]), o conhecimento declarativo foi 11% maior ($d = 0,28$, [0,20, 0,36]), o conhecimento processual foi 14% superior ($d = 0,37$, [0,23, 0,50]) e a retenção foi 9% mais alta ($d = 0,22$, [0,07, 0,37]) para os indivíduos treinados com jogos, quando comparados aos treinados com métodos instrucionais tradicionais. O valor de entretenimento do jogo não apresentou significância para moderar a aprendizagem, ou seja, os treinados aprenderam

igualmente nos jogos tanto com alto valor quanto com baixo valor de descontração. Características dos jogos e do contexto instrucional também moderaram a eficácia dos jogos. Os treinados aprenderam mais quando os jogos utilizaram metodologias ativas ($d = 0,49$), com acesso ilimitado ao jogo ($d = 0,68$) e como um complemento para outros métodos instrucionais e não como uma instrução avulsa ($d = 0,51$). A confiabilidade média do estudo foi de 0,83 (valor máx. = 1) com um intervalo de confiança de 95% (Sitzmann, 2011).

Considera-se que essa pesquisa (ver terceiro estudo na Tabela 3) expande os resultados das metanálises previamente publicadas por Lee (1999) e Vogel et al. (2006) das seguintes maneiras: (1) os estudos anteriores utilizaram uma combinação de amostras de crianças e adultos, impedindo uma estimativa precisa da eficácia deste método instrucional para ensinar a adultos habilidades relacionadas ao trabalho; (2) os autores Lee (1999) e Vogel et al. (2006) examinaram tanto a aprendizagem cognitiva quanto as atitudes em relação ao treinamento. Sitzmann (2011) incluiu outros resultados de treinamento: autoeficácia, conhecimento declarativo, conhecimento processual e retenção e examinou fatores moderadores (teóricos e metodológicos); (3) foram cinco fatores moderadores teóricos: habilidade do jogo em entreter, instruções do jogo dadas de modo ativo ou passivo, acesso ilimitado ao jogo, jogo utilizado como único método instrucional, e características dos métodos instrucionais utilizados para ensinar o grupo controle: ativos ou passivos; (4) e verificados 4 fatores moderadores de natureza metodológica: aleatoriedade nas condições experimentais, rigor do desenho, status e ano da publicação (Sitzmann, 2011).

Os resultados encontrados por Sitzmann (2011) apontaram uma escassez no número de pesquisas que comparou efetivamente os efeitos dos jogos sobre a motivação, esforço e reações dos treinados ao treinamento. Com relação à autoeficácia, a autora revela ter encontrado pesquisa empírica suficiente, mostrando que à medida que os indivíduos jogam, eles podem se sentir empoderados, melhorando sua autoeficácia em relação ao treinamento. Com relação à

aprendizagem, a revisão demonstrou resultados que validam o uso de jogos para favorecer a aprendizagem (conhecimento declarativo, processual e retenção), mas que ainda não permitem tirar conclusões sobre a transferência, devido à falta de pesquisas empíricas que examinem essa relação. Ao comparar os resultados encontrados com os resultados das metanálises anteriores, é possível compreender de forma mais abrangente o valor da aplicação de tecnologias para promover treinamentos, quando devidamente empregadas, podem melhorar os resultados de aprendizagem dos indivíduos treinados.

Por sua vez, a quarta metanálise, referida na Tabela 3, conduzida por Powers et al. (2013), buscou investigar como os *videogames* melhoram o funcionamento cognitivo dos indivíduos, examinando habilidades de processamento de informações (processamento auditivo, funções executivas, habilidades motoras, imagens espaciais e processamento visual), que são relevantes para o engajamento em diferentes tipos de jogos de modo que esses artefatos cognitivos sejam utilizados para recuperar e sintetizar informações de forma eficiente. Foram realizadas duas metanálises separadas. Isto foi necessário para distinguir os estudos com delineamentos quase-experimentais no desenho de pesquisa, mas que trabalharam com amostras de participantes com experiência em jogos, daqueles estudos considerados verdadeiramente experimentais, em que os participantes foram atribuídos aleatoriamente ao treinamento com jogos e às condições de controle estabelecidas no estudo (Powers et al., 2013).

Nenhuma outra metanálise mediu os tamanhos de efeito dos benefícios de diferentes tipos de jogos de *videogame* para melhorar habilidades de processamento da informação, sendo que a maior parte dos estudos quase-experimentais não utilizou escolha secreta, ou seja, os participantes sabiam que estavam sendo recrutados para o estudo devido à sua experiência com jogos. Estudos quase-experimentais (72 estudos, 318 comparações) compararam *gamers* habituais e indivíduos de diferentes níveis de habilidades com grupos controle; e experimentos (46 estudos, 251 comparações) examinaram os efeitos do treinamento atribuídos a jogos de

videogame específicos, sem vieses de autosseleção e com maior capacidade de generalização. Foram incluídos nessa amostra apenas os resultados de pesquisas realizadas entre os anos de 2009 e 2012 (Powers et al., 2013).

Os seguintes critérios de seleção foram estabelecidos: (1) estudos quase-experimentais que utilizaram dados de relato próprio ou parental para determinar os efeitos de altas e baixas frequências de jogo nas variáveis de interesse; (2) estudos quase-experimentais em que os participantes tiveram experiência com *videogame*, em que o nível de habilidade esteve correlacionado com as variáveis de interesse; (3) experimentos verdadeiros comparando os participantes que receberam treinamento por *videogame* (seja em jogos de ação, não-ação ou quebra-cabeças) com um grupo de controle sem treinamento com *videogame*; (4) experimentos verdadeiros que compararam um grupo de participantes que recebeu treinamento com jogos de ação, com outro grupo de participantes que recebeu treinamento com não-ação ou quebra-cabeças como controle; (5) experimentos que utilizaram um tema dentro do desenho instrucional, com pré- e pós-testes para avaliar os efeitos do treinamento com *videogames*. As informações foram levantadas por meio de questionários, onde os participantes foram solicitados a responder sobre suas experiências com *videogames* (Powers et al., 2013).

Em seguida, os participantes puderam ser então agrupados com base nas respostas coletadas. Os estudos quase-experimentais compararam jogadores habituais com *non-gamers* ou compararam indivíduos com diferentes níveis de habilidades. Os experimentos foram projetados para examinar os efeitos específicos do treinamento com jogos sobre as variáveis de interesse. São elas: (1) domínio no processamento de informações; (2) tipo de jogo; (3) tipo de grupo de controle; (4) duração do treinamento (somente para experimentos); (5) idade dos jogadores; (6) sexo; (7) tipo de publicação (estudos publicados ou inéditos para comparação de alto e baixo impacto); (8) ano de publicação: para avaliar se os tamanhos de efeito mudaram à

medida que os *videogames* aumentaram em sofisticação e popularidade e os estudos sobre seus efeitos proliferaram; e (9) participação em grupos de pesquisa (Powers et al., 2013).

Os resultados da primeira metanálise (estudos quase-experimentais) geraram um total de 318 comparações a partir dos 72 estudos. No modelo de efeitos aleatórios, os estudos tiveram um tamanho médio de efeito ($d = 0,61$, IC 95% [0,50, 0,73]), indicando que o jogo de *videogame* foi significativamente associado com o aumento de habilidades de processamento da informação. O domínio de processamento de informações moderou o tamanho de efeito e os domínios de processamento auditivos e visuais mostraram efeitos médios a grandes, visto que os outros domínios mostraram efeitos pequenos. Os testes *post-hoc* mostraram efeitos significativamente maiores para o domínio do processamento visual quando comparados à imagem espacial e às habilidades motoras (Powers et al., 2013).

Os resultados da segunda metanálise (estudos experimentais) geraram um total de 251 comparações a partir de 46 estudos. No modelo de efeitos aleatórios, os 46 estudos tiveram um tamanho médio de efeito ($d = 0,48$, IC 95% [0,35, 0,60]). O domínio do processamento de informações, analisado no nível das comparações, moderou os tamanhos de efeito, que foram grandes para as habilidades motoras e pequenos para processos auditivos, imagens espaciais e processamento visual, mas foi não significativo para funções executivas. O tipo de grupo controle e a duração dos treinamentos falharam em moderar os resultados nos experimentos. Considerando que os estudos quase-experimentais produziram tamanhos de efeito pequenos a grandes entre os domínios, os experimentos verdadeiros renderam efeitos desprezíveis para funções executivas, que contrastaram com os tamanhos pequeno e médio em outros domínios (Powers et al., 2013).

Os dois estudos que compõem essa metanálise (ver quarto estudo na Tabela 3) indicaram efeitos significativos da experiência do *videogame* no processamento da informação, com efeitos moderados ao nível dos estudos e pequenos efeitos ao nível das comparações. Nos

estudos quase-experimentais, os tamanhos de efeito foram moderados pela habilidade de domínio de processamento de informações, tipo de jogo, tipo de grupo controle, idade, sexo, tipo de publicação e participação em grupos de pesquisa. Nos experimentos, os tamanhos de efeito foram moderados por processamento de informações, idade, tipo de jogo e de publicação (Powers et al., 2013).

Ainda no mesmo ano, a partir de um objeto mais específico de pesquisa, a quinta metanálise, apresentada na Tabela 3, desenvolvida por Wouters et al. (2013) buscou investigar se os jogos sérios são mais efetivos em termos de: (1) motivação; (2) aprendizagem; e (3) retenção do que os métodos instrucionais tradicionais. Com relação à aprendizagem, essa metanálise destacou aspectos cognitivos da aprendizagem e classificou os resultados de aprendizagem em: (1) habilidades cognitivas; e (2) conhecimento.

Tendo observado o aumento de pesquisas que buscaram investigar os efeitos dos *serious games*, os autores decidiram, por meio da metanálise, apresentar estatisticamente os resultados das pesquisas acerca desses efeitos sobre a motivação e a aprendizagem dos *gamers*. A categoria de análise utilizada foi a de comparação de médias: comparar se as pessoas aprendem melhor com os jogos ou com outros métodos instrucionais. Na maior parte dos estudos, a aprendizagem foi medida imediatamente após o treinamento, o que pode ser considerado inapropriado para medir o nível em que os aprendizes ainda são capazes de aplicar os conhecimentos e habilidades aprendidas em longo prazo (Wouters et al., 2013).

Essa metanálise (ver quinto estudo na Tabela 3) abrangeu estudos publicados no período entre 1990 e 2012. Cento e noventa estudos foram localizados e 38 selecionados para análise com base em quatro critérios de inclusão dos relatos de pesquisas: (1) o grupo experimental ter aprendido o conteúdo por meio de *games*, quer como método de instrução único ou em combinação com outros métodos instrucionais; (2) o grupo controle ter sido treinado com métodos instrucionais convencionais; (3) o grupo experimental e o grupo controle

terem recebido o mesmo conteúdo da aprendizagem; (4) o estudo ter relatado informações que permitissem o cálculo do tamanho de efeito (médias, desvios-padrões e testes *t*); e (5) participantes da pesquisa sem deficiências ou necessidades especiais. No total, 5.547 foi o número de participantes envolvidos. Os tamanhos amostrais dos estudos variaram de 16 a 1.105 participantes (Wouters et al., 2013).

Foram identificados 39 estudos que possibilitaram 77 comparações *pairwise* em resultados de aprendizagem, 17 na retenção, e 31 na motivação para aprender com *games*. Apesar de considerar estudos realizados após 1990, 54% desses estudos foram conduzidos entre 2007 e 2012. Foram considerados três fatores metodológicos que potencialmente podiam influenciar o tamanho do efeito médio ponderado e o impacto das características do estudo: (1) fonte de publicação; (2) designação aleatória de participantes às condições experimentais e; (3) desenho experimental: pré e pós-teste ou apenas pós-teste (Wouters et al., 2013). Aspectos instrucionais e contextuais que pudessem moderar a efetividade dos jogos foram testados, tais como: contexto em que o *game* foi utilizado e tamanho do grupo: desempenho do indivíduo versus desempenho do indivíduo no grupo. Essas duas variáveis foram adicionadas às variáveis anteriormente incluídas no estudo de Sitzmann (2011). Os autores adicionaram também duas outras variáveis que ainda não tinham sido exploradas nas metanálises anteriores: (1) número de sessões de treinamento com *games*; e (2) momento em que os efeitos na aprendizagem foram medidos: imediato ou posterior (Wouters et al., 2013).

Para motivação, foram utilizadas as mesmas variáveis moderadoras para explorar se os fatores contextuais e situacionais tiveram impacto no apelo motivacional dos jogos e em que medida isto ocorreu. Por último, as variáveis que representaram o nível de realismo e a narrativa do jogo foram adicionadas, visto que os resultados de pesquisas sobre os efeitos da utilização de narrativas nos jogos sérios para fomentar a aprendizagem e o engajamento dos jogadores ainda eram imprecisos. O *d* de Cohen foi utilizado como medida de tamanho do

efeito nas variáveis dependentes (motivação, aprendizagem e retenção). Os resultados desse estudo indicaram que os jogos sérios foram mais eficazes em termos de aprendizagem ($d = 0,29$, IC 95% [0,17, 0,42]) e retenção ($d = 0,36$ [0,07, 0,68]), mas não foram mais motivadores ($d = 0,26$ [0,03, 0,56]; $p > 0,05$), quando comparados aos métodos instrucionais convencionais (Wouters et al., 2013). Uma possível explicação é que as condições do jogo que limitam o sentimento de controle ou a liberdade de ação podem prejudicar a motivação intrínseca dos participantes (Deci et al., 2001).

Os resultados apresentados pelos autores nesta metanálise corroboram os obtidos por outros estudos que demonstraram maior eficácia dos jogos sérios sobre os resultados de aprendizagem, quando comparados a outros métodos instrucionais (Sitzmann, 2011; Vogel et al., 2006). Adicionalmente, as análises sobre os efeitos da aprendizagem revelaram que os estudantes treinados com jogos aprenderam mais quando: (1) o jogo foi suplementado com outros métodos de instrução; (2) múltiplas sessões de treinamento foram entregues; e (3) os jogadores trabalharam em grupos. Cabe ressaltar que o efeito benéfico dos *games* foi maior com métodos instrucionais mistos do que apenas com métodos passivos (Wouters et al., 2013).

Em comparação aos métodos instrucionais convencionais (não gamificados), os *games* produziram ganhos de aprendizagem mais elevados, independentemente de serem apresentados sozinhos, ou complementados com outros métodos instrucionais, mas os aprendizes aprendem mais quando os *serious games* são suplementados com outros métodos instrucionais. Múltiplas sessões produzem ganhos de aprendizagem mais elevados em *games* do que em métodos convencionais. Além disso, a comparação entre grupos revela que múltiplas sessões são mais eficazes do que apenas uma sessão de treinamento, visto que, quando comparados aos métodos instrucionais tradicionais, a efetividade dos *games* em termos de aprendizagem ocorre apenas depois de múltiplas sessões, quando o jogador se familiariza com o jogo (Wouters et al., 2013).

Os resultados dessa metanálise revelaram também que ambos os que jogaram individualmente e aqueles que jogaram em grupo, aprenderam mais do que o grupo controle, embora os estudantes que jogaram em grupo aprenderam mais do que aqueles que jogaram sozinhos. Foram feitas análises moderadoras para aprendizagem e para motivação apenas porque os valores encontrados foram baixos para retenção (Wouters et al., 2013).

Os resultados encontrados pela metanálise para a retenção revelam que os ganhos cognitivos não devem ser unicamente atribuídos à originalidade do material instrucional, porque estes ganhos podem persistir a longo prazo (Sitzmann, 2011). O efeito calculado pela retenção demonstra ($d = 0,36$) que os jogos sérios possibilitam a manutenção de conhecimentos prévios, sobre os quais os estudantes podem se basear para construir novos conhecimentos durante sua trajetória de aprendizagem, pois, na medida em que se engajam no jogo, os aprendizes vão ficando mais acostumados aos ambientes complexos de aprendizagem. Por último, os jogos com o uso de narrativas demonstraram ser menos eficazes do que os jogos sem narrativas, quando comparados aos métodos instrucionais tradicionais, demonstrando que o uso de narrativas nos jogos requer que os jogadores utilizem de forma demasiada sua capacidade cognitiva para processar a narrativa, que não necessariamente estará diretamente relacionada ao conteúdo da aprendizagem veiculado no treinamento (Wouters et al., 2013).

É plausível dizer que a falta de apelo motivacional é um reflexo do fato de que os mundos do desenho de jogos e do desenho instrucional ainda não estão integrados, exemplo disso é que questionário ainda é o método mais comumente utilizado para medir motivação. Medir estados afetivos como motivação e diversão por meio de questionários após o jogo, pode enfraquecer os resultados, dado que a motivação do jogador durante o jogo pode diminuir após o término da interação (Powers et al., 2013).

Por fim, tendo observado a crescente incorporação de mecânicas de jogos por empresas e instituições de ensino e o conseqüente aumento no número de publicações sobre o uso da

gamificação como um método instrucional capaz de motivar os estudantes e melhorar a aprendizagem, os autores Bai et al. (2020) conduziram uma metanálise (ver sexto estudo na Tabela 3) com o objetivo de examinar os efeitos da gamificação sobre os resultados de aprendizagem em diversos ambientes e contextos educacionais (Bai et al., 2020).

Alguns aspectos enriquecem, metodologicamente, esta metanálise em relação às anteriormente apresentadas: (1) o estudo examina especificamente comparações feitas por intervenções que efetivamente compararam práticas gamificadas e não gamificadas, incluindo estudos com grupos distribuídos intencionalmente e aleatoriamente para identificar possíveis efeitos causais das estratégias gamificadas no desempenho acadêmico dos estudantes; (2) os autores analisaram fatores moderadores dos efeitos da gamificação no desempenho avaliado; (3) foram incluídos diversos tipos de contextos educacionais (primários, secundários e superiores), sem restrições relativas à linguagem em que a instrução ocorreu, desde que os resultados estivessem disponíveis em inglês nos artigos selecionados (Bai et al., 2020).

Para serem incluídos na amostra, os estudos quantitativos necessitavam apresentar os resultados de investigações empíricas que utilizaram pelo menos um elemento de jogo na prática gamificada com uma ou mais comparações entre os resultados de aprendizagem obtidos com métodos instrucionais tradicionais e gamificados, avaliados por provas (exames finais) ou pós-testes. Para os estudos qualitativos, foram considerados os seguintes critérios: (1) estratégias gamificadas que utilizaram pelo menos um elemento de jogo claramente descrito no estudo; (2) coleta de dados realizadas por meio de perguntas subjetivas e/ou entrevistas e análise de dados sobre percepções dos estudantes com a gamificação (Bai et al., 2020).

Ao todo, foram selecionados 24 estudos com abordagem quantitativa que, juntos, totalizaram 3.202 participantes em 30 intervenções gamificadas independentes e 32 estudos qualitativos para compor as categorias temáticas relacionadas à diversão percebida pelos estudantes com a gamificação. Em seguida, foram extraídas informações relativas aos

elementos de jogos utilizados, recompensas oferecidas (tangíveis ou intangíveis) e resultados estatísticos dos desempenhos dos estudantes (médias e desvios padrão).

Os cálculos de tamanho de efeito foram obtidos por meio do modelo de efeitos aleatórios. A representação dos efeitos neste estudo deu-se por meio do g de Hedges. Essa medida foi adotada pelos autores devido aos tamanhos amostrais variados encontrados nos estudos analisados. O g de Hedges e o d de Cohen, utilizado pelos pesquisadores nas metanálises anteriores, são medidas similares que possuem o objetivo de determinar o quanto um grupo, geralmente experimental, difere de um grupo de controle em intervenções empíricas de pesquisa (Bai et al., 2020).

Adicionalmente, uma análise de heterogeneidade permitiu observar uma inconsistência nos resultados dos estudos analisados. Logo, para identificar possíveis razões para a variabilidade dos tamanhos de efeito, os autores conduziram uma análise moderadora de variáveis como tamanho da amostra, disciplinas ensinadas, duração da intervenção, tipo de intervenção, atividades individuais ou em grupos, quantidade e tipos de elementos de *games* utilizados nos estudos. Para analisar a percepção dos estudantes sobre a gamificação, os autores utilizaram a técnica de análise temática de conteúdo, que consistiu na execução dos seguintes passos: (1) exploração de dados; (2) composição de códigos iniciais; (3) busca por temas; (4) revisão dos temas; (5) definição e nomeação dos temas; e (6) síntese qualitativa dos resultados.

Os resultados encontrados por Bai et al. (2020) revelam que os estudos selecionados foram conduzidos em contextos educacionais diversos, com estudantes do ensino primário, secundário e superior (graduação e pós-graduação) em disciplinas variadas tais como ensino de línguas, ciência da computação e artes, com intervenções que variaram entre menos de uma semana até 16 semanas de duração (semestre letivo). A maioria dos estudos utilizou múltiplos elementos de *games* em uma combinação de pontos, medalhas e quadros de liderança.

Foi possível perceber um efeito positivo global significativo para a gamificação ($g = 0,50$, IC 95% [0,28, 0,72], $p < 0,001$). Os estudantes que aprenderam por meio de estratégias instrucionais que incluíram elementos de *games* tiveram resultados de aprendizagem melhores quando comparados àqueles ensinados com métodos instrucionais não gamificados. Não foram encontradas diferenças significativas na heterogeneidade do número (quantidade) e dos diversos tipos de elementos de jogos utilizados, tampouco para os diferentes níveis educacionais investigados (Bai et al., 2020).

Também não foram observadas diferenças significativas entre as disciplinas ensinadas, tipos de intervenção, atividades instrucionais ou entre os tipos de recompensas utilizadas. No entanto, os tamanhos de efeito variaram significativamente com o tamanho da amostra, revelando que intervenções com menos participantes apresentaram tamanhos de efeito mais elevados do que intervenções com mais sujeitos, revelando que ações instrucionais mais curtas têm tamanhos de efeito maiores quando comparadas com ações mais longas (Bai et al., 2020).

A análise qualitativa deste estudo revelou quatro motivos principais, considerados pelos estudantes, como fatores de diversão ou prazer com a gamificação: (1) fomenta o entusiasmo com a aprendizagem; (2) fornece *feedback* sobre o desempenho dos estudantes; (3) atende às necessidades de reconhecimento; e (4) pode promover a definição de metas a serem alcançadas. Por outro lado, os autores apresentam também duas razões principais para a percepção negativa dos alunos com a abordagem gamificada: (1) falta de utilidade adicional; e (2) possibilidade de causar ansiedade e inveja entre os estudantes (Bai et al., 2020).

Algumas diferenças podem ser percebidas entre as seis metanálises apresentadas. A primeira metanálise (Lee, 1999) destaca dois tipos de simulação utilizadas (pura e híbrida) em dois métodos instrucionais diferentes (apresentação e prática). Esse estudo revelou que o uso de simulações foi mais efetivo em termos de rendimento acadêmico do que os métodos instrucionais tradicionais. Adicionalmente, os resultados encontrados por Vogel et al. (2006)

revelaram que os jogos e simulações interativas foram mais eficazes do que os métodos instrucionais tradicionais em termos de ganhos cognitivos para os aprendizes.

Sitzmann (2011) revelou efeitos positivos no uso de jogos de simulação nos resultados de treinamento para autoeficácia, conhecimento declarativo, conhecimento processual e retenção. Os resultados encontrados por Powers et al. (2013) também demonstram resultados positivos no uso de jogos (*videogames*) para aprimorar o processamento de informações pelos indivíduos. Por sua vez, Wouters et al. (2013) encontraram resultados positivos para a aprendizagem e a retenção, mas não para a motivação, o que pode ser considerado um resultado divergente das teorias que confirmam o potencial motivador dos *games* e envolvem medidas tais como curiosidade, desafio, fantasia, competição, autonomia e competência (Malone, 1981; Ryan & Deci, 2000; Ryan et al., 2006).

Por fim, a metanálise desenvolvida por Bai et al. (2020) foi incluída na amostra por representar uma iniciativa recente no âmbito da sistematização de conhecimentos relativos à utilização de elementos de jogos com fins educacionais. Nesse trabalho, os autores sugerem várias direções futuras de pesquisa, tais como: estudos longitudinais que avaliem intervenções com maior duração, para que conclusões empíricas possam ser relatadas acerca de efeitos em longo prazo da gamificação.

Por esse motivo, recomenda-se que pesquisadores da área aprimorem o rigor metodológico de seus estudos sobre a gamificação em contextos educacionais, e investiguem aspectos relativos aos objetivos educacionais e aos resultados esperados de aprendizagem, após as intervenções gamificadas, para conseguir definir se a gamificação é um recurso interessante no contexto educacional e quais elementos de *games* têm evidências de melhora no desempenho acadêmico dos estudantes.

Em suma, as seis metanálises selecionadas neste estudo abrangem o período de 1999 a 2020, e juntas, apresentam uma síntese das principais evidências empíricas sobre a utilização

de elementos de jogos em contextos educacionais. Por meio da revisão conduzida neste trabalho, foi possível identificar, quantitativamente, ao longo dos últimos vinte anos, em que medida a gamificação pôde favorecer a aprendizagem e a motivação dos indivíduos. Adicionalmente, este estudo apresentou também as variáveis que têm sido estudadas na literatura como moderadoras dos tamanhos de efeito encontrados nas metanálises.

Embora os estudos citados tenham demonstrado resultados significativos que privilegiam o uso de métodos gamificados para favorecer a motivação e a aprendizagem, optou-se por analisar, de forma complementar, a produção empírica internacional sobre gamificação em contextos educacionais, a ser caracterizada na próxima seção.

Revisão das Pesquisas Empíricas sobre Elementos de *Games* em Contextos Educacionais

Após terem sido identificados os resultados das metanálises incluídas nesta revisão, passa-se a apresentar: (1) objetivos das pesquisas empíricas e descrição dos contextos educacionais em que ocorreram; (2) características metodológicas das pesquisas: delineamento, natureza, procedimentos de coleta de dados, instrumentos utilizados e procedimentos de análise de dados; e (3) resultados encontrados em relação à motivação, suporte e aprendizagem. Para efeitos de consulta, a Tabela Suplementar A1 (Anexo A) apresenta uma síntese da análise dos estudos empíricos analisados nesta revisão.

Objetivos das Pesquisas Empíricas e Descrição dos Contextos Educacionais

Os **objetivos** mais frequentes das pesquisas foram relacionados: (1) à oferta de *feedbacks* contingentes a estudantes do curso de economia, com ênfase nas pequenas conquistas, para avaliar a efetividade da aprendizagem baseada em jogos enquanto estratégia instrucional (Ding et al., 2017); (2) ao uso de distintivos para recompensar a participação de alunos do ensino médio em atividades extracurriculares de aprendizagem (Davis & Singh, 2015); (3) ao impacto do uso de *rankings* no desempenho de estudantes do sexo feminino em matemática (Christy & Fox, 2014); (4) além de testar a relação de mediação entre elementos

específicos dos *rankings*, tais como conflito, desafio, regras e avaliação e os resultados de aprendizagem relativos a projetos de pesquisa (*wikis*) elaborados por estudantes de psicologia, administração, engenharia, ciências e educação (Landers & Landers, 2015); (5) e ao uso dos quadros de liderança como mecanismo de *feedback* para interpretação de referências e fatos em pinturas alegóricas entre estudantes de comunicação, psicologia e informática (Nebel et al., 2016).

Os objetivos das pesquisas analisadas também envolveram: (6) o uso de pontuações em uma avaliação informatizada de domínio de conceitos básicos de matemática entre participantes voluntários (adultos) e estudantes do ensino fundamental (Attali & Arieli-Attali, 2015); (7) e o uso de medalhas em ambientes ricos em *feedback*, que incluíram narrativas, imagens, gráficos, tabelas, personagens não-jogadores na composição do cenário e a participação do professor como avatar no jogo, para avaliar a motivação, o engajamento cognitivo e a aprendizagem de conceitos relativos à ecologia com estudantes do ensino fundamental (Filsecker & Hickey, 2014); (8) além de mensurar efeitos do uso de moedas virtuais e quadros de liderança na motivação, comparação social, esforço, satisfação, empoderamento e desempenho acadêmico, medido por meio da aplicação de exames ao longo do semestre em estudantes de um curso de comunicação (Hanus & Fox, 2015); (9) e a utilização de emblemas (*achievement badges*) enquanto estratégia para recompensar estudantes do curso de ciência da computação pela finalização de atividades e exercícios propostos sobre algoritmos (Auvinen et al., 2015).

Nesse contexto, os objetivos das pesquisas estudadas também incluíram: (10) o uso de narrativas e enredos (*storytelling*) em soluções educacionais híbridas (*blended learning*) que combinaram gamificação, redes sociais e jogos educacionais para avaliar efeitos na aprendizagem de estudantes universitários sobre conceitos básicos de computação e habilidades digitais (De-Marcos et al., 2016); (11) ou ainda, combinando gamificação com

redes sociais educacionais para avaliar efeitos sobre a atitude, participação e desempenho de estudantes de administração, contabilidade, relações internacionais e enfermagem em um curso de introdução as tecnologias de informação e comunicação (De-Marcos et. al., 2014).

Nesse sentido, foi possível perceber que pesquisas utilizaram elementos de *games* associados a novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs), como a realidade aumentada, para apoiar métodos instrucionais tradicionais e incentivar os aprendizes a: (12) adaptarem conhecimentos e habilidades adquiridas durante os treinamentos à realidade prática, em situações de excitação emocional, fortalecimento da memória e senso de imersão nas atividades gamificadas oferecidas a participantes voluntários adultos (Yamabe & Nakajima, 2013); (13) ou incluindo a criação de ambientes gamificados projetados para que estudantes de enfermagem enfrentassem seus medos em relação ao atendimento clínico, combinando elementos de jogos com cenários de simulação para avaliar a aquisição de conhecimentos sobre segurança e cuidados com pacientes (Mawhirter & Garofalo, 2016).

Pesquisas investigaram o **conteúdo** abordado nos desenhos gamificados e suas relações com as seguintes variáveis: (14) carga cognitiva na avaliação de resultados de aprendizagem gerados por uma solução gamificada em formato de *software* para o ensino de engenharia (Su & Chen, 2015); (15) realismo, experiência do usuário e nível de complexidade dos conhecimentos ensinados em um treinamento gamificado, que incluiu competição com o tempo (quantidade de casos clínicos resolvidos) e entre participantes (*leaderboards*) sobre decisão clínica em casos de doenças do trato biliar para residentes da área de cirurgia médica (Graafland et al., 2014); (16) aceitação ao desenho gamificado e avaliação das competências clínicas necessárias para utilizar uma plataforma gamificada com interface gráfica sofisticada, cenários clínicos gradualmente complexos e sistema de recompensas com *feedback* instantâneo, com base nas escolhas de tratamento, para auxiliar o processo de tomada de decisão cirúrgica de estudantes de medicina (Lin et al., 2015).

Diferentes **reações dos participantes** em relação aos desenhos gamificados também foram avaliados: (17) engajamento e imersão no ambiente gamificado, de acordo com as percepções de estudantes do ensino médio e graduandos em engenharia mecânica, sobre a capacidade desafiadora do jogo, em relação à aprendizagem percebida de disciplinas como dinâmica e física (Hamari et al., 2016); (18) e a integração de soluções educacionais gamificadas com o uso de fóruns com o objetivo de prover *feedbacks* para investigar o desempenho de estudantes do ensino fundamental, com relação à habilidade de escrever corretamente e como essa integração afeta seus respectivos desempenhos (Wang et al., 2016).

Os objetivos das pesquisas estiveram ligados à análise de como as soluções educacionais gamificadas foram capazes de: (19) engajar e motivar estudantes do ensino médio que atuavam como tutores na correção de atividades curriculares, onde elementos de jogos (pontos, distintivos, missões, *rankings* e medalhas) foram utilizados para envolver os participantes e medir suas habilidades em fornecer *feedbacks* equivalentes aqueles fornecidos pelos professores no ambiente educacional, em disciplinas como português, matemática e física (Tenório et al., 2016); (20) e como ferramenta de apoio à escrita acadêmica de alunos de odontologia, mediada pela satisfação com a solução gamificada e pela percepção de melhora no desempenho pelos estudantes (El Tantawi et al., 2018).

Pesquisas também buscaram testar variáveis que poderiam interferir nos efeitos esperados pela adoção de soluções educacionais gamificadas, tais como: (21) satisfação de estudantes do curso de engenharia industrial em relação a um treinamento sobre sistemas de planejamento de recursos corporativos, bem como a avaliação da melhoria nos níveis de aprendizagem dos assuntos trabalhados durante o treinamento, como: produção, vendas, distribuição, contabilidade financeira e de custos e administração de recursos humanos (Alcivar & Abad, 2016); (22) e motivação de estudantes universitários dos cursos de engenharia civil, enfermagem, turismo, educação infantil e administração com o ambiente gamificado (inclusão

de um *plug-in* na plataforma de *e-learning*) utilizada durante um curso de tecnologia e informática, respectivamente (Dominguez et al., 2013; Filsecker & Hickey, 2014; Hamari et al., 2016; Su & Chen, 2015).

Nesse sentido, outras pesquisas foram desenvolvidas para avaliar o apelo motivacional dos desenhos gamificados, em termos de: (23) engajamento de estudantes do curso de ciência da computação em relação a uma plataforma gamificada que ofereceu recompensas aos alunos na medida em que os objetivos de aprendizagem eram alcançados (Ibáñez et al., 2014); (24) e de estudantes de medicina em relação às interações gamificadas adotadas em aulas de microbiologia, por meio de sistemas de interação com a audiência e a percepção deste público sobre o potencial da ferramenta gamificada para promover a aprendizagem (Pettit et al., 2015); (25) assim como de estudantes da pós-graduação de diferentes cursos, em relação ao engajamento, à aprendizagem e aos resultados afetivos obtidos ao participarem de aulas de metodologia científica que adotaram abordagens instrucionais híbridas (*blended learning*), em um modelo invertido de sala de aula, em que os materiais didáticos foram previamente disponibilizados e incluíram elementos de jogos (pontos, distintivos e quadros de liderança) nas atividades propostas (Tan & Hew, 2016).

A competição foi um aspecto considerado em pesquisas que tiveram por objetivo: (26) avaliar os efeitos de diferentes tipos de competição (entre competidores mais qualificados, igualmente qualificados ou menos qualificados) e os diferentes efeitos no engajamento e na aprendizagem de conceitos introdutórios sobre gerenciamento de banco de dados, em um treinamento autoinstrucional mediado por tecnologias (videoaulas e atividades gamificadas) oferecido a estudantes graduandos do curso de administração (Santhanam et al., 2016); (27) e entre estudantes residentes de medicina, que competiram individualmente e em equipes, respondendo perguntas sobre o curso e puderam acompanhar a pontuação obtida em um *ranking* conectado a um ambiente virtual de aprendizagem, com o objetivo de avaliar a

usabilidade do *software* integrado, a aceitação pelos participantes e a retenção das informações apresentadas na solução gamificada (Nevin et al., 2014).

Os objetivos das pesquisas também abordam: (28) o impacto de diferentes estilos de aprendizagem e traços de personalidade de estudantes de um curso de administração, sobre a percepção com relação ao uso de uma plataforma gamificada de predição orçamentária, o engajamento e o desempenho: habilidade em calcular passivos fiscais no orçamento público (Buckley & Doyle, 2017); (29) e o impacto de fatores afetivos como senso de diversão, usabilidade, oportunidades de aprendizado, desafio, autoeficácia e ansiedade percebida por professores de um curso de turismo sobre a aceitação de um *website* gamificado para avaliar conhecimentos sobre turismo e patrimônios históricos em ambientes formais de aprendizagem (Adukaite et al., 2017).

Foram identificadas pesquisas que avaliaram: (30) diferenças nos benefícios percebidos da gamificação (hedônicos, sociais e utilitários) com base em características sociodemográficas (idade, sexo e tempo de uso da aplicação) dos usuários de um aplicativo gamificado (Koivisto & Hamari, 2014); (31) e pesquisas focadas em identificar como estudantes de engenharia da computação e sistemas de informação, que possuem diferentes padrões de comportamento e desempenho, experimentam e se engajam com a gamificação de um curso formado por aulas *online*, expositivas e laboratório para produção de conteúdo multimídia (Barata et al., 2017).

Pesquisas estudaram o uso de elementos de *games* associados a resultados esperados das soluções gamificadas, com objetivos relativos: (32) à avaliação dos efeitos das mecânicas de jogos (pontos, distintivos e quadros de liderança) sobre o engajamento cognitivo e comportamental de estudantes universitários em relação a um curso de *design* de questionários, em um modelo de sala de aula invertida com acesso prévio aos materiais didáticos, aula com instrutor (*face to face*) e discussão na plataforma gamificada (Hew et al., 2016); e (33) a efeitos do uso de elementos de jogos durante a classificação taxonômica de plantas, animais e insetos

em projetos de ciências sobre a motivação e a qualidade dos dados obtidos em sistemas de *crowdsourcing* com participação voluntária (Prestopnik et al., 2017).

Ademais, foram identificados estudos que: (34) caracterizaram os recursos educacionais disponíveis no ambiente gamificado, coletando dados de interações dos estudantes para traçar perfis interacionais, e com essas informações, auxiliar professores em processos de tomada de decisão pedagógica, no que diz respeito à experiência de aprendizagem de alunos do ensino médio em um curso preparatório para um exame nacional brasileiro (Paiva et al., 2016); (35) além de efeitos do ambiente gamificado na motivação para aprender, carga cognitiva e ansiedade para aprender sobre o desempenho acadêmico de estudantes de um curso de engenharia de *software* (Su, 2016); (36) e avaliar a integração de soluções gamificadas ao currículo da disciplina de ensino de métodos e princípios matemáticos, e seus efeitos sobre o desempenho acadêmico e a atitude dos estudantes em relação à disciplina (Yildirim, 2017).

Os objetivos das pesquisas analisadas nesta revisão abrangeram também: (37) o uso de um elemento específico da gamificação (ficção) em um treinamento *online* sobre práticas de segurança computacional, ofertado a participantes recrutados por meio de uma plataforma de *crowdsourcing* (*crowdworkers*), com a intenção de medir efeitos sobre a reação ao treinamento gamificado, a aprendizagem de conhecimentos declarativos e procedimentais e a atitude desses participantes em relação à solução gamificada (Armstrong & Landers 2017); e (38) pesquisas que abordaram o uso da gamificação aplicada ao ensino da administração com o objetivo de avaliar o impacto das mecânicas (desafios, pontos, *feedback* personalizado, distintivos e *rankings*) e das respectivas dinâmicas na participação dos estudantes nas aulas, rendimento acadêmico (aprovação no curso) e avaliação do curso pelos participantes (Dias, 2017); (39) e aplicada ao ensino de estatística, para testar efeitos da gamificação nas atitudes dos estudantes, dada a relação comumente negativa entre as atitudes e os resultados de aprendizagem obtidos pelos alunos na disciplina (Smith, 2017).

Por fim, as pesquisas incluídas na amostra desta revisão buscaram identificar: (40) efeitos do uso de um aplicativo gamificado *móBILE* do tipo 3D para o ensino de procedimentos relativos ao cateterismo cardíaco (exame médico que avalia a existência e a gravidade de obstruções nas artérias do coração) a estudantes universitários sobre a motivação para aprender, os resultados de aprendizagem (medidos por meio de testes) e sobre a redução da ansiedade dos participantes ao realizarem esse procedimento (Su, 2017); (41) e para medir efeitos da utilização de um *software* gamificado de treinamento que utilizou elementos como curiosidade, desafio e fantasia para o ensino dos principais recursos de um programa de edição de imagens (*Adobe Photoshop*) sobre a aprendizagem dos conhecimentos apresentados, o desempenho de tarefas e o engajamento de estudantes de graduação e pós-graduação (Park et al., 2019).

Em suma, pôde-se verificar que os objetivos das pesquisas analisadas envolveram a avaliação da efetividade da gamificação em contextos educacionais e seus efeitos sobre variáveis ligadas a resultados de aprendizagem (domínio cognitivo): conhecimentos e habilidades ensinados nos treinamentos gamificados, desempenho acadêmico e rendimento; e a variáveis associadas ao domínio afetivo: motivação, engajamento, imersão, aceitação, reação e atitude, por exemplo. Nenhum objetivo esteve relacionado a investigação de efeitos da gamificação em treinamentos corporativos, tampouco transferência de treinamento para o trabalho. A próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados pelos pesquisadores para atingir os objetivos de pesquisas descritos nesta seção.

Características Metodológicas das Pesquisas Empíricas

As características metodológicas das pesquisas analisadas foram classificadas em termos de: (1) delineamento; (2) natureza; (3) procedimentos de coleta de dados; (4) instrumentos utilizados; e (5) procedimentos de análise de dados, de acordo com as categorias de análise previamente definidas nesta revisão. Para efeitos de consulta, a Tabela Suplementar A1 (Anexo A) apresenta o resumo dos métodos adotados pelos estudos incluídos nesta revisão.

Destarte, quanto aos delineamentos de pesquisa adotados pelos autores, foi possível observar quatro tipos de delineamentos nos estudos empíricos: delineamentos experimentais (49%), quase-experimentais (12%), correlacionais (29%) e descritivos (10%). O predomínio de delineamentos experimentais na amostra de artigos analisada ocorre porque este tipo de desenho de pesquisa é considerado o mais robusto para estudos nos quais se objetiva inferir relações de causa (entre treinamento) e efeito (aprendizagem, retenção ou transferência). (Shadish et al., 2002). Nos artigos analisados, as variáveis causais estão relacionadas a características dos desenhos instrucionais gamificados. Delineamentos experimentais ou quase experimentais possibilitam comparações entre grupos (treinado e não treinado) e intragrupos em mais de um momento (com pré e pós-testes). Além disso, a designação aleatória dos sujeitos nas condições experimentais possibilita o controle de eventuais diferenças iniciais entre os grupos, aumentando a validade interna da inferência de causalidade entre a intervenção e os seus efeitos (Shadish et al., 2002).

Nesta revisão, os estudos que adotaram delineamentos experimentais provieram, sobretudo, com o objetivo de investigar o desempenho dos estudantes em diversas disciplinas, nas quais soluções educacionais gamificadas foram utilizadas como condições experimentais e comparadas com grupos controle que acessaram os treinamentos não gamificados. Os desempenhos dos estudantes, medidos em termos de resultados de aprendizagem, foram predominantemente aferidos por meio da aplicação de testes de aprendizagem antes e após os eventos instrucionais (Alcivar & Abad, 2016; Hanus & Fox, 2015; Ibáñez et al., 2014; Landers & Landers, 2015; Nebel et al., 2016; Tenório et al., 2016; Wang et al., 2016).

Por sua vez, apesar de possuírem características comuns aos estudos experimentais, tais como a inferência de relações de causa e efeito e a presença de grupos controle com pré- e pós-testes, os estudos quase-experimentais empregam delineamentos de pesquisa nos quais não há distribuição aleatória dos participantes nas condições experimentais ou tratamentos (Shadish

et al., 2002). Nesta revisão, os estudos que adotaram delineamentos quase-experimentais guardam semelhanças em relação aos objetivos propostos nos estudos experimentais. Ao todo, foram identificados cinco estudos (12%) que buscaram avaliar efeitos de elementos de *games* em variáveis relativas à motivação, ao engajamento e à aprendizagem de estudantes (De-Marcos et al., 2014; De-Marcos et al., 2016; Filsecker & Hickey, 2014; Smith, 2017; Su, 2017).

Os estudos com desenhos correlacionais (29%) identificados na amostra, caracterizam-se por estabelecerem correlações entre variáveis antecedentes, tais como: carga cognitiva, nível de dificuldade, reação ao ambiente gamificado (preferência, aceitação, imersão, satisfação) e estilos de aprendizagem e variáveis critério relativas ao desempenho acadêmico dos estudantes: benefícios percebidos com a gamificação, aprendizagem de práticas, conceitos, regras, conhecimentos clínicos, de engenharia e turismo (Adukaite et al., 2017; Ding et al., 2017; El Tantawi et al., 2018; Hamari et al., 2016).

Em menor proporção, os estudos com desenhos descritivos (10%) buscaram identificar, sobretudo, aspectos relativos à interação dos estudantes com as soluções educacionais gamificadas, em termos de participação nas atividades, oportunidades e desafios percebidos, usabilidade e relatos de experiência com a gamificação. Esses estudos adotaram métodos de investigação que focalizaram em unidades específicas (casos) para permitir uma compreensão mais ampla sobre o assunto e para fornecer *insights* às demais pesquisas na área (Davis & Singh, 2015; Dias, 2017; Mawhirter & Garofalo, 2016; Yamabe & Nakajima, 2013).

Quanto à **natureza dos dados analisados**, os estudos foram classificados como: quantitativos (75%), qualitativos (5%) e mistos (20%). Foi possível perceber na amostra de artigos uma predominância de desenhos gamificados que utilizaram dados quantitativos em suas análises, o que pode ser justificado pela maior complexidade que textos e tarefas escritas demandam para o fornecimento de *feedback* aos participantes nas soluções gamificadas, além de uma preocupação dos pesquisadores em demonstrarem efeitos atribuídos à incorporação dos

elementos de games aos contextos educacionais e pela necessidade de construção de medidas de avaliação relacionadas a esses desenhos (Filsecker & Hickey, 2014; Lin et al., 2015). Alguns estudos (20%) adotaram métodos mistos, os quais têm sido recomendados para estudos que propõem a investigação de múltiplas variáveis para consolidar suas conclusões a respeito do objeto que está sendo investigado (Onwuegbuzie & Teddlie, 2003).

Destarte, quanto aos procedimentos de coleta de dados, foi possível observar que a maioria dos estudos (52%) utilizou levantamento de opinião (*survey*) para obter informações dos participantes após o acesso às soluções gamificadas, sobre o realismo do jogo e a experiência com a gamificação, por exemplo (Buckley & Doyle, 2017; Graafland et al., 2014; Lin et al., 2015). Adicionalmente, pôde-se notar que alguns estudos (27%) coletaram dados provenientes das próprias interações dos estudantes com os desenhos gamificados, tais como participação no jogo, quantidade de acessos e interação nos ambientes virtuais de aprendizagem (Dominguez et al., 2013; Paiva et al., 2016; Prestopnik et al., 2017).

Cabe ressaltar que foi possível identificar em alguns estudos (21%), a utilização de métodos mistos que combinaram entrevistas e questionários para investigar a efetividade da aprendizagem baseada em *games* e o impacto no desempenho acadêmico dos estudantes (Ding et al., 2017; Ibáñez et al., 2014); e entrevistas e grupos focais com estudantes e professores para avaliar oportunidades e a experiência com jogos (Davis & Singh, 2015).

Quanto aos **instrumentos** utilizados, foi possível observar uma grande variedade de ferramentas de coleta de dados nas pesquisas analisadas. Foram utilizados questionários para levantamento de opiniões dos participantes das pesquisas (43%), questionários de informações sociodemográficas (5,3%), questionários semiestruturados que exigem respostas abertas (5,3%), roteiros semiestruturados para entrevistas e grupos de foco (5,3%), testes de aprendizagem (19%) para verificar o desempenho acadêmico dos estudantes e relatórios provedores de dados secundários interacionais das soluções gamificadas (22%).

Adicionalmente, cabe sublinhar que a maioria dos estudos (63%) analisados nesta revisão utilizaram mais de um tipo de instrumento para coleta de dados, com as seguintes combinações: questionários e dados secundários (27%); questionários e testes de aprendizagem (23%); questionários, dados secundários e testes de aprendizagem (19%); questionários perceptuais, testes de aprendizagem e questionários semiestruturados (4%); questionários perceptuais, testes de aprendizagem e questionários de informações sociodemográficas (4%); questionários perceptuais, roteiros semiestruturados, questionários semiestruturados e dados secundários (4%); dados secundários e questionários de informações demográficas (4%); dados secundários e roteiros semiestruturados (4%); questionários perceptuais e questionários de informações demográficas (8%); e questionários perceptuais e roteiros semiestruturados (4%).

Essa variedade de procedimentos de coleta e de instrumentos pode ser explicada pela escolha dos pesquisadores em relação aos seus objetos de estudo: as soluções gamificadas digitais fornecem dados relativos à participação, interação, tempo gasto, comentários e reações dos participantes nos ambientes virtuais. Essas informações, quando combinadas com os resultados das pesquisas de opinião, levantamentos demográficos, entrevistas ou ainda com dados provenientes dos desenhos experimentais e quase-experimentais, permitem além da comparação de valores estatísticos, um maior aprofundamento na compreensão do tema e de suas diversas medidas e sobretudo, permite identificar lacunas de pesquisa ainda não estudadas.

Por fim, quanto aos **procedimentos de análise de dados** adotados nas pesquisas, foi possível perceber um predomínio de técnicas quantitativas na amostra: estatísticas descritivas foram aplicadas na maioria dos estudos (85%), com os seguintes objetivos: conhecer e descrever amostras, comparar médias de respostas obtidas e analisar medidas de frequência; e técnicas multivariadas foram empregadas a fim de analisar múltiplas variáveis em conjuntos de relações: para buscar evidências de validade fatorial dos instrumentos (24%); para determinar diferenças de escores obtidos nas condições experimentais por meio de análises de

variâncias repetidas (17%) e múltiplas (7%) e análises de covariâncias (12%); análises de correlação (Spearman e Pearson) e regressão entre as variáveis (10%); além de testes paramétricos e não paramétricos com amostras independentes, duas amostras e com amostras combinadas, do tipo *post-hoc* (Wilcoxon, Mann–Whitney e Kruskal–Wallis) para comparar resultados encontrados no pré- e pós-testes, ou com múltiplas comparações para analisar diferenças entre pares de grupos (21%); e modelagens por equações estruturais para testar modelos com relações causais entre as variáveis estudadas (9%). Nos estudos qualitativos, os pesquisadores utilizaram a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016).

Principais Resultados das Pesquisas sobre Elementos de Games em Contextos Educacionais

Resultados de pesquisas demonstraram que o uso de elementos de jogos em contextos educacionais aumenta a adesão a programas de treinamento, como o de residência cirúrgica de estudantes de medicina (Graafland et al., 2014), podendo resultar em impactos capazes de apoiar a transferência de habilidades para o mundo real, como em projetos de *crowdsourcing*, por exemplo (Prestopnik et al., 2017). Os participantes que utilizaram a solução gamificada demonstraram melhores resultados de aprendizagem, medidos por meio da compreensão dos conhecimentos apresentados e pelo desempenho na tarefa, e maior engajamento, medido por meio do esforço cognitivo dos estudantes (Park et al., 2019).

Resultados positivos foram encontrados para o engajamento de estudantes com as atividades gamificadas e com impactos na melhoria dos resultados de aprendizagem obtidos (Ibáñez et al., 2014); com efeitos positivos na aquisição de conhecimentos teóricos, embora não significativos, para retenção de conhecimentos em testes de múltipla escolha (Filsecker & Hickey, 2014); e na atitude e rendimento acadêmico de estudantes de pós-graduação, que relataram maior motivação em relação ao curso (Tan & Hew, 2016); produzindo melhores resultados em aplicações práticas dos conceitos ensinados e no desempenho de tarefas

relacionadas com a aquisição prévia de habilidades, comparadas ao *e-learning* tradicional (De-Marcos et al., 2014; Dominguez et al., 2013; Hew et al., 2016; Pettit et al., 2015).

O desenho dos *games* demonstrou melhorar a motivação para aprender dos estudantes, apresentando conteúdo didático, reduzindo a carga cognitiva da aprendizagem e incentivando os aprendizes a explorarem mais os conteúdos apresentados no curso, produzindo impactos positivos no seu desempenho acadêmico (Dias, 2017; Su, 2016, 2017); sendo que a diversão percebida pelo indivíduo e o ajuste curricular tiveram um impacto positivo e direto na intenção de jogar (Adukaite et al., 2017). Os estudantes que acessaram sistemas gamificados aprenderam mais e demonstraram maior satisfação do que aqueles treinados com métodos tradicionais (Alcivar & Abad, 2016; Smith, 2017); e tiveram melhores pontuações em atividades práticas e na pontuação geral, mas obtiveram menores notas em atividades escritas e participaram menos das atividades de classe, embora sua motivação inicial fosse maior (Domínguez et al., 2013).

Os resultados das pesquisas que utilizaram métodos gamificados de ensino indicaram que o uso de pontos aumentou a velocidade de resposta dos aprendizes e melhorou a experiência avaliativa em matemática, por exemplo (Attali & Arieli-Attali, 2015); além de ter contribuído positivamente com a aceitação, motivação e com a experiência de estudantes no processo de tomada de decisão cirúrgica (Lin et al., 2015); motivando os participantes a refazerem testes de aprendizagem para melhorarem as pontuações obtidas, o que produziu melhores resultados em termos de desempenho acadêmico, entre os participantes treinados com a solução gamificada, quando comparados aqueles treinados com métodos educacionais tradicionais (Alcivar & Abad, 2016); indicando que os efeitos proporcionados por diferentes elementos de jogos devem ser explicados e avaliados sobre resultados utilitários e hedônicos (Santhanam et al., 2016).

Recompensas extrínsecas não demonstraram afetar a motivação dos estudantes no *game* (Filsecker & Hickey, 2014). Tal fato corrobora a percepção dos *games* enquanto ambientes

intrinsecamente motivadores, uma vez que os desafios apresentados pelo jogo, a incerteza dos resultados a serem alcançados, a imprevisibilidade e as possíveis vantagens cognitivas e emocionais dos jogos permitem que a experiência de jogar por si só seja suficientemente gratificante e motivadora para os aprendizes (Deci et al., 1999, 2001; Malone, 1981).

Traços de personalidade tiveram impacto significativo no desempenho acadêmico dos estudantes e, por isso, pesquisas destinaram-se a conhecer as características individuais dos aprendizes, para que fosse possível desenhar intervenções gamificadas eficazes, de modo que permitissem a integração de elementos de jogos nos ambientes de aprendizagem. Indivíduos orientados por traços de aprendizagem ativa demonstraram uma impressão positiva da gamificação, sendo que os indivíduos extrovertidos preferem a gamificação, enquanto os indivíduos mais conscienciosos são menos motivados pelo uso de elementos de *games*.

Por esse motivo, a gamificação enquanto estratégia instrucional deve ser investigada e implantada de forma cuidadosamente diferenciada, incluindo questões relativas a estilos de aprendizagem e traços de personalidade do público-alvo, para servir como ferramenta capaz de influenciar os indivíduos e mediar comportamentos de aprendizagem (Buckley & Doyle, 2017). De modo semelhante, quanto ao *feedback* oferecido pelo ambiente gamificado, cabe destacar que o mesmo tipo de retorno apresentado pela solução gamificada, pode não atender a todos os aprendizes, devido às suas diferenças individuais (Auvinen et al., 2015).

Diferenças na faixa etária dos estudantes não exerceram influência significativa sobre os resultados esperados da aplicação de elementos de *games* em contextos educacionais. Por outro lado, as diferenças de gênero revelaram que as mulheres perceberam mais positivamente os benefícios sociais do uso dos *games* como método instrucional, enquanto os homens foram motivados pela usabilidade da tecnologia (Koivisto & Hamari, 2014).

A aprendizagem mediada pela gamificação demonstrou ser mais eficaz e mais fácil de compreender, quando comparada aos métodos tradicionais não gamificados (Ding et al., 2017),

sendo que as variáveis associadas ao engajamento e ao desafio no jogo demonstraram possuir efeitos positivos sobre a aprendizagem (Hamari et al., 2016). Pesquisas demonstraram resultados positivos com relação ao engajamento, em termos de dedicação e empenho do indivíduo em participar das atividades propostas. Esses resultados foram identificados por meio da percepção dos estudantes (*survey*) e mediante a coleta de dados secundários que identificaram o número de interações dos jogadores com o conteúdo de aprendizagem (Hew et al., 2016; Ibáñez et al., 2014; Landers & Landers, 2015; Tan & Hew, 2016; Tenório et al., 2016).

Quanto à satisfação, estudos demonstraram preferência de estudantes pela aprendizagem mediada pela gamificação (Alcivar & Abad, 2016; Ding et al., 2017). Nesse sentido, o uso de quadros de liderança (*leaderboards*) provocou maior interação dos indivíduos com o *game*, melhorando o desempenho de estudantes de psicologia, por exemplo (Landers & Landers, 2015). Resultados encontrados em pesquisas com estudantes de enfermagem apontam que 100% dos participantes expressaram que a experiência instrucional com a gamificação foi produtiva, envolvente e incentivadora, aumentando o entusiasmo pela aprendizagem e proporcionando autorreflexão, revelando que o aumento da conscientização dos alunos sobre seu comportamento pode ter um impacto positivo sobre os resultados de aprendizagem (Mawhirter & Garofalo, 2016). As práticas de ensino baseadas em gamificação tiveram impacto positivo também sobre a atitude com relação à disciplina e sobre a realização de atividades pelos estudantes (Yildirim, 2017).

Estudantes de odontologia demonstraram uma satisfação modesta em relação à experiência gamificada, que foi significativamente associada com maior percentual de melhora nas habilidades de escrita acadêmica, apesar da vontade de usar a gamificação no futuro ter sido mínima (El Tantawi et al., 2018). O uso de mecânicas de jogos teve efeito positivo em motivar os alunos a se engajarem em tarefas mais complexas e na qualidade dos artefatos

produzidos pelos participantes (Hew et al., 2016). Já o desempenho na escrita dos estudantes demonstrou estar relacionado com as percepções dos elementos de jogo (Wang et al., 2016).

Nesse sentido, a aprendizagem mediada pela gamificação, em razão da sua característica desafiadora, pode aumentar a motivação para aprender, reduzir os níveis de carga cognitiva e incentivar os estudantes a buscarem mais materiais e conteúdos relacionados ao jogo. Dessa forma, os elementos de *games* podem ser integrados em experiências em que os módulos são suportados pelo ambiente instrucional, para impulsionar a aprendizagem.

A competição e a colaboração indicaram que abordagens gamificadas baseadas em elementos motivacionais extrínsecos melhoram a aprendizagem e a combinação de abordagens sociais e gamificadas promove melhores resultados de aprendizagem (De-Marcos et al., 2016; Su & Chen, 2015). As interações dos estudantes aumentaram para aprendizagem colaborativa e interação social, com benefícios percebidos também para interações individuais de aprendizagem, demonstrando que é de extrema importância permitir que os jogadores aprendam por tentativa e erro e possam escolher o seu próprio caminho durante o jogo (Barata et al., 2017; Davis & Singh, 2015; Paiva et al., 2016).

Por outro lado, a inclusão de *rankings* nos ambientes educacionais pode produzir efeitos inesperados, sendo que, esses efeitos, sob determinadas circunstâncias, podem causar impactos negativos no desempenho acadêmico (Christy & Fox, 2014); embora não tenham sido encontradas diferenças significativas em relação à competitividade percebida pelos estudantes expostos aos *rankings*, ainda que este recurso tenha sido considerado um importante mecanismo de *feedback* em contextos educacionais (Nebel et al., 2016).

Pesquisas que adotaram métodos mistos igualmente apresentaram resultados que evidenciaram efeitos positivos da gamificação em contextos educacionais. Residentes de medicina demonstraram engajamento com a solução gamificada e relataram que os *rankings* foram os elementos mais importantes para motivar a sua participação no treinamento. Foram

encontrados também aumentos significativos para a retenção de conhecimentos clínicos ao longo do tempo, por meio da acurácia de respostas dadas pelos residentes em testes de aprendizagem (Nevin et al., 2014).

Em suma, os resultados apresentados pelas pesquisas incluídas nesta revisão permitiram perceber que o uso de elementos de *games* demonstrou relações positivas com a motivação para aprender e com os resultados de aprendizagem (Su & Chen, 2015); mas quando comparada a outras estratégias de comunicação aplicadas ao ensino, tais como as redes sociais, obtiveram-se resultados negativos na participação dos usuários com o ambiente gamificado (De-Marcos et al., 2014); demonstrando que os estudantes expostos ao desenho gamificado podem apresentar menor motivação, satisfação e empoderamento ao longo do tempo, em relação àqueles da turma não-gamificada, sugerindo que alguns cuidados devem ser tomados ao aplicar mecânicas de *games* em ambientes educacionais (Hanus & Fox, 2015).

A aprendizagem mediada por tecnologias como a realidade aumentada, pode provocar maior motivação intrínseca do que o *e-learning* tradicional, assim como o nível de dificuldade no jogo que pode aumentar conforme a excitação emocional dos participantes. Resultados de pesquisas apontam que a realidade aumentada contribuiu para melhorar a habilidade dos indivíduos em tocarem instrumentos musicais, por exemplo, assim como o interesse e a motivação para a autoaprendizagem (Yamabe & Nakajima, 2013).

Portanto, desenhos gamificados devem ser bem projetados para afetar positivamente a motivação e o desempenho dos estudantes, mostrando que a gamificação é capaz de promover satisfação, engajamento e atitudes otimistas com relação ao processo de aprendizagem (Armstrong & Landers, 2017); ou combinando métodos de ensino que conectem duas abordagens, como a gamificação e a realidade aumentada, por exemplo, podendo produzir sentimentos novos e agradáveis aos estudantes, como o entusiasmo em relação ao *game*, e assim melhorar os efeitos na aprendizagem (Su, 2017).

Para efeitos de consulta, a Tabela Suplementar A1 (Anexo A) apresenta uma síntese dos (1) objetivos de pesquisa; (2) características metodológicas; e (3) resultados encontrados nos estudos empíricos analisados nesta revisão. A próxima seção destina-se à discussão dos resultados e à identificação de lacunas de pesquisa que, em conjunto com as reflexões teóricas, contribuam para a construção do modelo de investigação proposto neste trabalho.

Discussão

A análise da produção internacional sobre o uso de métodos gamificados de ensino permitiu observar que, de um modo geral, os pesquisadores buscaram avaliar a utilização de elementos específicos de jogos, como pontuações, medalhas, quadros de liderança e distintivos, em contextos educacionais que contiveram, predominantemente, estudantes dos níveis fundamental, médio e superior, sendo estes comumente identificados pelos pesquisadores como acadêmicos, graduandos ou universitários nos artigos analisados.

As pesquisas analisadas tiveram objetivos relacionados à eficácia de elementos de jogos e seus efeitos sobre diversas variáveis em contextos educacionais. Os efeitos calculados envolvem resultados em termos de aprendizagem, retenção, conhecimento declarativo e procedimental (Sitzmann, 2011; Vogel et al., 2006; Wouters et al., 2013). Esses estudos fornecem dados que suportam parcialmente a eficácia da gamificação, destacando variáveis atitudinais e comportamentais que desempenham papéis mediadores ou moderadores nos modelos estatísticos de investigação. Entender como essas variáveis se comportam torna-se produtivo para determinar os mecanismos que permitem que os jogos (ou o uso de seus elementos) melhoram os resultados de aprendizagem.

Os resultados encontrados fornecem suporte empírico para a gamificação em termos de variáveis relacionadas à aprendizagem e à motivação, em que pesem os resultados não serem conclusivos, nem convergentes, em contextos educacionais. Se por um lado, a maioria dos estudos demonstra efeitos positivos e significativos (atrativos) de treinamentos gamificados

sobre engajamento e motivação dos estudantes nas atividades, por outro, há estudos em que os efeitos da gamificação sobre a retenção e a aprendizagem não são significativos.

Foram identificadas pesquisas que buscaram avaliar a percepção dos indivíduos com relação à gamificação (Pettit et al., 2015), por meio da satisfação (Alcivar & Abad, 2016; El Tantawi et al., 2018; Hanus & Fox, 2015), usabilidade, oportunidades de aprendizagem, desafio, autoeficácia e diversão (Adukaite et al., 2017; Koivisto & Hamari, 2014), estado de atenção dos indivíduos (Auvinen et al., 2015); padrões comportamentais e de desempenho no *game* (Barata et al., 2017); além de experiências com a gamificação sob diferentes perspectivas, incluindo estudantes, professores e tutores envolvidos na solução (Davis & Singh, 2015).

A pesquisa desenvolvida por Filsecker e Hickey (2014) utilizou um grupo experimental e um grupo controle, sendo que no grupo experimental os estudantes foram recompensados com medalhas virtuais afixadas em seus avatares e os pré-testes incluíam o questionário de interesse futuro em relação ao *game*, a avaliação de desempenho e o teste de conquistas de alunos do ensino fundamental, separados em quatro níveis: iniciantes, bem-informados, especialistas e sábios. De forma semelhante, o estudo proposto por De-Marcos et al. (2014) utilizou delineamento quase-experimental com três grupos, sendo um grupo controle. Foram utilizadas duas ferramentas, o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) gamificado e uma rede social que permitia interações dos estudantes (além das já permitidas pelo AVA), por meio de levantamentos de opinião (*survey*) em diferentes momentos por meio de pré- e pós-testes.

Pesquisas utilizaram delineamentos quase-experimentais para testar efeitos dos diferentes elementos de *games* no desempenho acadêmico, participação e atitude de alunos de graduação em relação ao curso gamificado (De-Marcos et al., 2016); o efeito das mecânicas de jogos (pontos, medalhas virtuais e *rankings*) no engajamento cognitivo (conhecimento factual) e comportamental (engajamento) de alunos de universidades (Hew et al., 2016); e efeito dos

games na satisfação que pode contribuir com a melhoria da escrita acadêmica de estudantes de odontologia (El Tantawi et al., 2018).

Os pesquisadores estudaram os impactos motivacionais dos mecanismos da gamificação (Domínguez et al., 2013); e avaliaram como os estudantes podem, por meio desses mecanismos, engajar-se na atmosfera divertida do jogo para diminuir seus medos de eventos inesperados (Mawhirter & Garofalo, 2016). A competição foi um tema frequente nas pesquisas, com ênfase em fatores de comparação social (Hanus & Fox, 2015); e em diferentes tipos de competição e suas conexões com as habilidades dos competidores (Santhanam et al., 2016).

Foi possível perceber que algumas pesquisas analisaram diferenças demográficas nos benefícios percebidos no uso da gamificação (Koivisto & Hamari, 2014), investigaram efeitos da escolha em repetir níveis, por meio da presença do botão *repeat*, sobre a aprendizagem (Nebel et al., 2016); e estudos que identificaram como adaptar elementos de *design* de jogos (estruturas competitivas) para melhorar os resultados de aprendizagem e promover o engajamento dos estudantes (Santhanam et al., 2016); ou sugerir modelos de avaliação de aprendizagem baseados nos elementos de gamificação (Tenório et al., 2016).

Foram percebidas algumas características comuns em relação ao desenho metodológico das pesquisas empíricas, tais como: notou-se um predomínio de estudos de natureza quantitativa (75%), o que demonstrou uma preocupação dos pesquisadores com o desenvolvimento de medidas para avaliação de impactos da utilização de elementos de *games* em soluções educacionais diversas e para medir os resultados provenientes da interação dos participantes com os treinamentos gamificados em termos de efeitos sobre o comportamento dos indivíduos, principalmente em termos de engajamento, motivação e aprendizagem, variáveis que foram comumente mensuradas por meio de instrumentos autoavaliativos em estudos que ocorreram em contextos educacionais nos níveis fundamental, médio e superior ou em treinamentos oferecidos a indivíduos inseridos no mercado de trabalho.

Entre as pesquisas analisadas, nota-se um predomínio de apenas uma fonte de coleta de dados, em abordagens quantitativas com medidas de percepção (*survey*) com estudantes, dados secundários da interação ou do desempenho desses estudantes nos *games*. Diversos estudos não relataram avaliações anteriores de necessidades prévias de aprendizagem dos participantes, tampouco justificaram o uso de elementos de jogos com base na natureza ou no grau de complexidade dos conteúdos treinados. Por esse motivo, julga-se necessário aprofundar a discussão de elementos pertencentes ao sistema de TD&E (ANT, planejamento instrucional e avaliação de resultados) buscando contribuir para o desenvolvimento de novos conhecimentos sobre o uso de elementos de *games* em treinamentos realizados em ambientes organizacionais.

Os resultados aqui apresentados revelam algumas lacunas. Tanto os artigos revisados quanto as metanálises revelaram a necessidade de estudos empíricos e de testes de relações entre variáveis para buscar evidências de efeitos positivos da gamificação nos participantes sobre a motivação para transferir e transferência de treinamento. Na amostra pesquisada, não foram localizadas pesquisas empíricas que examinassem relações entre efeitos de treinamentos corporativos gamificados sobre a transferência positiva de treinamento para o trabalho.

Em suma, alguns pontos relevantes para este estudo podem ser destacados: (1) os resultados encontrados sobre os efeitos da gamificação na aprendizagem, retenção e transferência não são conclusivos, uma vez que enfocam em diferentes níveis de aprendizagem (conhecimento declarativo, conhecimento processual e retenção) com estudantes que possuem níveis de habilidades diferentes (ensino básico, médio e superior) em contextos em que os elementos de *games* foram utilizados de formas variadas e distintas; (2) em muitos estudos o uso de métodos gamificados de ensino não demonstrou efeitos positivos nos resultados de aprendizagem, contudo, apresentou resultados positivos e diretos na satisfação, no engajamento e na motivação dos indivíduos; (3) nesta amostra de trabalhos analisados, pôde-se observar que os estudos foram realizados predominantemente com estudantes do ensino

médio e superior, e por isso, não podem ser generalizáveis para a educação corporativa que possui objetivos claros de promover a aquisição de CHAs que resultem na melhoria do desempenho do indivíduo no trabalho; (4) os estudos foram realizados em contextos educacionais, onde não há ANT para verificar se os objetivos das intervenções gamificadas estão delineados com os resultados esperados após o treinamento; e (5) as pesquisas apontam que os elementos de *games* impactam de forma mais direta na motivação e no engajamento do treinado, mas nem sempre demonstram os demais benefícios instrucionais do uso de métodos gamificados em contextos educacionais.

Considerações Finais

A revisão sistemática considerou artigos que abordaram o uso de elementos de jogos em contextos educacionais, publicados nas bases disponíveis no portal de periódicos da CAPES, abrangendo o período correspondente aos últimos 20 anos, com o intuito de levantar as principais referências da área, conhecer os conceitos utilizados e os autores mais citados, além de discutir lacunas existentes na literatura e apresentar sugestões para pesquisas futuras, com base nos estudos analisados (metanálises e pesquisas empíricas).

Em suma, a literatura analisada concentra pesquisas realizadas com estudantes, mais comumente com alunos de graduação e pós-graduação, e ainda é incipiente a realização de pesquisas sobre efeitos da gamificação em programas de treinamento corporativos. Não foram localizados estudos sobre o uso da gamificação e seus efeitos sobre a motivação para transferir e transferência de treinamento em contextos organizacionais.

A agenda de pesquisa na área inclui variáveis que possam investigar a retenção ou manutenção da aprendizagem no longo prazo e a transferência das habilidades para contextos de trabalho (Graafland et al., 2014). Parâmetros mais precisos precisam ser definidos para atestar a quantidade e qualidade dos casos gamificados quando aplicados aos contextos organizacionais.

O grau de aprendizagem dos treinados variou sobremaneira entre as pesquisas representadas, que na sua maioria, utilizaram amostras razoavelmente pequenas, especialmente nos níveis mais altos de complexidade de conhecimentos. A maioria dos sujeitos que participou das pesquisas pertence à mesma instituição, demonstrando que é preciso expandir o uso da gamificação em amostras maiores e com públicos mais diversos com uma maior quantidade de casos e cenários apresentados aos jogadores.

Referências

- Abbad, G., & Borges-Andrade, J. E. (2004). Aprendizagem humana em organizações de trabalho. In J. C. Zanelli, J. E. Borges-Andrade, & A. V. B. Bastos (Orgs.), *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (pp. 237–275). Artmed.
- Adukaite, A., van Zyl, I., Er, Ş., & Canto L. (2017). Teacher perceptions on the use of digital gamified learning in tourism education: The case of South African secondary schools. *Computers & Education*, *111*, 172–190. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.008>.
- Aguinis, H. & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, *60*(1), 451–474. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163505>
- Alcivar, I., & Abad, A. G. (2016). Design and evaluation of a gamified system for ERP training. *Computers in Human Behavior*, *58*, 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.018>
- Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2017). An evaluation of gamified training: Using narrative to improve reactions and learning. *Simulation & Gaming*, *48*(4), 513–538. <https://doi.org/10.1177/1046878117703749>
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, *83*, 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.012>
- Auvinen, T., Hakulinen, L., & Malmi, L. (2015). Increasing students' awareness of their behavior in online learning environments with visualizations and achievement badges. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *8*(3), 261–273. <https://doi.org/10.1109/TLT.2015.2441718>

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, eArticle 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*, 71, 550–585. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.049>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bavelier, D., Green, C. S., Pouget, A., & Schrater, P. (2012). Brain plasticity through the life span: Learning to learn and action video games. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 391–416. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-060909-152832>
- Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward a taxonomy linking game attributes to learning an empirical study. *Simulation & Gaming*, 43(6), 729–760. <https://doi.org/10.1177/1046878112439444>
- Bell, B., Tannenbaum, S., Ford, J., Noe, R., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305–323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Bell, B. S., Kanar, A. M., & Kozlowski, S. W. (2008). Current issues and future directions in simulation-based training in North America. *International Journal of Human Resource Management*, 19(8), 1416–1434. <https://doi.org/10.1080/09585190802200173>
- Bell, D. C. (1975). Simulation games: Three research paradigms. *Simulation & Games*, 6(3), 271–287. <https://doi.org/10.1177/003755007563002>
- Bharathi, A. K. B. G., Singh, A., Tucker, C. S., & Nembhard, H. B. (2016). Knowledge discovery of game design features by mining user-generated feedback. *Computers in Human Behavior*, 60, 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.076>

- Buckley, P., & Doyle, E. (2017). Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market. *Computers & Education, 106*, 43–55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.009>
- Cain, J., & Piascik, P. (2015). Are serious games a good strategy for pharmacy education? *American Journal of Pharmaceutical Education, 79*(4), eArticle 47. <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>
- Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. *Computers & Education, 78*, 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.005>
- Costabile, M. F., De Angeli, A., Roselli, T., Lanzilotti, R., & Plantamura, P. (2003). Evaluating the educational impact of a tutoring hypermedia for children. *Information Technology in Childhood Education Annual, 2003*(1), 289–308.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: A step-by-step approach. *British Journal of Nursing, 17*(1), 38–43. <https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.1.28059>
- Davis, K., & Singh, S. (2015). Digital badges in afterschool learning: Documenting the perspectives and experiences of students and educators. *Computers & Education, 88*, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.011>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). The undermining effect is a reality after all—Extrinsic rewards, task interest, and self-determination: Reply to Eisenberger, Pierce, and Cameron (1999) and Lepper, Henderlong, and Gingras (1999). *Psychological Bulletin, 125*(6), 692–700. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.692>

- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research, 71*(1), 1–27. <https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education, 75*, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012>
- De-Marcos, L., Garcia-Lopez, E., & Garcia-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education, 95*, 99–113. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008>
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions, 19*(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Dias, J. (2017). Teaching operations research to undergraduate management students: The role of gamification. *The International Journal of Management Education, 15*(1), 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.01.002>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society, 18*(3), 75–88.
- Dietz, A. S., Bedwell, W. L., Oglesby, J. M., Salas, E., & Keeton, K. E. (2013). Synthetic task environments for improving performance at work: Principles and the road ahead. In J. M. Cortina & R. S. Landis (Eds.), *Modern research methods for the study of behavior in organizations* (pp. 349–380). Routledge.
- Ding, D., Guan, C., & Yu, Y. (2017). Game-based learning in tertiary education: A new learning experience for the generation Z. *International Journal of Information and Education Technology, 7*(2), 148–152. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.2.857>

- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, *63*, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- El Tantawi, M., Sadaf, S., & Al Humaid, J. (2018). Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *European Journal of Dental Education*, *22*(1), 15–22. <https://doi.org/10.1111/eje.12238>
- Elverdam, C., & Aarseth, E. (2007). Game classification and game design: Construction through critical analysis. *Games and Culture*, *2*(1), 3–22. <https://doi.org/10.1177/1555412006286892>
- Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, *75*, 136–148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.008>
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, *33*(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Giannetto, D., Chao, J., & Fontana, A. (2013). Gamification in a social learning environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, *10*, 195–207. <https://doi.org/10.28945/1806>
- Graafland, M., Vollebergh, M. F., Lagarde, S. M., van Haperen, M., Bemelman, W. A., & Schijven, M. P. (2014). A serious game can be a valid method to train clinical decision-making in surgery. *World Journal of Surgery*, *38*(12), 3056–3062. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2743-4>
- Grossman, G., Heyne, K., & Salas, E. (2015). Game- and simulation-based approaches to training. In K. Kraiger, J. Passmore, N. R. Dos Santos, N. R., & S. Malvezzi (Eds.), *The*

Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement (pp. 205–223). John Wiley & Sons.

- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, *54*, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, *80*, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., & Chiu, D. K. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, *92*, 221–236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.010>
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center.
- Hunicke, R., Leblanc, M. & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (pp. 4–4).
- Ibáñez, M. B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *7*(3), 291–301. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2329293>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

- Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, *35*, 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Integration of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, *78*, 311–328.
- Kriz, W. C. (2009). Bridging the gap: Transforming knowledge into action through gaming and simulation. *Simulation and Gaming*, *40*(1), 28–29. <https://doi.org/10.1177/1046878107310099>
- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2015). An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. *Simulation & Gaming*, *45*(6), 769–785. <https://doi.org/10.1177/1046878114563662>
- Lee, J. (1999). Effectiveness of computer-based instructional simulation: A meta-analysis. *International Journal of Instructional Media*, *26*(1), 71–72.
- Lin, D. T., Park, J., Liebert, C. A., & Lau, J. N. (2015). Validity evidence for surgical improvement of clinical knowledge ops: A novel gaming platform to assess surgical decision making. *The American Journal of Surgery*, *209*(1), 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.033>
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, *5*, 333–369. https://doi.org/10.1207/s15516709cog0504_2
- Mawhirter, D. A., & Garofalo, P. F. (2016). Expect the unexpected: Simulation games as a teaching strategy. *Clinical Simulation in Nursing*, *12*(4), 132–136. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.12.009>
- Miller, D. J., & Robertson, D. P. (2010). Using a games console in the primary classroom: Effects of brain training program on computation and self-esteem. *British Journal of*

Educational Technology, 41, 242–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00918.x>

Nebel, S., Beege, M., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016). The higher the score, the higher the learning outcome? Heterogeneous impacts of leaderboards and choice within educational videogames. *Computers in Human Behavior*, 65, 391–401. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.042>

Nevin, C. R., Westfall, A. O., Rodriguez, J. M., Dempsey, D. M., Cherrington, A., Roy, B., Patel, M., & Willig, J. H. (2014). Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1070), 685–693. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2013-132486>

Onwuegbuzie, A. J., & Teddlie, C. (2003). A framework for analyzing data in mixed methods research. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 351–383). Sage.

Paiva, R., Bittencourt, I. I., Tenório, T., Jaques, P., & Isotani, S. (2016). What do students do on-line? Modeling students' interactions to improve their learning experience. *Computers in Human Behavior*, 64, 769–781. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.048>

Park, J., Liu, D., Mun, Y. Y., & Santhanam, R. (2019). GAMESIT: A gamified system for information technology training. *Computers & Education*, 142, eArticle 103643. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103643>

Pavlas, D., Heyne, K., Bedwell, W., Lazzara, E., & Salas, E. (2010). Game-based learning: The impact of flow state and videogame self-efficacy. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(28), 2398–2402. <https://doi.org/10.1177/154193121005402808>

- Pettit, R. K., McCoy, L., Kinney, M., & Schwartz, F. N. (2015). Student perceptions of gamified audience response system interactions in large group lectures and via lecture capture technology. *BMC Medical Education*, *15*(1), 15–92. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0373-7>
- Pierfy, D. A. (1977). Comparative simulation game research: Stumbling blocks and steppingstones. *Simulation & Games*, *8*(2), 255–268. <https://doi.org/10.1177/003755007782006>
- Powers, K. L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., Palladino, M. A., & Alfieri, L. (2013). Effects of video-game play on information processing: a meta-analytic investigation. *Psychonomic Bulletin & Review*, *20*(6), 1055–1079. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0418-z>
- Prestopnik, N., Crowston, K., & Wang, J. (2017). Gamers, citizen scientists, and data: Exploring participant contributions in two games with a purpose. *Computers in Human Behavior*, *68*, 254–268. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.035>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, *58*(4), 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, *30*, 347–365. <https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>

- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 471–499. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.471>
- Salas, E., & Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 13, 74–101. <https://doi.org/10.2307/23484697>
- Santhanam, R., Liu, D., & Shen, W. C. M. (2016). Research note—Gamification of technology-mediated training: Not all competitions are the same. *Information Systems Research*, 27(2), 453–465. <https://doi.org/10.1287/isre.2016.0630>
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D., & Wisher, R. (2006). The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 59(3), 623–664. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental for generalized causal inference*. Houghton, Mifflin and Company.
- Smith, T. (2017). Gamified modules for an introductory statistics course and their impact on attitudes and learning. *Simulation & Gaming*, 48(6), 832–854. <https://doi.org/10.1177/1046878117731888>

- Steensma, H., & Groeneveld, K. (2010). Evaluating a training using the “four levels model”. *Journal of Workplace Learning*, 22(5), 319–331. <https://doi.org/10.1108/13665621011053226>
- Su, C. H. (2017). The effects of students’ learning anxiety and motivation on the learning achievement in the activity theory based gamified learning environment. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(5), 1229–1258. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00669a>
- Su, C. H., & Chen, K. T. (2015). An empirical study on the implementation and evaluation of gamifying learning motivated achievement model. *Applied mechanics and materials*, 764, 822–826. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.764-765.822>
- Su, C. H. (2016). The effects of students’ motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: A structural equation modeling study. *Multimedia Tools and Applications*, 75(16), 10013–10036. <https://doi.org/10.1007/s11042-015-2799-7>
- Sung, H. Y., & Hwang, G. J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63, 43-51.
- Tan, M., & Hew, K. F. (2016). Incorporating meaningful gamification in a blended learning research methods class: Examining student learning, engagement, and affective outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(5), 19–34. <https://doi.org/10.14742/ajet.2232>
- Tenório, T., Bittencourt, I. I., Isotani, S., Pedro, A., & Ospina, P. (2016). A gamified peer assessment model for on-line learning environments in a competitive context. *Computers in Human Behavior*, 64, 247–263. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.049>

- Tobias, S., Fletcher, J. D., Dai, D. Y., & Wind, A. P. (2011). Review of research on computer games. In S. Tobias & J. D. Fletcher (Eds.), *Computer games and instruction* (p. 127–221). IAP Information Age Publishing.
- Tobias S., Fletcher D. (2012) Learning from computer games: A research review. In: S. De Wannemacker, S. Vandercruysse, G. Clarebout (Eds.), *Serious games: The challenge* (pp. 6–17). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33814-4_2
- Van der Spek, E. D. (2011). *Experiments in serious game design: A cognitive approach* (Doctoral dissertation, Universiteit Utrecht, Utrecht, the Netherlands). <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/211480>
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229–243. <https://doi.org/10.2190/FLHV-K4WA-WPVQ-H0YM>
- Wang, J. H., Chen, S. Y., & Chan, T. W. (2016). An investigation of a joyful peer response system: High ability vs. low ability. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(6), 431–444. <https://doi.org/10.1080/10447318.2016.1159800>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Williams-Bell, F. M., Kapralos, B., Hogue, A., Murphy, B. M., & Weckman, E. J. (2015). Using serious games and virtual simulation for training in the fire service: A review. *Fire Technology*, 51(3), 553–584. <https://doi.org/10.1007/s10694-014-0398-1>
- Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., Orvis, K. L., & Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research proposals. *Simulation & Gaming*, 40, 217–266. <https://doi.org/10.1177/1046878108321866>

- Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Wu, M. (2011). Gamification from a company of pro gamers. Retrieved April, 20, 2015.
- Yamabe, T., & Nakajima, T. (2013). Playful training with augmented reality games: Case studies towards reality-oriented system design. *Multimedia Tools and Applications, 62*(1), 259–286. <https://doi.org/10.1007/s11042-011-0979-7>
- Yildirim, I. (2017). The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education, 33*, 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.002>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer, 38*(9), 25–32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

Estudo 2: Análise Qualitativa de um Programa de Treinamento Gamificado

Resumo

O objetivo deste estudo é descrever o programa de treinamento gamificado e as hipóteses de relações entre os seus componentes. Para atingir esse objetivo, conduziu-se uma pesquisa qualitativa, com abordagem descritiva, que utilizou múltiplas fontes e procedimentos de coleta de informações, tais como: análise documental e arquivística, entrevistas e grupo focal. Trata-se de uma pesquisa que apresenta os elementos descritivos e prescritivos do treinamento gamificado e identifica variáveis antecedentes e contextuais que afetam as hipóteses dos *stakeholders* sobre relações de causalidade entre esses componentes, o alcance dos resultados esperados e as variáveis de explicação alternativa para os resultados atribuídos ao programa de treinamento gamificado. Os resultados encontrados permitiram descrever, de maneira sistêmica, informações sobre as necessidades de treinamento que deram origem ao programa, os insumos utilizados durante as fases de planejamento e execução, os produtos gerados e os resultados esperados após o treinamento. Trinta e um mil funcionários da IF participaram do programa. O contexto em que os elementos de jogos (pontos, medalhas, *rankings*, prêmios) são aplicados envolveu a disponibilização de módulos educacionais gamificados em uma extensão de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da universidade corporativa da organização.

Palavras-chave: treinamento, educação, gamificação, aprendizagem

Introdução

Em linhas gerais, pode-se dizer que o conceito de treinamento está relacionado à aquisição sistemática de conhecimentos, atitudes, regras ou habilidades que resultem na melhoria do desempenho no trabalho (Goldstein, 1980, 1993) tendo a aprendizagem como um dos principais resultados desejados. De modo mais amplo, os conceitos de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E) referem-se aos processos organizacionais que utilizam a tecnologia instrucional e o planejamento sistemático de situações de ensino-aprendizagem voltadas ao desenvolvimento de CHAs nos indivíduos, buscando preencher lacunas de desempenho no trabalho ou prepará-los para ocuparem diferentes cargos ou funções na organização. Tratam-se de processos formais que promovem a aprendizagem induzida no e para o trabalho, conforme a finalidade da ação instrucional, com consequentes desdobramentos em curto, médio ou longo prazo (Abbad & Borges-Andrade, 2004; Abbad, Borges-Ferreira & Nogueira, 2006; Meneses et al., 2010; Vargas & Abbad, 2006).

À vista disso, o papel das ações de TD&E tem sido alvo de grande quantidade de pesquisas que comprovam os seus benefícios não apenas para desenvolver capacidades individuais, mas também como um recurso valioso para melhorar a efetividade de equipes e para produzir vantagem competitiva nas organizações (Bell et al., 2017; Kim & Ployart, 2014; Noe et al., 2014; Sung & Choi, 2018). Para Damasceno et al. (2012), o sistema de TD&E pode ser representado pela integração de três subsistemas: análise de necessidades de treinamento (ANT), planejamento e execução e avaliação de efeitos, sendo o último responsável por assegurar a retroalimentação do sistema, o que torna possível a posterior análise das decisões estratégicas a serem tomadas sobre novos investimentos em ações instrucionais (Borges-Andrade et al., 2012).

A avaliação em TD&E é um processo que requer coleta e análise de dados para e emissão de juízo de valor (Abbad, Souza, et al., 2012). Por esse motivo, diversos modelos de

avaliação de TD&E foram desenvolvidos ao longo dos anos com o objetivo de otimizar o processo avaliativo e trazer resultados cada vez mais significativos para as organizações. Por sua vez, os modelos integrados de avaliação, baseados em abordagens sistêmicas, integram variáveis que podem interferir nos resultados desde o processo de planejamento até os resultados de longo prazo da ação de TD&E, tais como contexto, insumos, processos, produtos, resultados e *feedback*. A utilização de modelos sistêmicos para avaliação de efeitos das ações de TD&E permite, sobretudo, uma visão macro de análise, uma vez que são compreendidas as razões que justificam sua implementação (Meneses, 2007; Meneses et al., 2010).

De maneira mais específica, o uso do modelo lógico representa uma alternativa metodológica à articulação necessária entre ações educacionais e seus efeitos em diferentes níveis de análise (individual, grupal e organizacional, por exemplo). Por esse motivo, o modelo lógico tem sido amplamente utilizado em pesquisas na área de TD&E (McLaughlin & Jordan, 2004; Mourão & Meneses, 2012). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo descrever o programa de treinamento gamificado e as relações entre os seus componentes. Para atingir esse objetivo, conduziu-se uma pesquisa qualitativa, com abordagem descritiva, que utilizou múltiplas fontes de informações: análise documental, entrevistas e grupo focal.

As informações aqui apresentadas referem-se ao contexto em que o treinamento gamificado ocorreu e inclui evidências da origem dos problemas e ou necessidades que geraram a motivação para o treinamento, bem como os insumos ou recursos mobilizados pela organização para executá-lo. Em seguida são apresentados os produtos gerados pelo treinamento e os resultados de curto (reação e aprendizagem) e médio prazo (efeitos sobre o desempenho do egresso) alcançados, e são identificadas as variáveis alternativas capazes de alterar as relações estabelecidas entre os resultados esperados do treinamento.

Referenciais teóricos

Os modelos de avaliação em TD&E podem ser classificados em dois tipos: (1) modelos tradicionais de avaliação, baseados em resultados, como o de Kirkpatrick (1976), que avalia reação, aprendizagem, comportamento no cargo e resultados. Reação mede a satisfação dos treinados sobre elementos como infraestrutura, instrutores e conteúdo do treinamento. Aprendizagem mede a aquisição de competências pelos participantes e comportamento no cargo mede a aplicação eficaz, no trabalho, de CHAs aprendidos durante o treinamento. Nas pesquisas internacionais, o termo transferência de treinamento é mais adotado, enquanto, no Brasil, o efeito do treinamento no comportamento ou desempenho do egresso no cargo é denominado impacto do treinamento no trabalho (Borges-Andrade et al., 2012; Freitas et al., 2006; Ford et al., 2018; Pilati & Abbad, 2005) e (2) o modelo proposto por Hamblin (1978), que avalia os mesmos três primeiros níveis de avaliação propostos por Kirkpatrick (1976), subdividindo o último nível em mudança organizacional e valor final: efeitos do treinamento sobre mudanças em processos de trabalho e em resultados organizacionais, medidos em termos de retornos sociais ou financeiros para as organizações (Phillips & Phillips, 2011).

O modelo proposto por Warr et al. (1970) possui quatro níveis de avaliação: conteúdos/contextos, insumos, reações e resultados (CIRO). De modo semelhante, o modelo apresentado por Stufflebeam (1978, 2003) envolve quatro níveis de avaliação: contexto, insumos, processos e produto (CIPP). No Brasil, existem modelos similares denominados MAIS – Modelo Avaliação Integrado e Somativo (Borges-Andrade, 1982), que abrange insumos, procedimentos, processos, resultados e ambiente (necessidades, apoio, disseminação e resultados em longo prazo); e o modelo IMPACT (Abbad, 1999), que inclui variáveis relativas ao indivíduo, ao treinamento, ao contexto organizacional, aos resultados imediatos do treinamento (reação e aprendizagem) e a variável critério impacto do treinamento no trabalho. O impacto do treinamento no trabalho refere-se à avaliação dos efeitos nos níveis de

desempenho, motivação, autoconfiança e processos de trabalho do treinado. Essa é uma variável correlata da transferência de treinamento, mais utilizada nas pesquisas internacionais (Borges-Andrade et al., 2012; Ford et al., 2018; Scorsolini-Comin et al., 2011).

O Modelo IMPACT é multidimensional e visa investigar a relação entre variáveis envolvidas no processo de treinamento (participantes, treinamento, contexto, resultados alcançados) e seus impactos no ambiente de trabalho, e possui as seguintes variáveis: (1) percepção de suporte organizacional; (2) características do treinamento; (3) características da clientela; (4) reação; (5) aprendizagem; (6) suporte à transferência; e (7) impacto de treinamento no trabalho, ou transferência de treinamento (Abbad, 1999).

A percepção de suporte refere-se ao apoio que o participante julga receber no contexto de realização do treinamento. Características do treinamento referem-se ao tipo de ação formativa, área de conhecimento, duração, objetivos instrucionais e desempenho do instrutor. Características da clientela abrangem as informações sobre os participantes (motivacionais e atitudinais, por exemplo). Reação refere-se à satisfação do participante em relação ao treinamento. Aprendizagem refere-se ao alcance dos objetivos instrucionais, ou seja, à aquisição, pelos treinados, de CHAs transmitidos durante a ação de TD&E (Abbad, 1999; Abbad, Borges-Ferreira & Nogueira, 2006; Abbad, Zerbini & Borges-Ferreira, 2012; Borges-Andrade et al., 2012; Blume et al., 2010, Hamblin, 1978; Lacerenza et al., 2017; McGurk, 2010; Nielsen et al., 2010; Salas et al., 2012).

O conceito de suporte à transferência pode ser dividido em três dimensões: (1) apoio gerencial: suporte recebido pelo treinado para participar das atividades instrucionais; (2) suporte psicossocial à transferência: apoio de pares e chefias para aplicar no trabalho as competências aprendidas durante o treinamento; (3) suporte material à transferência: recursos materiais e financeiros que influenciam na transferência (Abbad, Freitas & Pilati, 2006; Bastos et al., 2013; Bawono & Purnomo, 2016; Bell & Kozlowski, 2009; Borges-Andrade et al., 2012;

Chauhan et al., 2018; Kodwani, 2017; Martins et al., 2018; Schindler & Burkholder, 2014; Sparr et al., 2017; Tannenbaum et al., 2017; Watkins et al., 2011).

Efeitos de ações de TD&E podem ser medidos em termos de comportamento no cargo. Nesse caso, os indicadores de resultados diferenciam-se quanto ao nível de abrangência do efeito. O impacto do treinamento no trabalho (medida em amplitude) diz respeito a mudanças percebidas no desempenho global do indivíduo, ocorridas por meio da ação de TD&E (Freitas et al., 2006). Por sua vez, o impacto em profundidade (pesquisas no Brasil) ou transferência de treinamento (pesquisas estrangeiras) aborda efeitos diretos e específicos de um determinado programa de treinamento sobre o comportamento dos participantes no trabalho (Abbad, 1999; Baldwin et al., 2017; Bell et al., 2017; Blume et al., 2010; Freitas et al., 2006; Ford et al., 2018; Hamblin, 1978; Kirkpatrick, 1976; Pilati & Abbad, 2005).

Neste trabalho, assim como em outras pesquisas nacionais que se dedicaram à avaliação em TD&E (Abbad, Souza, et al., 2012; Mamede, 2016; Meneses, 2007; Mourão, 2004; Nascimento, 2018; Pereira, 2009; Soares, 2020; Souza, 2013; Souza et al., 2017), o modelo IMPACT será associado a um modelo lógico de avaliação de programas com o objetivo de burilar a formulação de hipóteses de relacionamento entre os componentes do programa (contexto, insumos, atividades, produtos e resultados) e o contexto no qual o programa se insere (explicações alternativas aos resultados atribuídos ao treinamento).

O modelo lógico é uma ferramenta que ao explicitar hipóteses de relações de causalidade entre os principais componentes de um programa, neste caso um programa de TD&E, facilita a escolha de medidas e a consequente quantificação dos resultados para permitir melhor compreensão do programa (Chen, 2005). A Figura 2 sintetiza a interface entre os componentes do modelo lógico com o modelo IMPACT.

Figura 2

Interface entre os componentes do modelo lógico com o modelo IMPACT³



A utilização do modelo lógico associado ao modelo IMPACT, inspirado em outros modelos de avaliação como os modelos CIPP (Stufflebeam, 2003), MAIS (Borges-Andrade, 1982), Hamblin (1978) e Kirkpatrick (1976), tem o objetivo de coletar informações sobre o contexto, necessidades de treinamento, planejamento instrucional, execução, e resultados imediatos (reações, aprendizagem) e de médio e longo-prazo (transferência de treinamento ou impacto do treinamento no trabalho, mudança e valor final), fornecendo uma visão geral do programa de treinamento, desde a sua origem até o alcance dos resultados esperados pela organização, o que facilita a proposição de ajustes nas ações de capacitação avaliadas (Souza et al., 2017).

A construção do modelo lógico representa a teoria do programa a partir das percepções dos *stakeholders*, bem como a exposição dos seus elementos (recursos, atividades, produtos, resultados de curto, médio e longo prazo e variáveis interferentes) e das variáveis contextuais que podem interferir nessas relações (Meneses, 2007; Pereira, 2009; Soares, 2020; Souza et al., 2017). Por fim, cabe destacar o papel das recompensas extrínsecas que são oferecidas aos participantes mediante a participação no treinamento e podem contribuir para a avaliação, por

³Elaborada com base em pesquisas realizadas sobre avaliação em TD&E (Abbad, Souza, et al., 2012; Mamede, 2016; Meneses, 2007; Mourão, 2004; Nascimento, 2018; Pereira, 2009; Soares, 2020; Souza, 2013).

parte dos funcionários, de que o treinamento gamificado contribui para o alcance de resultados individuais. Além disso, vincular o alcance dos objetivos do treinamento ao uso de pontos, mudanças de fase, atividades competitivas e possibilidades de prêmios pode contribuir para a construção de um ambiente motivador para os participantes do programa de treinamento (Deterding, 2012; Dominguez et al., 2013; Filsecker & Hickey, 2014; Garris et al., 2002; Hanus & Fox, 2015; Kapp, 2012; Vroom, 1964; Wouters et al., 2013).

Método

Para atingir o objetivo deste estudo, ou seja, descrever os módulos dos treinamentos gamificados de acordo com o modelo lógico, conduziu-se uma pesquisa qualitativa, com abordagem descritiva, que utilizou múltiplas fontes de informações como: análise documental, entrevistas e grupo focal em dois momentos distintos: (1) escolha de indicadores tangíveis aos resultados de treinamento; e (2) validação do modelo lógico com os gestores responsáveis pelo planejamento e execução do treinamento gamificado.

A coleta de dados conduzida neste estudo envolveu uma pesquisa documental em: (1) arquivos relativos à divulgação da solução gamificada na organização e à comunicação entre os gestores responsáveis e os participantes do treinamento; (2) documentos relativos ao planejamento instrucional e à execução das atividades que ocorreram externas ao AVA; (3) materiais didáticos utilizados no treinamento.

A realização da fase inicial de pesquisa documental permitiu identificar fatores internos e externos à organização que deram origem à solução educacional gamificada. Contudo, não foi possível coletar, nesta fase, algumas informações consideradas relevantes para a construção do modelo lógico e a descrição da teoria do programa. Por esse motivo, decidiu-se adotar, adicionalmente, outras estratégias metodológicas que pudessem complementar a coleta de dados necessária para o detalhamento deste estudo. As informações que não foram obtidas com

a pesquisa documental transformaram-se em itens que compuseram o roteiro semiestruturado utilizado para realização das entrevistas (Apêndice A).

Ao todo, foram realizadas 10 entrevistas com os principais atores responsáveis pelo desenvolvimento e implementação do treinamento, além de conteudistas e desenhistas instrucionais, que foram contratados por meio de empresa parceira para desenvolver as atividades gamificadas. As entrevistas foram realizadas na sede da organização em Brasília e tiveram, em média, a duração de 1 hr. O instrumento utilizado para coleta de dados foi o questionário semiestruturado (Apêndice A), que teve foco no preenchimento das lacunas remanescentes no modelo lógico, após a fase inicial de análise documental e arquivística. As entrevistas foram gravadas e em seguida, os conteúdos transcritos para compor o *corpus* de texto a ser utilizado para análise de dados.

Deste modo, para análise e tratamento dos dados, adotou-se a análise de conteúdo conforme recomenda Bardin (2016), com o intuito de classificar as informações coletadas nas entrevistas e promover a interpretação à luz da literatura. Os dados coletados foram organizados e consolidados em uma planilha e as etapas do modelo lógico foram numeradas para identificar melhor a relação entre seus componentes na descrição da teoria do programa. Para a análise de conteúdo, cada uma das etapas do modelo lógico foi utilizada como categoria de conteúdo, previamente definida (*a priori*), de acordo com a estrutura apresentada no modelo lógico, à luz dos modelos de avaliação de efetividade das ações de TD&E (Abbad, Souza, et al., 2012; Bardin, 2016; Damasceno et al., 2012; Soares, 2020; Souza et al., 2017).

Em seguida, a etapa de validação do modelo lógico foi realizada por meio de grupo focal, que contou com a apreciação dos principais *stakeholders* do programa avaliado. O grupo focal foi realizado na sede da instituição e contou com a participação de quatro gestores, com duração aproximada de 2 hr, em dia e horários combinados com os participantes. O grupo focal foi conduzido pelo pesquisador responsável por este estudo, com a participação de pelo menos

duas pessoas com experiência em pesquisa para realizar as devidas anotações. A formação em círculo permitiu a interação face a face e o contato visual entre os participantes. Nesta etapa, o instrumento utilizado para coleta de dados foi o roteiro de apoio ao grupo focal (Apêndice B).

O objetivo do grupo focal foi reconhecer a presença de elementos convergentes e divergentes no modelo lógico apresentado e, posteriormente, subsidiar a elaboração de medidas de avaliação para os componentes do modelo de investigação adotado na pesquisa. Dessa forma, foi possível identificar indicadores de resultados mais sensíveis aos efeitos da ação educacional gamificada e de variáveis antecedentes e contextuais capazes de influenciá-los. Em seguida, após a validação, o modelo lógico pôde ser utilizado como ferramenta de apoio à construção e validação de medidas e à proposição de modelos empíricos de investigação de resultados do programa de treinamento gamificado.

Durante o grupo focal, a discussão dos participantes sobre o modelo lógico ocorreu em três etapas: (1) respostas individuais sobre os resultados esperados após o treinamento; (2) compartilhamento das respostas e debate entre os funcionários sobre os aspectos identificados pelos participantes; e (3) definição dos indicadores por meio de consenso dos participantes. Os dados coletados nesta etapa, em conjunto com as anteriores, resultou na adequação na representação gráfica do modelo lógico para incluir descrições de impactos do programa no desempenho de egressos, equipes e na instituição, em termos de mudança e valor final.

Neste estudo, a amostra de participantes definida foi não aleatória, composta por *stakeholders* (egressos, desenhistas instrucionais, planejadores do treinamento, gestores e profissionais da diretoria de gestão de pessoas). Por fim, os resultados foram agrupados a partir da síntese e triangulação de dados obtidos de fontes humanas e documentais. Pode-se dizer que, dada à capacidade de síntese, organização e visualização dos componentes do programa, o modelo lógico associado ao modelo de avaliação IMPACT subsidiou o desenvolvimento dos demais estudos dessa pesquisa.

Resultados

O desenvolvimento deste estudo possibilitou compilar informações sobre as necessidades de treinamento, insumos, produtos e resultados esperados. Por isso, as informações aqui apresentadas referem-se ao contexto em que o treinamento gamificado ocorreu e inclui evidências da origem dos problemas e ou necessidades que geraram a motivação para o treinamento, bem como os recursos mobilizados pela organização para desenhar e executar o treinamento. Por fim, são apresentados os produtos gerados pelo programa e os resultados de curto (reação e aprendizagem) e médio prazo (efeitos sobre o desempenho do egresso) obtidos.

Caracterização da Organização e da Universidade Corporativa

A organização, aqui definida como instituição financeira (IF) é uma empresa de economia mista, que possui mais da metade de seu capital social controlado pelo Governo Federal, enquanto o restante é livre para negociação nos mercados de ações. Atualmente, a organização é líder em diversos indicadores econômicos e possui unidades de negócios em quase todos os municípios brasileiros. A IF conta com mais de 100 mil funcionários e mais de cinco mil agências no país. O planejamento estratégico da organização, para o período de 2018–2022, define como visão institucional “ser a empresa que proporciona a melhor experiência para a vida das pessoas e promove o desenvolvimento da sociedade, de forma inovadora, eficiente e sustentável.”

Com perspectiva semelhante, a área de educação corporativa da organização atua, institucionalmente, há mais de 60 anos, quando foram sistematizados os primeiros cursos e programas educacionais na instituição. Em 2002, a IF consolidou toda a estrutura educacional no formato de universidade corporativa (UC) para ampliar o desenvolvimento das ações de TD&E. Desde então, o sistema educacional da IF tem sido considerado uma ferramenta estratégica para reforçar a missão, visão, valores e cultura corporativa da organização. Nesse

sentido, a criação da UC favoreceu o uso de novas tecnologias de comunicação virtual e interatividade em tempo real nas ações de treinamento e desenvolvimento de pessoas. Desde 2000, ações de educação são disponibilizadas via *web*, mas foi com o lançamento do portal da UC, em 2013, que o sistema educacional da IF foi expressivamente reorganizado. A adoção do portal permitiu integrar e disponibilizar, abrangentemente, as ações de desenvolvimento profissional aos colaboradores da instituição, no Brasil e no exterior.

Isto porque, o portal de educação da IF permite a realização dos cursos e das suas respectivas avaliações, quando disponíveis, na modalidade à distância, acessíveis por computadores, *tablets* e *smartphones*. Além disso, o portal permite a criação de ambientes colaborativos (fóruns) e a utilização de modelos de educação a distância (EAD) mediados por diferentes tecnologias e mídias digitais, que complementam as ações educacionais da IF, de modo integrado, em um único ambiente. O padrão visual, as atividades didático-pedagógicas, as ações e programas de capacitação e a construção das trilhas de aprendizagem ofertadas foram definidos com base na estratégia de mercado da IF, podendo ser alterados, continuamente, conforme novas campanhas de posicionamento da marca. Atualmente, o portal da UC recebe em média 20 mil acessos diários, sendo que cada funcionário realiza por ano, em média 46 cursos *on-line* que, em 2018, contabilizaram 116 hr de capacitação, sendo que, deste total, 107 hr são realizadas na modalidade EAD. Em 2018, a IF investiu aproximadamente R\$ 102 milhões de reais em capacitação dos colaboradores.

A UC também possui salas de aulas em todos os estados brasileiros, para realização de ações presenciais de treinamento, acessíveis a todos os funcionários ativos, em uma estrutura composta por 18 gerências regionais e oito plataformas locais. A instituição possui um sistema de avaliação de TD&E baseado nos fundamentos do Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho (Abbad, 1999, 2013) para subsidiar tomadas de decisão e a retroalimentação dos programas de TD&E oferecidos aos colaboradores.

Para atender a essas necessidades, a UC possui um portfólio diversificado de soluções, metodologias e ferramentas, tais como: (1) soluções educacionais presenciais – cursos realizados com atuação de instrutores (internos ou externos); oficinas de natureza prática; ações do tipo “fazendo e aprendendo” nos locais onde os funcionários trabalham; e (2) soluções educacionais à distância – ações autoinstrucionais realizadas *online*; videoaulas com utilização de *letterings* e *hyperlinks*; aplicação de técnica narrativa *storytelling* associada a animações e elementos de jogos; em ações isoladas, ou utilizadas, conjuntamente, para compor uma solução educacional, como é o caso do treinamento gamificado avaliado neste trabalho.

Adicionalmente, as ações oferecidas na modalidade EAD incluem a utilização de imagens e infográficos para consolidar textos breves em ilustrações explicativas, além de publicações em formato digital de livros com funcionalidades que favorecem a navegabilidade do usuário (*e-books*) e arquivos de áudio disponíveis na rádio da UC via aplicativo *mobile* (*podcasts*). De modo complementar, bibliotecas virtuais são disponibilizadas no portal, tendo em vista oferecer suporte para a realização dos cursos presenciais e de outros programas educacionais oferecidos pela IF.

As bibliotecas disponíveis aos funcionários foram classificadas em quatro tipos pela UC: (1) biblioteca virtual; (2) biblioteca física; (3) biblioteca mais conteúdos e (4) biblioteca mais vídeos. A biblioteca virtual é uma plataforma que disponibiliza, na íntegra, cerca de 7 mil títulos aos funcionários da IF. O acervo está disponível 24 hr por dia e pode ser acessado de qualquer computador. A biblioteca física oferece um acervo complementar àquele disponibilizado pela biblioteca virtual. Os exemplares podem ser solicitados pelos funcionários por meio do portal e o exemplar é entregue no seu local de trabalho. Nas bibliotecas mais conteúdo e mais vídeos, são disponibilizados materiais didáticos e vídeos complementares aos disponibilizados nos treinamentos, sejam eles realizados nas modalidades presencial ou EAD.

De um modo geral, o catálogo de soluções educacionais da UC é composto por mais de 650 ações de capacitação. Dentre essas ações, pôde-se perceber que cerca de 17% das soluções oferecidas são realizadas no formato presencial. As demais ações são disponibilizadas no formato EAD (*online*). Para isto, a UC dispõe de ferramentas que oferecem suporte aos colaboradores, como o sistema de sala de aula virtual gamificado – *learning management system* (LMS), em que os funcionários, ao cumprirem determinados desafios propostos pela UC, são reconhecidos por meio de *badges* e medalhas. Além disso, o *dashboard* da UC permite que os usuários visualizem informações sobre o andamento dos cursos iniciados, em andamento e concluídos em cada uma das trilhas de aprendizagem disponíveis. O portal está disponível nos idiomas português, inglês e espanhol, para que as soluções educacionais possam alcançar, além dos funcionários residentes no Brasil, os que trabalham em outros países e possui uma página externa com cursos gratuitos e abertos para o público em geral.

Para apoiar a realização das soluções educacionais, são enviados, periodicamente, para os *e-mails* dos funcionários, informações sobre as ações de educação corporativa na IF. Por meio deste canal, os colaboradores são comunicados sobre a disponibilização de novos cursos, lançamento de programas, aquisição de novos livros pelas bibliotecas e sobre assuntos gerais da área de gestão de pessoas. A adoção dessa ferramenta pela IF teve como objetivo integrar e divulgar as soluções educacionais oferecidas pela UC. Essa integração, somada à gamificação das plataformas *desktop* e *mobile*, ocorrida em 2018, ampliaram o acesso às ações de TD&E, que foram organizadas no formato de trilhas de aprendizagem e agrupadas de acordo com os cargos definidos na estrutura organizacional e com as temáticas associadas à estratégia da IF.

Atualmente, os projetos desenvolvidos pela UC incluem soluções que envolvem realidade aumentada, realização de *webconferences* para atividades pedagógicas e o uso de *tablets* em cursos presenciais. Nesse contexto, o treinamento gamificado avaliado neste estudo, detalhado na próxima seção, caracteriza-se por ser uma das ações mais recentes da UC, que

teve como público-alvo mais de 50% dos funcionários de diversos cargos em diferentes áreas da organização. O treinamento gamificado objeto deste estudo será tratado neste trabalho simplesmente como “Game,” respeitando o TPP firmado com IF.

Teoria do Programa de Treinamento Gamificado e a Relação entre os seus Componentes

O programa de treinamento gerencial gamificado, aqui definido como “Game,” foi avaliado com base no modelo lógico associado ao modelo IMPACT e será caracterizado em termos do contexto (origem e problema que levaram à realização do treinamento) e dos seus componentes (insumos, atividades, produtos e resultados).

O Game teve sua *origem* (ver item 1.1 na Figura 3) no ano de 2017, quando o Comitê Estratégico, composto pelo vice-presidente e pelos diretores executivos da IF, sinalizou a necessidade de capacitação dos funcionários que ocupavam cargos de assessores, analistas, supervisores de atendimento, assistentes, caixas e escriturários, que juntos representam metade do número total dos funcionários ativos da organização (ver item 1.3 na Figura 3), e solicitou à UC uma formação específica, que incorporasse elementos de jogos, para motivar esses funcionários a desenvolverem competências de liderança, fortalecerem seu protagonismo no desenvolvimento pessoal e profissional e os sentimentos de pertencimento e comprometimento com a organização, buscando formar futuros líderes para compor o processo sucessório dos quadros técnicos e gerenciais da instituição.

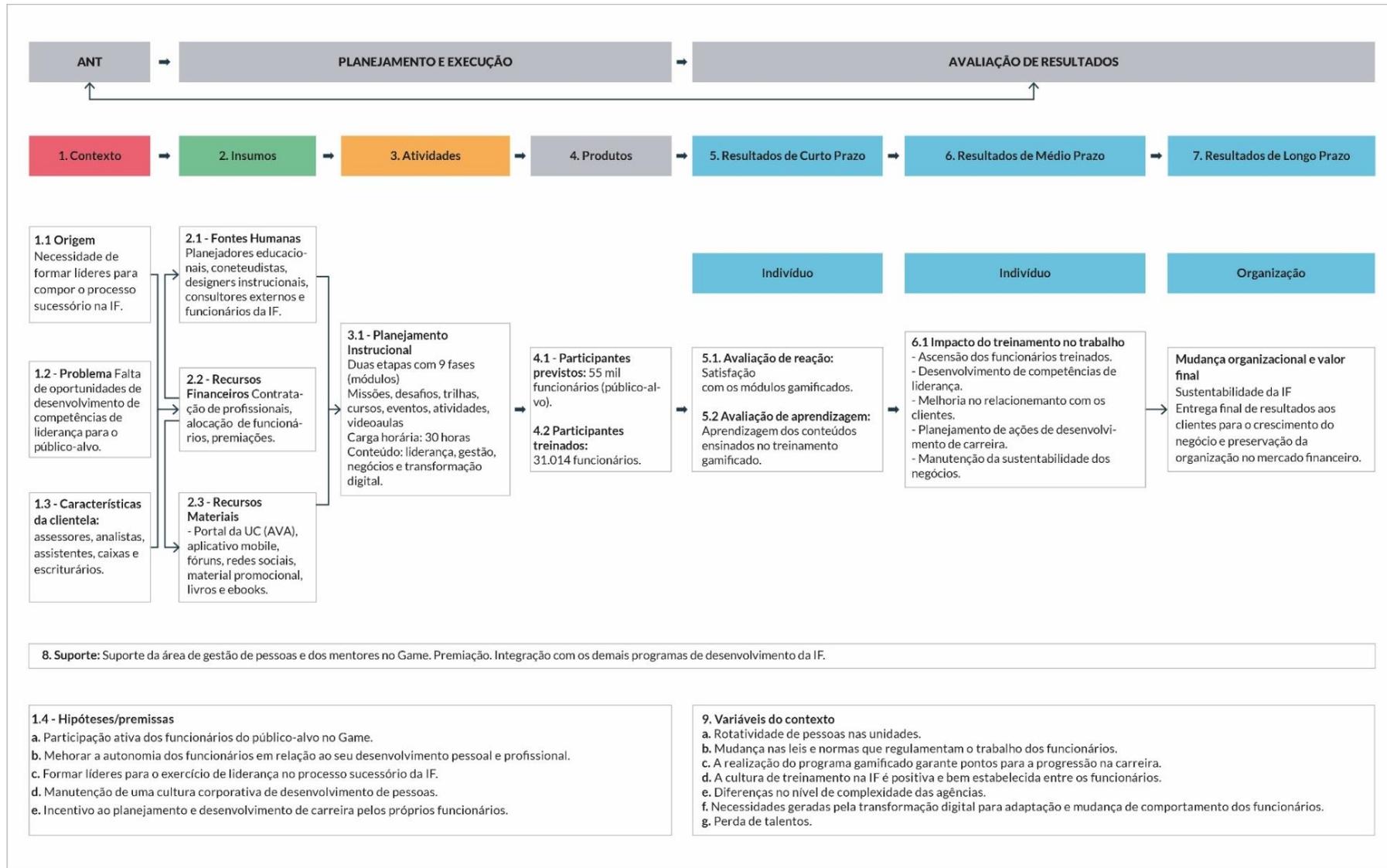
Tradicionalmente, após ingressar na instituição, esses funcionários acessavam uma solução educacional intitulada “bem-vindo à IF,” oferecida a distância, que contava com a assistência de um tutor-orientador, responsável por acompanhar o recém-chegado funcionário durante o seu período de adaptação. O objetivo dessa ação conjunta era familiarizar o colaborador com relação à estrutura, regras, planejamento estratégico e modelo de negócio da IF. Ocasionalmente, essa solução foi aos poucos sendo desativada e o papel ora desempenhado pelo orientador passou a ser exercido pelo mentor no *Game*. Com isso, o funcionário deixou

de ser acompanhado apenas no início da carreira, beneficiando-se do apoio do mentor durante toda a sua trajetória na organização.

A Figura 3 apresenta uma síntese da teoria do programa de treinamento gamificado.

Figura 3

Modelo Lógico do Game



Tradicionalmente, após ingressar na instituição, esses funcionários acessavam uma solução educacional intitulada “bem-vindo à IF,” oferecida a distância, que contava com a assistência de um tutor-orientador, responsável por acompanhar o recém-chegado funcionário durante o seu período de adaptação. O objetivo dessa ação conjunta era familiarizar o colaborador com relação à estrutura, regras, planejamento estratégico e modelo de negócio da IF. Ocasionalmente, essa solução foi aos poucos sendo desativada e o papel ora desempenhado pelo orientador passou a ser exercido pelo mentor no *Game*. Com isso, o funcionário deixou de ser acompanhado apenas no início da carreira, beneficiando-se do apoio do mentor durante toda a sua trajetória na organização.

A exigência em adotar um programa de treinamento que utilizasse elementos de jogos originou-se com o intuito de minimizar problemas de motivação enfrentados pelos funcionários que ocupavam esses cargos, porque para este público-alvo, os treinamentos eram realizados principalmente na modalidade EAD, uma vez que o acesso aos cursos presenciais tornava-se maior, gradativamente, conforme esses funcionários atingissem níveis mais elevados na hierarquia organizacional, segundo o modelo de liderança adotado pela organização. Adicionalmente, a descontinuidade da substituição gratificada em períodos de ausência (férias e ou licenças, por exemplo) de colaboradores que ocupavam cargos gerenciais, retirou a possibilidade desses funcionários desenvolverem, eventualmente, tais habilidades de liderança.

Nesse contexto, o *problema* (ver item 1.2 na Figura 3) percebido pela IF foi que o funcionário apenas teria oportunidade de desenvolver as competências de liderança quando já estava, efetivamente, ocupando o cargo de líder, o que prejudicava o processo sucessório na IF. Diante da lacuna percebida, o *Game* foi formulado para contribuir com a ascensão profissional dos funcionários e, conseqüentemente, formar futuros líderes na organização, preparados para enfrentar os desafios impulsionados pelo cenário de transformação digital.

Para preencher esses requisitos, a IF tem investido em programas de capacitação para estimular o exercício de liderança nos colaboradores. Em 2011, foi criado o programa de desenvolvimento de líderes, direcionado a 5.200 funcionários, para estruturar e organizar as soluções educacionais voltadas aos gestores da instituição. Cinco anos depois, em 2016, as trilhas de liderança foram lançadas, com cerca de 50 cursos, atividades colaborativas, livros, artigos e filmes, organizadas por nível gerencial e tipo de unidade, para permitir que os gestores planejassem suas carreiras e investissem na melhoria do seu desempenho.

Em 2017, a primeira etapa do *Game* foi lançada em formato de um programa de treinamento, utilizando atividades gamificadas, desafios, missões e participação dos funcionários em comunidades de aprendizagem mediadas, alinhadas aos temas: autoconhecimento (fase 1), mundo do trabalho (fase 2), gestão da carreira (fase 3), gestão de pessoas (fase 4), gestão de processos (fase 5) e gestão de negócios (fase 6). Nas três primeiras fases, foram abordados os temas associados aos fundamentos de orientação profissional da IF. A partir das fases 4, 5 e 6, foram abordados os pilares dos referenciais para liderança adotados pela instituição (ver Figura 5).

A primeira etapa do *Game* ocorreu entre julho de 2017 e abril de 2018, e abrangeu ações e atividades educacionais gamificadas, além de um fórum de mentoria formado por líderes reconhecidos na organização. De modo semelhante, a segunda etapa do *Game* ocorreu entre agosto de 2018 e janeiro de 2019, com o intuito de auxiliar os funcionários a empregar conceitos de transformação digital em contextos que refletissem os desafios enfrentados pela IF no cenário econômico atual. A etapa de transformação digital contemplou os seguintes temas: transformação digital e o mundo (fase 7); transformação digital e a IF (fase 8); transformação digital e as relações com o cliente (fase 9).

Nesse *contexto* (ver item 1 da Figura 3), foram mobilizados *recursos humanos* (ver item 2.1 na Figura 3), *recursos financeiros* (ver item 2.2 na Figura 3) e *recursos materiais* (ver item

2.3 na Figura 3) para criação e desenvolvimento de um programa de treinamento gamificado, com base nas seguintes *premissas* (ver item 1.4 na Figura 3): (1) todo o público-alvo participasse ativamente do *Game*; (2) os conteúdos tratados fossem capazes de formar líderes para o exercício da liderança no processo sucessório da IF, num contexto de transformação digital; (3) o programa abordasse os princípios dos referenciais de liderança e de uma cultura corporativa de desenvolvimento de pessoas; (4) tendo em vista o crescimento do negócio e preservação da organização no mercado financeiro.

Após a definição do escopo de conteúdos do *Game*, profissionais de diversas áreas foram mobilizados, tais como: planejadores instrucionais, conteudistas e desenvolvedores nas várias etapas e atividades relacionadas a cada uma das fases apresentadas. Alguns funcionários da rede, representantes do público-alvo, foram convidados a participar da etapa inicial do planejamento instrucional, onde foram utilizadas técnicas de *design thinking* e *design sprint* para aperfeiçoar a construção da solução, considerando a perspectiva dos participantes e, para definir quais seriam os conteúdos incluídos e as atividades (ver item 3 na Figura 3) necessárias para a solução desse problema (ver item 1.2 na Figura 3).

A Tabela 4 apresenta uma síntese das etapas de desenvolvimento do *Game* e os recursos humanos (ver item 2.1 na Figura 3) mobilizados em cada uma das etapas. Uma empresa parceira foi contratada para o desenvolvimento, manutenção e evolução do portal utilizado pela UC para oferecer treinamentos na modalidade *online* e outra instituição foi designada para criar todo o projeto de identidade visual (PIV) do programa de treinamento gamificado.

Tabela 4

Recursos Humanos Mobilizados para Realização do Game

Etapa 1 – ciclos de desenvolvimento	Recursos humanos ^[1]
1. Planejamento educacional	3 planejadores educacionais (UC) 10 conteudistas (IF) 5 designers educacionais (fornecedores do portal) 24 funcionários do público-alvo (IF) 3 gerentes de relacionamento (IF)
2. Desenvolvimento tecnológico	3 assessores colaboradores (IF)
3. Gestão do projeto, comunicação e interação com os participantes	1 gerente de soluções da UC 5 assessores (UC)
4. Avaliação das atividades	9 assessores colaboradores (IF)
5. Informações gerenciais	1 assessor da UC
6. Eventos regionais	26 assessores (gerências regionais de gestão de pessoas da IF)
Etapa 2 – ciclos de desenvolvimento	Recursos humanos ^[1]
1. Planejamento educacional	5 planejadores educacionais (UC) 5 conteudistas (IF) 5 designers educacionais (fornecedores do portal) 2 funcionários do público-alvo (IF)
2. Desenvolvimento tecnológico	1 gerente de equipe de desenvolvimento (fornecedores do portal) 2 funcionários da área de governança (fornecedores do portal)
3. Gestão do projeto, comunicação e interação com os participantes	1 gerente de soluções (UC) 3 assessores (UC)
4. Avaliação das atividades	4 assessores colaboradores (IF)
5. Informações gerenciais	1 funcionário (fornecedores do Portal) 1 assessor (UC)
6. Eventos regionais	26 assessores (gerências regionais de gestão de pessoas da IF)

Recursos financeiros (ver item 2.2 na Figura 3) foram massivamente investidos pela IF no desenvolvimento do *Game*, com a contratação de pessoal capacitado para o desenho, diagramação e animação das ações gamificadas, somadas às horas de trabalho dos funcionários da IF que se dedicaram à consecução desse projeto, nas duas etapas (ver item 3 na Figura 3). Além disso, recursos foram direcionados para a alocação dos funcionários da rede que atuaram nas fases de *design thinking* e *design sprint*, durante o planejamento educacional da solução, na sede da IF em Brasília. Adicionalmente, a organização destinou um notório investimento para a premiação da etapa 1, que contou com a contratação de um MBA customizado para os 1.000 primeiros colocados, e com os prêmios oferecidos na etapa 2, entre eles, a concessão de

pontos no programa de recompensas da IF e a habilitação para participar de um projeto de inovação e intraempreendedorismo, cujo montante total de valor não foi revelado pela IF.

Recursos materiais (ver item 2.3 na Figura 3) foram utilizados para o desenvolvimento do *Game*, tais como: ambiente virtual de aprendizagem, que reúne todas as fases das duas etapas, no formato de peças gamificadas (fases 1 a 9), criadas especificamente para esse programa de treinamento. Na segunda etapa do *Game*, adiciona-se a criação de um aplicativo de realidade aumentada para auxiliar a execução da fase 8 (transformação digital e a IF).

O desenvolvimento do *Game* utilizou também as redes sociais da IF, criou fóruns de discussão em páginas internas, além de um *hotsite* para permitir o acompanhamento do jogo, o placar (*dashboard*) e o lançamento de novas fases e desafios. Adicionalmente, a UC confeccionou o material promocional do *Game*, que incluiu cordão de crachá para o público-alvo, *roller clip*, caderno para anotações com caneta e suporte para celular e *pins* para os mentores, além de brindes, lembranças e *bottons* utilizados nas ações de divulgação.

Livros e *e-books* foram complementarmente disponibilizados aos participantes, além de materiais didáticos para auxiliar a resolução das atividades propostas e materiais de apoio aos mentores. Além das atividades gamificadas, outros recursos instrucionais foram utilizados no programa de treinamento, tais como: cursos *online* e presenciais, trilhas de aprendizagem, fóruns, atividades colaborativas e atividades de interação, viabilizadas por meio dos processos de mentoria no jogo e pelos eventos presenciais que ocorreram no decorrer da execução do *programa de treinamento gamificado* (ver item 3.2 na Figura 3).

Os seguintes elementos foram considerados para a elaboração dessas *atividades* (ver item 3 na Figura 3): (1) documentos estratégicos, tais como a estratégia de mercado e posicionamento da IF; (2) documentos relacionados às necessidades de capacitação, tais como autoliderança, autoconhecimento, sentimento de pertencimento, comportamento de dono, transformação digital, soluções digitais, inovação e tecnologia na IF; (3) lacunas de

competências identificadas pelos comitês diretores da organização (áreas de negócios e clientes, por exemplo) e pelos funcionários (lacunas identificadas na fase de planejamento educacional); (4) amplitude da ação e público-alvo contemplado; (5) aderência às diretrizes pedagógicas da UC; (6) cenário atual de transformação digital; (7) impacto da solução; (8) áreas intervenientes; (9) condições de trabalho dos participantes; e (10) disponibilidade do público-alvo para realização das *atividades* (ver item 3 na Figura 3).

Planejamento de Atividades do Programa de Treinamento Gamificado

Dessa maneira, os conteúdos do programa de treinamento gamificado foram *planejados* (ver item 3.1 na Figura 3) para que os funcionários conhecessem satisfatoriamente a estrutura da IF e para reforçar a importância de uma atitude de liderança, precedente à ocupação de uma função que exigisse a expressão de tais competências, num cenário de transformação digital do negócio e das relações com o cliente, em que a organização atualmente se encontra.

Nesse sentido, a primeira etapa (líder de si mesmo) do programa de treinamento gamificado reforça e complementa as soluções educacionais oferecidas na *pipeline* basal homônima “líder de si mesmo,” que tem por objetivo preparar o líder para realizar o trabalho que lhe é atribuído dentro do prazo e em condições pré-estabelecidas. Algumas habilidades de liderança são requeridas para o “líder de si mesmo”: (1) domínio técnico das atividades que o ocupante do cargo realiza; (2) trabalho em equipe; (3) bom relacionamento com pares e colegas; (4) utilização de ferramentas de trabalho, (5) conhecimento de processos e procedimentos da empresa. Os cursos e atividades que compõem essa *pipeline* destinam-se ao desenvolvimento dessas habilidades e, conseqüentemente, à melhoria das práticas laborais, tendo sido disponibilizados anteriormente ao mesmo público-alvo do *Game*.

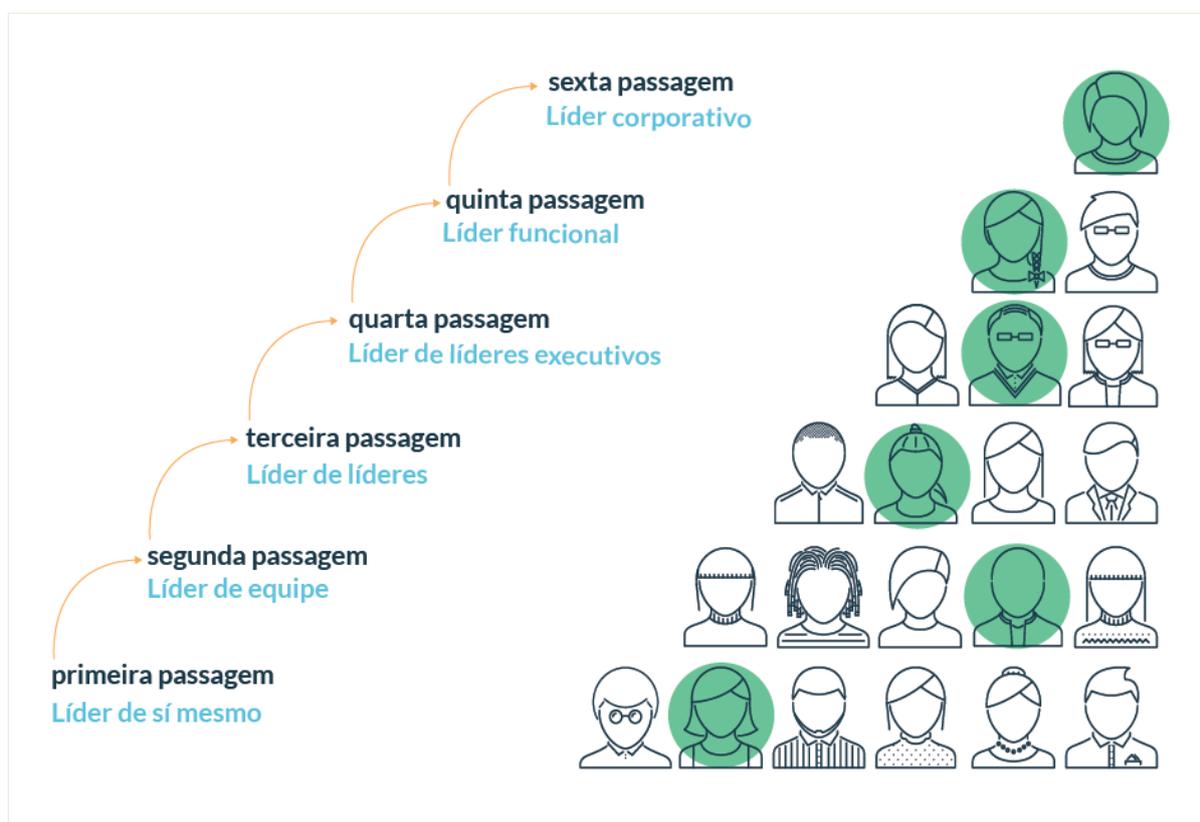
O conceito de *pipeline* adotado na trilha de liderança da IF é uma metáfora para abordar o desenvolvimento gerencial por nível de complexidade, mediante uma delimitação mais objetiva das funções estabelecidas pela hierarquia organizacional, com o intuito de favorecer o

planejamento de sucessões e, conseqüentemente, o desenvolvimento de líderes na organização. Assim, os conhecimentos, habilidades, atitudes (CHAs) e valores profissionais viabilizados tornam-se melhor compatíveis com a passagem na qual o funcionário está incluído.

O modelo de liderança adotado pela IF é organizado em etapas de transição em uma cadeia de complexidade, com transições organizadas em seis passagens, em que cada uma delas significa uma mudança de posição na empresa (Charan et al., 2018). As transições disponíveis são: (1) líder si mesmo; (2) líder de equipe; (3) líder de líderes; (4) líder de líderes executivos; (5) líder funcional e (6) líder corporativo, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4

Modelo de Liderança Adotado pela IF



Cada um dos níveis da *pipeline* possui ações educacionais organizadas de acordo com a exigência da liderança no cargo, com base nos referenciais de liderança adotados pela organização. Esses referenciais têm sido utilizados desde 2001 e são formados por documentos que incluem elementos considerados essenciais para o exercício da liderança na IF e para

orientar ações de capacitação nessa área. São três os pilares, fundamentados no princípio da sustentabilidade, que compõem esses referenciais: (1) pessoas; (2) negócios e; (3) processos, que direcionam a gestão da organização para a manutenção de um bom relacionamento entre a empresa e os clientes. Os principais elementos que compõem o princípio da sustentabilidade envolvem o redesenho de processos, produtos e serviços, equilibrando resultados econômicos, sociais e ambientais da instituição.

Para o pilar associado a pessoas (1), as referências incluem a qualificação da equipe e a formação de sucessores, visando o desenvolvimento pessoal e profissional dos indivíduos. Já o pilar de negócios (2) abrange o alinhamento de metas individuais e da equipe com o direcionamento estratégico da organização, baseado em conhecimento técnico, análise de cenários e busca por resultados sustentáveis e economicamente viáveis. O último pilar, destinado a processos (3) direciona os colaboradores a traçarem uma trajetória que permita alcançar os objetivos propostos, com atenção a escolha de alternativas, aos riscos envolvidos e ao direcionamento de recursos para solução de problemas e entrega de valor (resultados) ao cliente final. A Figura 5 representa os pilares que compõem os referenciais de liderança.

Figura 5

Referenciais de Liderança Adotados pela IF



Integração do Game com os Demais Programas da Área de Gestão de Pessoas

O *planejamento* das atividades do *Game* (ver item 3.1 na Figura 3) destinou-se aos funcionários que ocupavam cargos de assessores, analistas, supervisores de atendimento, assistentes, caixas e escriturários na organização. Dentre eles, destacam-se, de acordo com a hierarquia organizacional as seguintes funções: assistente A e B da unidade de apoio (UA), assistente A e B da unidade de negócio (UN), assistente de negócios, assistente de TI, assistente operacional (UN), assistente operacional júnior (UA), assistente operacional pleno do centro de apoio (CA), assistente operacional pleno (UA), atendente (CA), atendente (UA), caixa executivo, escriturário e supervisor de atendimento, que juntos somam cerca da metade do corpo funcional da IF. A Tabela 5 apresenta a composição do público-alvo do *Game*.

Tabela 5

Composição do Público-Alvo do Programa de Treinamento Gamificado

Segmento	Cargo
Unidades operacionais (negócios e negócios especializados)	Assistente operacional em UN Assistente B UN Assistente de negócios Assistente A UN Supervisor de atendimento
Unidades operacionais (central de atendimento)	Assistente operacional pleno em CA Atendente em CA
Unidades operacionais (apoio aos negócios e à gestão)	Assistente operacional júnior em UA Assistente B UA Assistente operacional pleno em UA Assistente A UA Atendente em UA
Segmento técnico operacional	Caixa executivo Escriturário

Cabe ressaltar que as características e as responsabilidades definidas para os cargos apresentados são descritas de forma ampla na organização, tendo em vista que o plano de cargos vigente está vinculado à estrutura organizacional das unidades e dependências da IF. É dessa arquitetura que decorrem os processos, estruturas e modelos de gestão adotados pela instituição. Assim, as responsabilidades de cada cargo estão baseadas nos processos executados

por cada uma dessas unidades. O modelo organizacional da IF estratifica a instituição em apenas três níveis: estratégico, tático e operacional, sendo este último subdividido em dois tipos: operacional – apoio aos negócios; e operacional – rede de negócios, onde se encontra o público-alvo do programa de treinamento gamificado.

A organização optou por descrever as funções dessa forma para permitir maior flexibilidade à gestão para os processos de interesse prioritário da IF. Por isso, é possível acionar a mesma função/cargo em diferentes unidades, tais como um centro de apoio a operações (CA) ou uma unidade de apoio (UA) à gestão de pessoas, por exemplo. São as atividades-fim de cada unidade que definem as atividades operacionais de cada cargo/função.

Cabe ressaltar que o *planejamento* das duas etapas do *Game* (líder de si mesmo e transformação digital) ocorreu em parceria com outros programas desenvolvidos pela área de gestão de pessoas da IF, tais como: (1) programa de gestão de desempenho profissional (GDP); (2) recrutamento e seleção: a participação no jogo foi uma das variáveis consideradas para a obtenção da certificação no programa de identificação de talentos (PIT); (3) o desempenho no jogo pontuou no programa de talentos (TAO), que gerou oportunidades diretas de ascensão para o público-alvo do *Game*; (4) remuneração: a participação no *Game*, para as funções que integram o público-alvo, e a indicação do mentor, foram consideradas para apuração da classificação no programa de desempenho gratificado (PDG).

O programa de gestão de desempenho profissional (GDP) praticado pela organização utiliza múltiplas fontes de avaliação: autoavaliação, pares, superior e subordinados. As avaliações são realizadas com base em: (1) competências profissionais (mapeadas com foco na estratégia organizacional e no papel ocupacional exercido pelos funcionários, divididas em competências fundamentais, específicas e gerenciais); e (2) metas (indicadores de resultados, definidos a partir do desdobramento dos objetivos estratégicos da organização e avaliados em 3 níveis: resultados alcançados pela IF, resultados alcançados pela unidade; e resultados

alcançados pelo funcionário). Após cada período avaliativo, o funcionário tem acesso ao seu placar de desempenho com os resultados consolidados.

A partir deste placar, que impacta na ascensão profissional do funcionário, torna-se possível elaborar o plano individual de desenvolvimento de competências. Por esse motivo, o *planejamento* (ver item 3.1 na Figura 3) do *Game* incluiu na elaboração dos desafios, em cada uma das duas etapas, o registro de *feedback*, em que os participantes deveriam receber dos gestores uma anotação no sistema GDP sobre o seu desempenho no trabalho (etapa 1, fase 4 – ver na Figura 7); e em relação aos seus conhecimentos e habilidades acerca do tema transformação digital (etapa 2, fase 9 – ver na Figura 7) e, com isso, obter pontuação extra no *Game* e no GDP.

A ascensão profissional dos funcionários da IF ocorre por meio de um processo que permite uma gestão de carreira compartilhada entre o funcionário e a instituição, a partir de ações de desenvolvimento baseadas nas necessidades e expectativas de ambos os lados. Os programas apresentados identificam funcionários com potencial para assumirem diversas funções e certificam colaboradores para serem selecionados nas concorrências do banco de talentos e oportunidades da instituição (TAO).

Por fim, cabe destacar que o programa de identificação de talentos (PIT) é responsável por credenciar funcionários da base da IF (público-alvo do *Game*) para serem priorizados nas concorrências do TAO. Por isso, a participação no *Game* foi uma das variáveis consideradas para a obtenção da certificação no PIT. O público-alvo do *Game* é composto por aproximadamente 55 mil funcionários, sendo que deste total, 66% são público-alvo do PIT (escriturários e caixas executivos) e o restante do público está distribuído em unidades de negócios, unidades de apoio aos negócios e unidades táticas da instituição.

Descrição das Atividades do Programa de Treinamento Gamificado (Etapa 1)

O desenho do programa de treinamento gamificado permitiu determinar quais *atividades* (ver item 3 na Figura 3) deveriam ser incluídas no *Game* com a intenção de envolver ativamente os alunos na experiência instrucional e fortalecer o potencial de aprendizagem das estratégias instrucionais utilizadas. A mobilização desses *insumos* (ver item 2 na Figura 3) gerou um *programa de treinamento gamificado* (ver item 3.2 na Figura 3), estruturado em duas etapas, com uma carga horária total de 27h no portal, conforme apresentado na Figura 6.

É possível observar na Figura 6 que a etapa líder de si mesmo possui seis módulos gamificados (fases 1 a 6) enquanto a etapa transformação digital está dividida em três módulos gamificados (fases 7, 8 e 9). Além das atividades disponibilizadas no portal, o programa de treinamento incluiu desafios, missões, processos de mentoria, participação em fóruns e nos demais canais de comunicação da organização e nos eventos presenciais que ocorreram ao longo da realização das etapas. Cabe ressaltar que, durante a avaliação do programa, não foi possível mensurar o tempo adicional despendido pelos participantes para realizar as atividades que ocorreram fora do ambiente gamificado.

Para iniciaro *Game*, o jogador precisou concluir o curso “Modelo de Liderança,” disponível na plataforma de cursos EAD da IF. Trata-se de um curso autoinstrucional, realizado *online*, com carga horária de 2 horas, que aborda conteúdos relativos ao modelo de liderança adotado pela organização e as habilidades requeridas em cada uma de suas passagens (ver Figura 4). Após cumprir este pré-requisito, o AVA concedia o acesso do participante ao jogo.

Na fase 1 (autoconhecimento), foram abordados temas relacionados à gestão da trajetória pessoal e profissional dos funcionários da IF com o objetivo de estimular que os jogadores conhecessem a si mesmos e pudessem se situar diante da estrutura da instituição. Nesta fase, por se tratar de autoconhecimento, não existiram respostas certas ou erradas, no entanto, a contagem de pontos foi efetuada tendo como referência os princípios de liderança,

protagonismo e ética praticados na IF. As soluções foram demonstradas aos participantes de acordo com o nível de adequação das respostas dadas às situações apresentadas no jogo.

Figura 6

Estrutura do Programa de Treinamento Gamificado

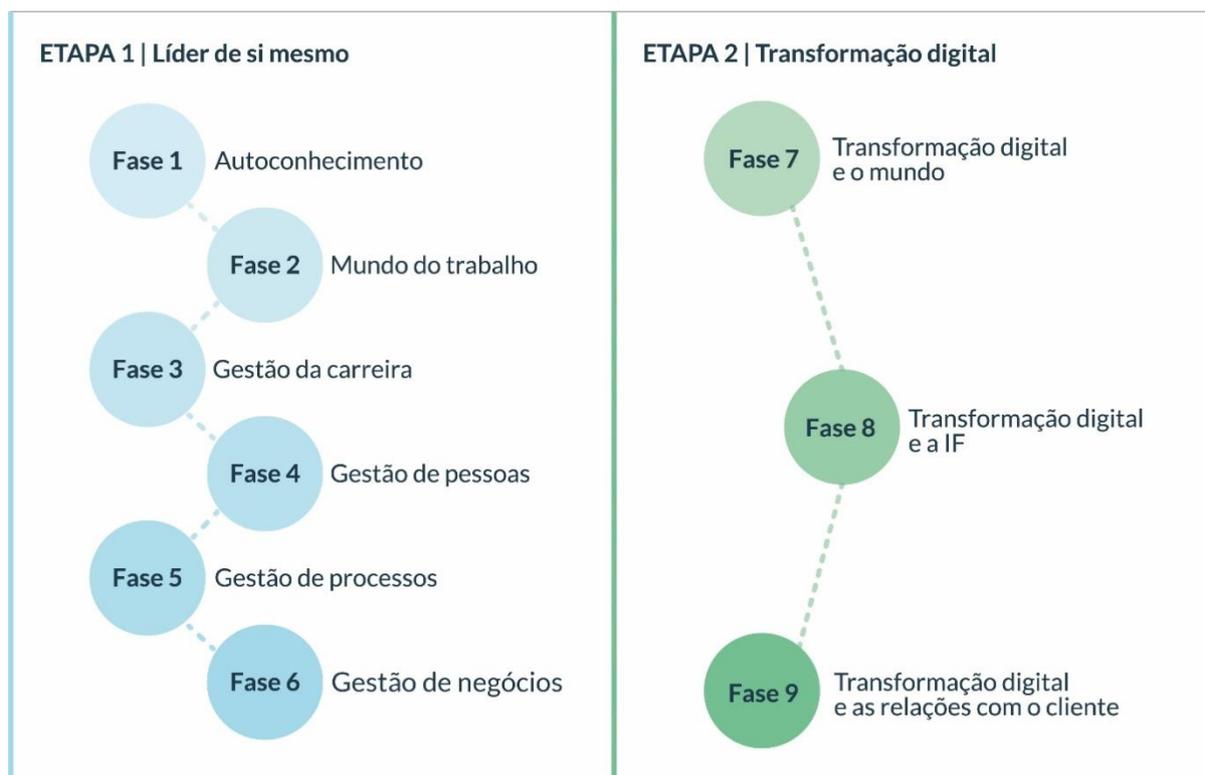


Figura 7

Apresentação das Fases no Game (Etapa 1)

Para navegar nessa fase, você precisa analisar e responder os cases. Nela você encontrará:

- 12 cases;
- 1 case bônus, que está na metade da fase;
- 1 pergunta por case;
- 3 opções de respostas para cada pergunta;
- *feedback* após cada resposta dada;
- *feedback* após o fim da fase.



Em seguida, na fase 2 (mundo do trabalho), os temas abordados contemplaram informações sobre a estratégia da IF, transformação digital, missão, propósito, valores e visão de futuro, senso de pertencimento dos funcionários, atuação frente aos desafios impostos à organização, padrão de atendimento a clientes da IF, cultura organizacional e estrutura organizacional. As respostas foram pontuadas com base nesses princípios e calculadas de acordo com o nível de adequação da resposta dada em cada situação apresentada no jogo.

Na fase 3 (gestão de carreira), pôde-se identificar que os temas centrais versavam sobre protagonismo, significado do trabalho e planejamento de carreira. Os temas foram escolhidos com o objetivo de disseminar esses conhecimentos aos funcionários, para que eles, junto aos mentores, elaborassem seus planos de desenvolvimento institucional. As respostas foram pontuadas com base nos princípios de orientação profissional da IF e os jogadores estimulados a responder como atuariam em cada uma das situações apresentadas no jogo.

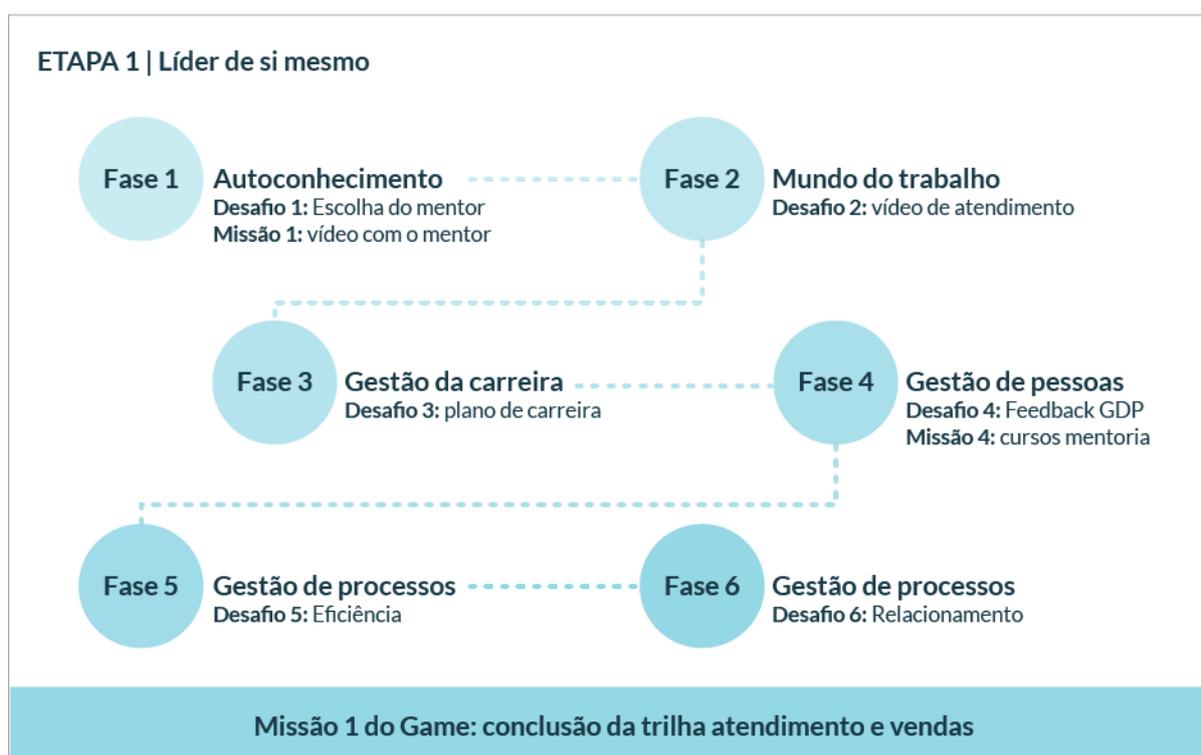
Na fase 4 (gestão de pessoas), foi possível perceber uma predominância de temas afetos à avaliação de desempenho, *feedback*, trabalho em equipe e clima organizacional. Esses temas foram escolhidos com o intuito de fomentar, principalmente, a cultura de *feedback* na organização, já que, como futuros líderes, os funcionários necessitavam, além de saber receber *feedbacks*, também fornecer esse tipo de retorno para outros colaboradores, valendo-se da ferramenta disponibilizada pela organização (GDP) para este fim. As respostas dos participantes às situações apresentadas nesta fase foram pontuadas com base nos referenciais de liderança adotados pela IF (ver Figura 5).

A fase 5 (gestão de processos) incluiu conteúdos relativos à gestão de riscos, inovação e eficiência operacional nos processos desempenhados pelas unidades de negócio e de apoio aos negócios da instituição. As respostas dos participantes às situações apresentadas nesta fase foram pontuadas com base nos princípios de competitividade, conformidade, sustentabilidade, inovação e eficiência praticados pela organização.

A última fase da etapa líder de si mesmo (fase 6 – gestão de processos) convergiu os temas abordados nas fases anteriores, com foco no principal negócio da instituição: a experiência do cliente e a gestão do relacionamento com o cliente (*Customers Relationship Management – CRM*). Para isso, a fase foi dividida em dois ciclos: (1) planejamento: exposição dos conceitos; e (2) execução: simulação de atividades do dia a dia que ocorrem regularmente nas agências. O acesso às atividades de execução foi habilitado mediante a conclusão do ciclo de planejamento. As respostas foram pontuadas com base nos indicadores que marcavam a porcentagem de acertos das decisões tomadas no jogo. A Figura 8 apresenta a trilha percorrida pelos jogadores na etapa 1 do *Game*.

Figura 8

Roadmap do Game (Etapa 1)



Atividades Externas ao Ambiente Virtual de Aprendizagem: Desafios e Missões

Além das fases disponíveis no tabuleiro virtual do jogo, ofertado na plataforma de cursos *online* da IF, outras ações complementaram o programa de treinamento, tendo sido classificadas como desafios e missões. Os desafios foram divididos por fases, sendo que cada desafio envolvia, respectivamente, temas relacionados aos conteúdos abordados em cada uma das fases do jogo. As missões foram divididas em missões de fases e missões do *Game*, e foram lançadas via redes sociais da IF. Em cada fase foi proposto um único desafio e uma ou mais missões de fase, que ocasionalmente, necessitaram de validação pelo mentor do participante.

Por esse motivo, no início do jogo (fase 1), os *gamers* foram desafiados a escolher um mentor que pudesse auxiliá-los no seu desenvolvimento profissional e pessoal no decorrer da sua trajetória na organização. O mentor pôde contribuir com o desenvolvimento dos jogadores mediante aconselhamento, orientação e *feedback*, visando a aprendizagem e o crescimento do mentorado, por meio da disseminação de conhecimentos e de boas práticas de gestão, para fortalecer o processo sucessório praticado na IF. A mentoria pôde ser realizada nas modalidades presencial, nos casos em que o mentor e o mentorado residiam na mesma cidade, ou à distância, via *e-mail*, telefone ou *webconference* para os participantes que escolheram mentores residentes em outras localidades.

Essa edição do *Game* previu que o processo de mentoria ocorresse ao longo da realização das seis fases que compõem a etapa líder de si mesmo. Para isto, foram disponibilizadas orientações sobre a mentoria na plataforma da IF, na trilha da etapa 1 e em um canal exclusivo de contato direto entre os mentores e os *gamers* (fórum), além de vídeos de outros participantes sobre suas experiências com a mentoria na IF. Todo o processo de mentoria teve como objetivo incentivar o compartilhamento de experiências e de *know-how* entre funcionários experientes, que poderiam ser gestores ou não, e os funcionários do público-alvo participantes do *Game* (ver Tabela 4).

Ao todo, foram indicados 11.286 mentores, sendo que cada mentor poderia ter até quatro mentorados nessa etapa. Adicionalmente, durante a execução do treinamento, foram realizados eventos presenciais nas Gerências de Pessoas Regionais (GEPES) para promover a mobilização e o engajamento dos funcionários da IF no processo de mentoria do *Game*. Neste desafio, a pontuação foi concedida aos participantes mediante a indicação do mentor no fórum de comunicação destinado ao jogo. As postagens foram tabuladas pela DIPES, incluídas no score dos participantes e divulgadas por meio de um *hotsite* criado para o acompanhamento do placar no jogo (*dashboard*). A Figura 9 apresenta o roteiro utilizado pelos participantes para o cumprimento do desafio 1 (escolha do mentor).

Figura 9

Instruções do Desafio de Escolha do Mentor

Tutorial | DESAFIO 1 - Escolha do mentor

- 1** Convidar um colega para atuar como mentor e acompanhar o desenvolvimento profissional
- 2** Enviar os materiais disponibilizados pela UC para que o mentor pudesse se preparar para a orientação
- 3** Compartilhar com o mentor reflexões sobre autonomia, disciplina, propósito, inovação, aspirações, trajetória, gestão do tempo.
- 4** Registrar no tópico 'quem é o seu mentor?' informações cadastrais como nome completo, matrícula e dependência, além da motivação para escolha desse funcionário como mentor.

Na fase 2 (mundo do trabalho), o desafio proposto aos jogadores envolveu o atendimento a clientes e o planejamento de uma ação com um desejado nível de excelência em atendimento. O objetivo deste desafio foi difundir boas práticas para melhoria do atendimento interno e/ou externo realizado nas dependências da IF. A decisão em abranger também a qualidade dos atendimentos internos deu-se ao fato de que parte do público-alvo do *Game* (ver Tabela 4) estava alocada em áreas de apoio aos negócios da organização.

Para isto, os jogadores precisaram gravar um vídeo sobre essa iniciativa e sobre os benefícios observados durante a execução da atividade. Esse desafio foi realizado em grupo pelos participantes, por meio das tarefas apresentadas na Figura 10. Os vídeos enviados pelos participantes foram assistidos e avaliados pelo comitê organizador do *Game* e a referida pontuação creditada no score dos participantes.

Figura 10

Instruções do Desafio Vídeo de Atendimento

Tutorial | DESAFIO 2 - Vídeo de atendimento

- 1** Identificar e reunir na unidade os funcionários que são público-alvo e estão participando do Game
- 2** Analisar a cartilha que trata sobre os padrões de atendimento da IF e debatê-la com os demais participantes
- 3** Eleger uma iniciativa da unidade ou da equipe para promover melhorias na qualidade do atendimento
- 4** Gravar um vídeo criativo, com a equipe, de até 2 minutos revelando a iniciativa e os benefícios observados
- 5** Postar o vídeo na plataforma conecte IF
- 6** Registrar no campo de comentários da postagem as matrículas dos integrantes da equipe.

Em seguida, na fase 3 (gestão de carreira), o desafio proposto tinha como objetivo estimular os *gamers* a refletirem sobre sua vida profissional e a partir desta reflexão, buscarem aconselhamento com o mentor previamente escolhido, para identificar oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional. Como resultado, o jogador deveria elaborar um plano de carreira, levando em consideração seu objetivo profissional e indicar as possíveis áreas de interesse dentre aquelas disponíveis na estrutura de cargos da IF, a saber: (1) gestão previdenciária; (2) auditoria interna; (3) empréstimos e financiamentos; (4) crédito; (5) controle; (6) risco; (7) tecnologia; (8) meios de pagamentos; (9) negócios digitais; (10) *corporate banking*; (11) varejo; (12) agronegócios; (13) governo; (14) *private banking*; (15) contabilidade; (16) economia; (17) finanças; (18) *marketing*; ou (19) comunicação.

Para isto, o desafio foi dividido em três estágios: (1) indução à reflexão, em que os participantes foram incentivados a realizarem o curso “Orientação Profissional: Autoconhecimento,” oferecido *online*, por meio do portal da UC, com carga horária de 6 hr, que abordou tópicos relativos à estrutura organizacional, organograma, estratégia corporativa, plano de funções, plano de carreira e remuneração e, com isso, ponderassem sobre seu empreendedorismo pessoal enquanto protagonistas do próprio desenvolvimento na instituição; (2) elaboração do plano de carreira, com base no modelo disponibilizado e auxílio do mentor e; (3) indicação das áreas de interesse no *hotsite* do *Game*.

Para viabilizar a interação entre os participantes e os gestores das unidades, a DIPES criou grupos de discussão (fóruns) para cada uma das áreas de interesse indicadas pelos jogadores durante o desafio, sendo que, os funcionários de cada unidade atuaram como mediadores no fórum, com o objetivo de compartilharem conhecimentos e experiências da sua área de trabalho. Para isto, foi feito um *workshop* com esses mediadores, com 3 hr de duração, com o objetivo de capacitá-los a coordenarem as discussões em cada grupo e assim permitirem que os *gamers* conhecessem melhor os processos executados (ver desafio 5) por cada uma das

áreas designadas no plano de carreira. Ao todo foram recebidas 5.161 indicações. Para efeitos de pontuação, o participante deveria fazer o *upload* do documento final no *hotsite*, que dispunha de um campo para confirmação pelo mentor. A pontuação gerada pelo desafio foi somada ao escore de cada jogador nesta fase.

Na fase 4 (gestão de pessoas), o desafio proposto aos jogadores envolveu a participação em fóruns de discussão da IF sobre temas afetos à área de gestão de pessoas, tais como: avaliação de desempenho, *feedback*, trabalho em equipe e clima organizacional. Os *gamers* foram desafiados a conversar com seus gestores com o intuito de receberem *feedbacks* sobre seu desempenho no trabalho e sobre o alcance dos resultados nos acordos de desempenho estabelecidos com os gestores. Para efeitos de arquivamento e pontuação, o *feedback* precisou ser registrado pelo gestor na ferramenta de avaliação de desempenho disponibilizada pela IF, por meio de anotações de aprimoramento ou de reconhecimento no sistema de Gestão de Desempenho Profissional (GDP). O cumprimento deste desafio garantiu 20% de bônus sobre a pontuação da fase 4 (gestão de pessoas) e liberou o acesso à fase 5 (gestão de processos).

Na fase 5 (gestão de processos), o desafio lançado aos participantes envolveu a eficiência dos processos desenvolvidos por cada uma das áreas de interesse da organização. Nota-se que a fase 5 ressaltou a importância da integridade corporativa, por meio de processos realizados conforme as regras de atuação de cada área, mediante a observação dos mecanismos relativos à gestão de riscos na IF, além de considerar aspectos como inovação e eficiência dos processos. Para isto, os *gamers* tiveram acesso a situações reais de trabalho, aplicaram princípios da gestão de riscos, de capital, de segurança e jurídica, além de escolherem alternativas para solucionar problemas relacionados à integridade corporativa da IF.

Neste caso, o desafio 5 teve como objetivo estimular os *gamers* a elaborarem propostas com sugestões de melhoria que proporcionassem eficiência operacional a esses processos, com foco na melhoria da experiência do cliente. Com o objetivo de alinhar o desafio proposto na

fase 3 (gestão de carreira) a esse desafio (fase 5 – eficiência), as propostas elaboradas deveriam estar relacionadas aos processos das áreas de interesse escolhidas pelos jogadores durante a elaboração do plano de carreira (desafio 3).

Para isto, os participantes já reunidos nos grupos de discussão, organizaram-se em duplas ou em trios para a elaboração da proposta, que teve limite de até 500 caracteres. Os mediadores de cada fórum ficaram responsáveis por intermediar a construção das propostas de cada uma das áreas e, ao final da atividade, deveriam escolher apenas uma das propostas apresentadas pelos participantes, para ser aprimorada e, posteriormente, implementada. Para efeitos de pontuação, as propostas foram registradas em um campo específico do *hotsite* e os pontos gerados pela entrega da atividade foram somados ao score de cada jogador no *game*.

Em seguida, a unidade responsável encaminhou as propostas recebidas pelo *hotsite* para cada unidade gestora proceder à seleção e avaliação dos projetos. Essa avaliação teve por objetivo classificar as melhores propostas para participarem de um *hackathon* que reuniu diversos profissionais da organização em uma espécie de “maratona de trabalho” com o propósito de discutir novas ideias, desenvolver projetos e criar soluções específicas para os desafios apresentados. Nesta etapa do desafio, as propostas foram avaliadas com base em três critérios: (1) viabilidade; (2) inovação e (3) criatividade. Ao todo, foram recebidas cerca de 2.850 propostas.

As 33 propostas selecionadas pelas áreas foram convidadas, junto aos autores, para participação da *action week*, período em que os *gamers* puderam deslocar-se até a sede da IF em Brasília, encontrarem a unidade gestora para a qual apresentaram a proposta e a aprimorarem seus projetos, contando com a expertise dos funcionários da área, responsáveis pela execução direta desses processos. Ao final da *action week*, os autores foram convidados a fazer uma breve apresentação (*pitch*), de até 3 min, para um comitê avaliador, composto por gerentes de

divisão, gerentes executivos e diretores, destinado a escolher a proposta vencedora para desenvolvimento, prototipação e implementação na instituição.

Por fim, na fase 6 (gestão de negócios), o desafio lançado aos jogadores envolveu uma discussão sobre a estratégia corporativa da IF e o papel dos *gamers*, enquanto funcionários da instituição, na oferta de soluções adequadas às necessidades dos clientes, com o objetivo de fortalecer o relacionamento entre esses atores. O desafio propôs a realização de um atendimento com base nessas premissas, de modo que o planejamento da ação e a abordagem utilizada deveriam ser apoiados pelo mentor escolhido no gamee pelo gestor imediato do jogador. Neste desafio, assim como na fase 6, os jogadores foram estimulados a realizar o atendimento, na sua dependência, a partir de um planejamento que envolvesse a melhoria do relacionamento com o cliente e a geração de resultados para a organização.

Para isto, os participantes necessitaram acessar conteúdos disponibilizados na intranet, no formato de videoaulas e textos sobre assessoria financeira, para refletirem sobre aspectos relacionados ao propósito da instituição e a postura desejada no atendimento ao cliente. Adicionalmente, foram disponibilizadas aos *gamers* orientações gerais para realização do atendimento. Para efeitos de pontuação, o atendimento foi registrado no *hotsite* do *game* e avaliado pelo gestor da dependência. Um *checklist* de avaliação do desafio foi apresentado aos gestores como ferramenta para avaliação dos atendimentos prestados pelos participantes.

Além dos desafios apresentados, foram disponibilizadas duas missões de fases relacionadas ao tema mentoria, sendo elas, missão da fase 1 (vídeo com o mentor): gravação de um vídeo entre mentor e mentorado em que pudessem apresentar o trabalho que eles pretendiam desenvolver durante o processo de mentoria; e missão da fase 4 (cursos de mentoria): conclusão de dois cursos relacionados ao tema, disponibilizados no portal de educação corporativa da UC, que juntos totalizaram uma carga horária de 6 hr e tinham como

objetivos preparar os funcionários para atuarem como mentores ou mentorado se disseminarem a cultura do compartilhamento de conhecimentos e troca de experiências entre os funcionários.

Para efeitos de pontuação, os vídeos foram registrados em uma plataforma virtual da IF e a conclusão dos cursos registrada no portal da UC. Em seguida, esses resultados foram transferidos ao *hotsite*, de modo que os pontos gerados pela entrega das atividades fossem somados ao escore de cada jogador no *game*. Ao todo, 2.403 *gamers* participaram do vídeo com o mentor (missão 1.1) e 10.632 *gamers* completaram a missão 4.1 (cursos de mentoria).

Por fim, a missão “*boss fight*” do *Game*, nessa etapa, consistiu na realização da trilha de atendimento e vendas. A realização dos cursos desta trilha foi pontuada e, adicionalmente, concedeu-se uma bonificação especial para aqueles que fizeram a trilha completa. Essa é uma das 12 trilhas de aprendizagem disponibilizadas pela UC e tem por objetivo oferecer aos funcionários opções adicionais de capacitação relacionadas aos aspectos fundamentais de atendimento ao cliente e vendas praticados na organização. Para cada curso realizado, os *gamers* receberam 20 pontos adicionais e para a conclusão da trilha completa, uma bonificação extra de 200 pontos, somados ao escore de cada participante no *game*. Ao todo, 3.136 *gamers* completaram a trilha e obtiveram a pontuação extra associada à conclusão desta atividade.

Pontuação dos Desafios e Missões Propostos na Etapa Líder de Si Mesmo

A pontuação pela realização dos desafios e das missões de fase foi atribuída por meio de percentual aplicado sobre o escore obtido na respectiva fase, após a ponderação, sendo que esse percentual foi variável em função do prazo de realização dos desafios ou das missões de fase, que quando realizados após o prazo final, valem 50% da pontuação pela realização dentro do prazo estipulado. A Figura 11 apresenta uma síntese do sistema de pontuação das atividades relacionadas à etapa líder de si mesmo.

A pontuação das missões do *Game* foi estabelecida sempre na ocasião do seu lançamento, de modo que as informações do painel de fases do jogador pudessem ser

atualizadas conforme o lançamento das novas fases, desafios e missões. Com relação aos pontos das fases, a pontuação foi obtida pelos jogadores de acordo com as respostas dadas em cada fase no jogo. A pontuação gerada na fase foi calculada de forma ponderada utilizando uma escala de 0 a 100 (pontuação obtida dividida pela pontuação máxima da fase vezes 100).

Figura 11

Painel de Pontuações da Etapa 1 – Líder de Si Mesmo

Painel de Pontuações da Etapa 1 – Líder de Si Mesmo			
Fase	Desafios e Missões	Pontuação no prazo regular	Pontuação fora do prazo
Fases 1 a 6	N/A	Nota obtida na fase x peso	N/A
Fase 1	Desafio 1: escolha do mentor	40% da pontuação obtida	20% da pontuação obtida
	Missão 1.1: vídeo com o mentor	20% da pontuação obtida	10% da pontuação obtida
Fase 2	Desafio 2: vídeo de atendimento	100% da pontuação obtida	50% da pontuação obtida
Fase 3	Desafio 3: plano de carreira	100% da pontuação obtida	N/A
Fase 4	Desafio 4: feedback GDP	Não pontua	N/A
	Missão 4.1: cursos mentoria	Não pontua	
Fase 5	Desafio 5: eficiência	100% da pontuação obtida	N/A
Fase 6	Desafio 6: relacionamento	100% da pontuação obtida	N/A
Missão da etapa 1	Missão 1 do Game: conclusão da trilha	20 pontos para cada curso concluído e 200 pontos bônus para trilha 100% completa	N/A

Adicionalmente, cada fase tinha um peso, que foi aplicado à pontuação obtida na respectiva fase. Devido ao conteúdo da fase 1 envolver respostas referentes ao autoconhecimento dos colaboradores, não foram consideradas respostas certas ou erradas, independente do score obtido nessa fase, todos os jogadores receberam a pontuação máxima de 100 pontos. Já nas fases 2 a 6, os jogadores puderam rever as fases quantas vezes quisessem,

mas não poderiam alterar as primeiras respostas dadas e a pontuação obtida foi considerada definitiva para o placar.

Cabe destacar que os pontos gerados pelos desafios, missões de fases e missões do *game* foram apurados por meio das redes sociais da IF, em comunidades e fóruns destinados a apoiar as atividades propostas por cada etapa. Nesses espaços, os jogadores foram incentivados a compartilhar experiências, participar dos desafios e engajar os colegas da sua dependência. O *Game* gerou uma pontuação progressiva e dividida entre as seis fases, num total de 1,5 pontos para o Sistema Automático de Concorrência a Remoção (SACR) da IF.

Esses pontos adquiridos contribuíram para a ascensão profissional dos funcionários nos seguintes cargos: assistente operacional (UN), assistente B (UN), assistente de negócios (UN), assistente A (UN), supervisor de atendimento (UN), gerente de serviços (UN) nos seguintes grupamentos: atacado, *private*, alta renda, governo e varejo, gerente de relacionamento (UN) nas seguintes categorias: pequena empresa, personalizado pessoa física, posto avançado de atendimento (PAA), desenvolver, *middle* assistente operacional pleno (CA), atendente (CA), analista técnico (CA), assistente operacional júnior (UA), assistente A e B (UA), assistente operacional pleno (UA), atendente (UA), analista técnico júnior (UA).

Para cada fase concluída, os pontos obtidos pelos jogadores foram também aproveitados no plano de talentos e oportunidades da IF (TAO). Trata-se de um espaço institucional em que o colaborador pode registrar seus interesses profissionais e consultar oportunidades de ascensão mediante os requisitos informados pela organização. Ao final da etapa, o placar equivaleu à soma da pontuação de cada fase multiplicada pelo respectivo peso e das pontuações dos desafios, missões de fase e missões do *game*.

A realização das atividades do *game* foi computada em um banco de dados atualizado diariamente pelo comitê responsável e o placar individual pôde ser consultado em um *website* criado pela IF para permitir o acompanhamento do *dashboard*. Nesse espaço, os colaboradores,

além de consultarem as regras e o *ranking* do jogo, puderam conhecer melhor cada fase e acessar o material de apoio disponibilizado. A plataforma contou também com um banco de mentores, em que qualquer funcionário pôde se habilitar para atuar como mentor.

As ações de reconhecimento aos jogadores (medalhas virtuais) foram baseadas no placar do *game* e na atuação dos participantes nas redes sociais da IF, que foi avaliada pelo comitê e utilizada exclusivamente para ações de reconhecimento, mas não pontuaram no score individual. As medalhas virtuais (*badges*) foram enviadas ao final de cada fase para os participantes que a concluíram. Além disso, 14 participantes, sendo 10 jogadores e quatro mentores, foram convidados a participar de um evento intitulado “café com o presidente,” momento em que puderam compartilhar suas experiências no *Game* com o presidente da instituição. Outros 120 jogadores foram convidados a acompanhar o evento da HSM Expo (*online*) e três jogadores participaram da palestra e almoço com o Ram Charan, idealizador das *pipelines* de lideranças adotadas pela IF (ver Figura 5).

As demais ações de reconhecimento envolveram o apoio de participantes do treinamento gamificado em unidades estratégicas da IF, a participação em eventos corporativos e congressos e a vagas em um curso de pós-graduação, do tipo MBA (*Master of Business Administration*) em liderança inovadora, com carga horária de 452 hr, contratado pela organização para esses participantes, visando atender às necessidades de formação de líderes, com foco em inovação e empreendedorismo. Os participantes foram selecionados com base na conclusão e pontuação das fases, desafios e missões do *game* e pela qualidade e relevância de suas interações nas redes sociais da IF, avaliadas pelo comitê organizador durante o programa de treinamento gamificado.

Descrição das Atividades do Programa de Treinamento Gamificado (Etapa 2)

A segunda etapa do *Game* ocorreu entre agosto de 2018 e janeiro de 2019. Neste caso, o objetivo principal foi criar condições para que os futuros líderes da IF pudessem empregar

os conceitos de transformação digital em situações que simulavam os desafios enfrentados pela organização diante desse cenário. O público-alvo desta etapa (ver Tabela 5) foi o mesmo da etapa líder de si mesmo, sendo que a conclusão das fases anteriores foi pré-requisito para acessar as atividades relacionadas ao tema transformação digital (ver Figura 7).

As atividades da segunda etapa foram todas concentradas no portal de educação corporativa da IF. Assim, os jogadores puderam acessar o *dashboard* (painel de pontuação), regulamento, fóruns, desafios, missões e a página da mentoria, nomeada de “oráculo,” nessa etapa, em uma única página. Os oráculos foram os mentores na segunda etapa do *Game* e tiveram como objetivo aprofundar as discussões propostas pelos jogadores durante a execução dessa jornada, sugerindo reflexões que pudessem ajudá-los a contribuir nas atividades colaborativas, além de indicarem materiais de estudo que pudessem ampliar os conhecimentos dos *gamers* sobre transformação digital.

Para isto, foi criado um fórum intitulado “templo de oráculos,” para que os mentores pudessem compartilhar ideias com os participantes, tirarem possíveis dúvidas e para interagirem com a equipe responsável pela organização do *Game*. Os oráculos também foram responsáveis por incentivá-los a demonstrar, em suas participações, as seguintes competências de liderança: (1) mentalidade estratégica; (2) cultura de inovação; (3) foco no cliente; e (4) otimização de processos de trabalho. Ao todo, foram estabelecidos cerca de 26.000 processos de mentoria, sendo que cada mentor poderia ter até dois mentorados nesta etapa.

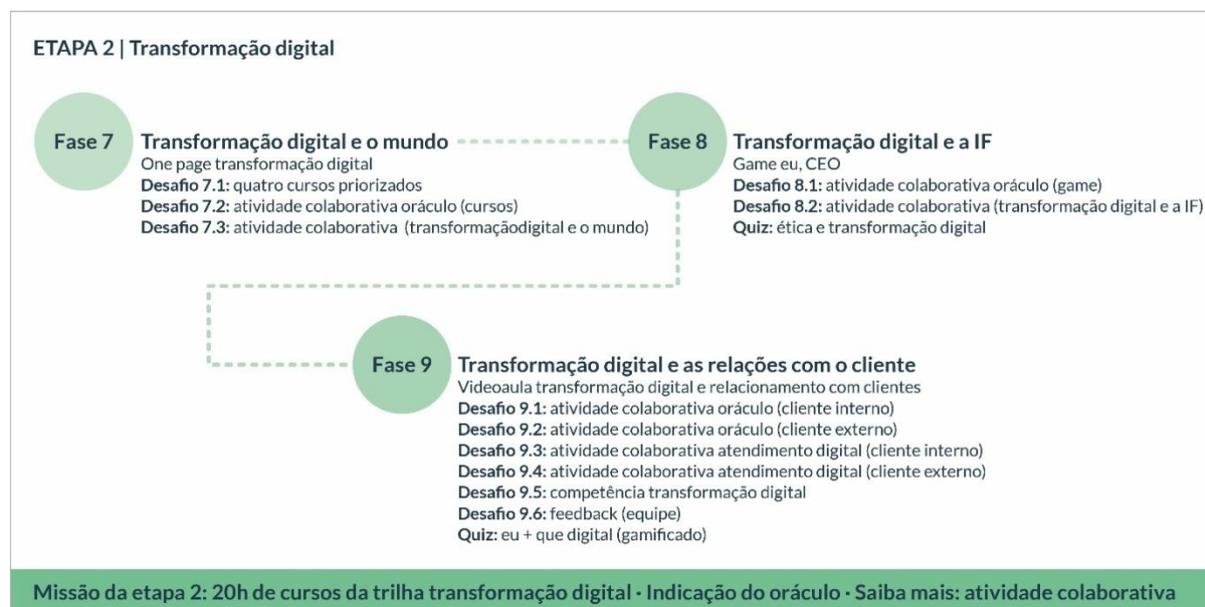
Os conteúdos abordados na segunda etapa do *Game* foram distribuídos em três fases sequenciais: (7) transformação digital e o mundo; (8) transformação digital e a IF; e (9) transformação digital e as relações com o cliente; liberadas a cada dois meses e integradas por desafios e missões no jogo. Ao longo das situações apresentadas, os *gamers* foram convidados a refletirem sobre o impacto da transformação digital na atuação de empresas do mercado financeiro, em contextos que simulavam o negócio desenvolvido pela IF, sendo que a

conclusão da fase anterior foi considerada pré-requisito para a realização da fase subsequente.

A estrutura da segunda etapa do *Game* está representada na Figura 12.

Figura 12

Etapa Transformação Digital



Na fase 7 (transformação digital e o mundo), foram apresentadas as principais ações educacionais presentes na trilha “transformação digital,” em formato de *onepage – layout* que consolidou em uma única página uma perspectiva macro de conceitos e opções de capacitação sobre o tema, onde era possível, por meio da rolagem vertical da página, acessar as informações em uma navegação mais rápida e intuitiva para os jogadores. Essa trilha oferece indicações de soluções educacionais que subsidiam o processo de transformação digital e inclui temas como: (1) *big data* e *analytics*; (2) cultura digital; (3) estratégias digitais; (4) empreendedorismo; (5) experiência do cliente; (6) gestão do conhecimento; (7) gestão empresarial; (8) gestão da inovação; (9) liderança digital; (10) métodos ágeis; (11) organizações exponenciais; e (12) novos modelos de negócios.

Após acessarem os conteúdos da *onepage*, os jogadores foram orientados a realizarem cursos com especialistas sobre o tema proposto, tais como Peter Weil, Jeanne Ross e Leandro Karnal, disponíveis no portal da UC, a conhecer: (1) como engajar os clientes digitalmente; (2)

transformação digital e relações; (3) *workshop* transformação digital: caminhos para o futuro; e (4) *workshop* transformação digital: estratégias para plataformas digitais. Juntos, os quatro cursos, apresentados em formato de videoaulas, possuem carga horária total de 7 hr.

Além dos conteúdos trabalhados nesses cursos, os jogadores foram instruídos a discutir um estudo de caso da empresa General Eletrics (GE), considerada pela IF uma referência no tema, pois aproximou-se do modo de operação de empresas do tipo *startups*, com expressivos investimentos nas equipes de tecnologia e, com isso, pôde antecipar-se ao novo cenário de transformação. Em seguida, munidos dessas informações, os jogadores puderam discutir sobre os conteúdos abordados nessas ações, considerando a influência da transformação digital na sociedade atual. Essas discussões ocorreram em módulos colaborativos (fóruns) disponíveis no portal da UC exclusivamente destinados para abrigar as discussões da segunda etapa do *Game* (ver desafios 7.3, 8.2, 9.3, 9.4 e 9.6 na Figura 12) e ocasionalmente mediados pelos oráculos nos desafios (ver desafios 7.2, 8.1, 9.1 e 9.2 na Figura 12).

Para efeitos de pontuação, a conclusão da *onpage* garantiu 25 pontos aos jogadores e a realização de cada um dos cursos concedeu uma bonificação extra de 50 pontos, desde que realizados durante o período estabelecido pelo regulamento do jogo. As postagens nos fóruns foram reconhecidas com 25 pontos, desde que fossem inéditas e tivessem mais de 140 caracteres, com limite de uma postagem pontuada por jogador (ver Figura 12). Os pontos totais gerados pela fase foram somados ao score dos *gamers* e divulgados no *dashboard* do *Game*.

Na fase 8 (transformação digital e a IF), os jogadores foram instruídos a solucionar questões relacionadas ao módulo do *game* intitulado “eu, CEO,” no qual assumiram a função de líder corporativo de uma instituição financeira fictícia e tomaram decisões com relação ao futuro desta empresa, criada para simular a situação real de trabalho vivenciada pela IF. Nesse cenário, cada jogador pôde atuar como “dono” da organização, devendo ao final do jogo,

conduzir a instituição a um lugar de destaque no mercado financeiro, com crescimento sustentável e apoiado pela transformação digital.

Isto posto, os *gamers* foram desafiados a decidir, a partir deste cenário da transformação digital, sobre a melhor forma de distribuir recursos entre pessoas, processos e negócios (referenciais de liderança da IF – Figura 5) buscando sublevar três indicadores: (1) experiência do cliente, (2) resultados; e (3) eficiência, e com isso, tornar a organização a mais bem colocada do país. As escolhas feitas pelos participantes no jogo impactavam diretamente nos indicadores que mostravam se o caminho trilhado mostrava-se favorável ao alcance de resultados.

O módulo gamificado da fase 8 (eu, CEO) foi ambientado em um período de 10 anos, divididos em cinco biênios, em que cada biênio possuía cinco dilemas a serem respondidos pelos jogadores. As decisões tomadas pelos *gamers* refletiram diretamente na perenidade da empresa fictícia, pois as resoluções adotadas deveriam assegurar a longevidade da organização. Os resultados esperados após a conclusão desta fase foram estimados em termos dos indicadores da transformação digital aplicados no *game*, de modo que a média entre eles deveria atingir, no mínimo, 70% para garantir a manutenção da empresa no mercado financeiro.

Adicionalmente, os jogadores responderam um quiz sobre ética e transformação digital, criado com o objetivo de fomentar o comportamento ético necessário ao futuro líder corporativo no contexto da transformação digital. Tanto o módulo “eu, CEO” quanto o quiz só puderam ser realizados uma única vez. Para efeitos de pontuação, cada questão respondida corretamente no quiz gerou 10 pontos e a conclusão do módulo gamificado somou 100 pontos ao score dos participantes. As postagens nos fóruns (atividades colaborativas) foram reconhecidas com 75 pontos, desde que fossem inéditas e tivessem mais de 140 caracteres, com limite de uma postagem pontuada por jogador. Os pontos totais gerados pela fase foram somados ao score dos *gamers* e divulgados no *dashboard* disponibilizado no portal da UC.

Na fase 9 (última fase do *game*), intitulada “transformação digital e as relações com o cliente,” os participantes foram instruídos a atuarem como agentes materializadores da transformação digital no relacionamento com os clientes, por meio da oferta adequada dos diferentes canais de relacionamento disponíveis na organização. A primeira ação proposta nesta fase foi apresentar aos jogadores a videoaula “transformação digital e as relações com os clientes.” Nessa aula, alguns especialistas discorreram sobre os seus respectivos papéis, enquanto agentes de mudança no contexto da transformação digital, ao desenvolverem experiências positivas de atendimento, para compreender os mais diferentes graus de maturidade digital dos clientes, desde os *heavy users* (consumidores frequentes) até os que são menos afeitos aos canais digitais. Além dos especialistas, participaram também profissionais da *Ernest Young* e *Youtubers* da IF (funcionários que possuem canais ativos no *YouTube*).

Em seguida, os *gamers* foram convidados a compartilharem suas experiências com outros jogadores e a conhecerem os relatos dos demais participantes para compreenderem como a transformação digital provoca impactos no nível de satisfação dos clientes internos e nas relações da IF com os clientes externos. De modo semelhante às fases anteriores, as discussões ocorreram no módulo colaborativo do portal. Nesse espaço, os *gamers* puderam debater os assuntos sugeridos com o oráculo e participar dos respectivos fóruns.

Adicionalmente, os jogadores foram desafiados a dialogar com seus gestores e a receberem uma anotação no sistema de gestão de desempenho profissional (GDP) da IF, assim como ocorrido na fase 4, durante a primeira etapa do jogo (ver na Figura 7), preferencialmente na competência intitulada “dissemina e utiliza soluções digitais para agilizar processos, melhorar a experiência dos clientes e gerar resultados para a IF.” Essa ação teve por objetivo fomentar a cultura de *feedback* na organização e contribuir com o desenvolvimento profissional dos futuros líderes da IF.

Para concluir a fase, os jogadores precisaram responder a um quiz gamificado intitulado “eu, mais que digital,” criado com o objetivo de consolidar os conteúdos trabalhados ao longo da segunda etapa (ver fases 7, 8 e 9 na Figura 11). Para isto, o quiz foi dividido em três partes: (1) você e o mundo; (2) você e a IF e; (3) você e o cliente. Para fins de pontuação, assim como a conclusão da videoaula, a finalização dessa atividade gerou 100 pontos aos jogadores.

As postagens nos fóruns foram reconhecidas com 90 pontos, desde que fossem inéditas e tivessem mais de 140 caracteres, com limite de uma postagem pontuada por jogador. A anotação de *feedback* no GDP gerou 50 pontos extras aos participantes. Assim como nas fases anteriores, os pontos gerados foram somados ao score dos *gamers* e divulgados no *dashboard*.

A pontuação da etapa líder de si mesmo foi gradativamente migrada para a jornada transformação digital, após o início de cada fase. Como já foi dito, o *dashboard* do jogo permitiu que os *gamers* consultassem o extrato de pontos, onde todas as ações pontuadas foram listadas separadamente. A Figura 13 apresenta uma síntese do sistema de pontuação das atividades relacionadas à etapa transformação digital.

Os desafios lançados que envolveram a participação do oráculo não foram pontuados para os mentores. Para os desafios 9.3 e 9.4 (Figura 13), dois *youtubers* da IF produziram vídeos nos quais eles ilustraram uma referência de um bom atendimento digital e estimularam os participantes a descreverem um atendimento prestado, em que o elemento principal da experiência do cliente fosse o meio de negociação digital.

Além de cumprir os desafios das três fases, os participantes tiveram que realizar a missão “*boss fight*” do *Game*, que nessa etapa foi dividida em três missões: (1) missão saiba mais; (2) missão indicação de oráculo; e (3) missão cursos da trilha transformação digital. Na missão 1, os participantes deveriam compartilhar conteúdos, *links* de filmes, atualidades e outras informações relevantes acerca do tema transformação digital, relacionando-os com os contextos trabalhados nas três fases: mundo, IF e clientes (Figura 12), justificando suas

escolhas e a aderência ao tema e às discussões propostas. A missão 2 envolveu a indicação do oráculo para acompanhamento durante a segunda etapa (esta missão pôde ser previamente realizada) e a missão 3 desafiou os jogadores a completarem 20 hr de capacitação nos cursos da trilha transformação digital durante o período de realização da segunda etapa (Figura 13).

Figura 13

Painel de Pontuações da Etapa 2 – Transformação Digital

Fase	Atividades	Pontuação	Critério
Fase 7	One page transformação digital	25 pontos	conclusão da one page
	Desafio 7.1: quatro cursos priorizados	50 pontos por curso	conclusão na fase 7
	Desafio 7.2: atividade colaborativa oráculo (cursos)	50 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 7.3: atividade colaborativa (transformação digital e o mundo)	50 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
Fase 8	Game eu, CEO	100 pontos nota do game	conclusão do game realizar o game
	Desafio 8.1: atividade colaborativa oráculo (game)	75 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 8.2: atividade colaborativa (transformação digital e a IF)	75 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Quiz: ética e transformação digital	10 questões/10 pontos por questão	realizar o quiz
Fase 9	Videoaula transformação digital e relacionamento com clientes	100 pontos	conclusão da videoaula
	Desafio 9.1: atividade colaborativa oráculo (cliente interno)	90 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 9.2: atividade colaborativa oráculo (cliente externo)	90 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 9.3: atividade colaborativa atendimento digital (cliente interno)	90 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 9.4: atividade colaborativa atendimento digital (cliente externo)	90 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Desafio 9.5: competência transformação digital	50 pontos	receber anotação na GDP
	Desafio 9.6: feedback (equipe)	90 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais
	Quiz: eu + que digital (gamificado)	100 pontos nota do game	conclusão do quiz gamificado realizar o quiz gamificado
Missão da etapa 2	20h de cursos da trilha transformação digital	200 pontos	conclusão de 20h da trilha durante a segunda etapa
	Indicação do oráculo	150 pontos	indicar o oráculo
	Saiba mais: atividade colaborativa	50 pontos	incluir comentário com 140 caracteres ou mais

Por fim, além das três fases apresentadas, a IF desenvolveu uma seção extra no jogo intitulada “não vale ponto, mas vale a pena,” em que os jogadores tiveram acesso a um blog para compartilhamento de conteúdos que envolvessem o tema transformação digital e para informar os *gamers* sobre novidades no jogo. Os colaboradores que possuíam experiência no assunto e participantes que se destacaram nos desafios do *game* tiveram suas contribuições publicadas neste blog.

Durante toda a etapa de transformação digital os participantes tiveram acesso também ao fórum da UC, disponível no portal, para esclarecimento de dúvidas. Esse canal foi criado para além de esclarecer as dúvidas, estimular a participação dos jogadores e propiciar um ambiente de interação entre eles. A moderação foi realizada pelo comitê organizador do *game*.

Adicionalmente, foi criada uma série de vídeos, intitulada “decifre o digital” com o objetivo de esclarecer o significado de alguns termos afetos à transformação digital, com exemplos práticos, buscando facilitar o uso no dia a dia dos funcionários. Os vídeos, elaborados em formatos de pílulas (vídeos de curta duração) também foram disponibilizados nesta seção.

Cabe ressaltar que a segunda etapa do *Game* incluiu o desenvolvimento da primeira peça de realidade aumentada na IF. Nela, os participantes puderam, por meio da navegação em um mapa de uma cidade fictícia intitulada “Origens,” vivenciar um dia de trabalho comum projetado no futuro e acompanhar como seria o dia a dia das pessoas e as experiências dos clientes com a instituição fictícia na qual os jogadores atuaram como CEOs durante a fase 8 (Figura 12). Para isto, foi desenvolvido um aplicativo *mobile* exclusivo para o *game*, onde os participantes puderam acessar 10 estímulos diferentes, nomeados “gatilhos,” que versavam sobre conteúdos relativos ao modo de vida dos habitantes da cidade fictícia do futuro.

O aplicativo de realidade aumentada foi criado como atividade de encerramento da etapa de transformação digital, com o objetivo de apresentar aos jogadores uma peça virtual em que eles pudessem observar a aplicação dos conceitos aprendidos durante o jogo em

situações que simulavam os desafios enfrentados pela IF diante desse cenário. Para acessar a solução, os *gamers* tiveram que fazer o *download* do aplicativo no *smartphone* e então posicioná-lo sobre o mapa da cidade Origens em um computador do tipo *desktop*.

A cidade do futuro apresentava um modelo de vida com as seguintes características: (1) casas e edifícios inteligentes e sustentáveis; (2) evita-se o desperdício; (3) a cidade é movida por energia limpa; (4) há um programa de premiação (pontos verdes) para fomentar iniciativas sustentáveis; (5) as transações bancárias são feitas por meio de reconhecimento de íris; (6) os automóveis são de uso compartilhado e o transporte público de qualidade; (7) as agências bancárias funcionam em containers e os funcionários trabalham em *lounges* com *tablets* que fornecem todas as informações necessárias sobre os clientes; e (8) as ações de capacitação são realizadas em uma cápsula de treinamento com realidade aumentada.

Ações de Recompensa e Reconhecimento na Segunda Etapa do *Game*

Algumas ações de reconhecimento foram empreendidas aos jogadores na segunda etapa, sendo que os melhores colocados no *ranking* geral receberam: (1) pontos no programa de recompensas da IF que puderam ser trocados por produtos e/ou serviços tais como: passagens aéreas, viagens, ingressos e compras pela internet em *websites* parceiros; (2) participação em eventos nas gerências de pessoas regionais (GEPES); (3) pontuação no sistema de recrutamento interno e nomeação (TAO); (4) pontuação no programa de identificação de talentos (PIT); (5) pontuação no programa de desempenho gratificado (PDG); e (6) habilitação para participar de uma iniciativa que buscou disseminar a cultura de inovação e intraempreendedorismo na IF. Essa ação foi desenvolvida de modo semelhante a *action week* (etapa 1), organizada no formato de *hackathon*, com o nome “*startup-se*,” como a principal premiação da segunda etapa.

A *startup-se* foi criada para integrar todas as atividades desenvolvidas na segunda etapa do *Game*, com o objetivo de auxiliar o processo de transformação digital e o desenvolvimento

de competências consideradas estratégicas para a IF. Este evento foi responsável também pelo acolhimento de idéias propostas pelos jogadores para solucionar problemas enfrentados pela IF. O projeto da *startup-se* foi desenvolvido com foco na experimentação das novas ideias propostas, por meio de uma parceria firmada entre a UC e o programa de intraempreendedorismo existente na IF (labbs). Para se inscrever, os mil primeiros classificados deveriam acessar o site, escolher o desafio de sua preferência e preencher o instrumento com a descrição da ideia proposta. Em seguida, o jogador precisou enviar um *pitch* – breve apresentação e defesa da proposta, com duração de até dois minutos, revelando como a ideia apresentada deveria funcionar caso fosse desenvolvida e implementada pela instituição.

Os 1.000 primeiros colocados na segunda jornada foram habilitados a enviar suas propostas para concorrer a 50 vagas de participação no evento presencial que consolidou o projeto: *startup-se week*. Para realização do evento, a coleta de ideias foi feita com base em dois temas principais: (1) rejuvenescimento da base de clientes; e (2) parcerias externas/*open banking*. Nesse sentido, as ideias foram avaliadas de acordo com os seguintes critérios: (1) foco no cliente; (2) valor para o cliente; (3) clareza na descrição da ideia; (3) simplicidade; (4) ineditismo; (5) requisitos para implementação da ideia; (6) retorno financeiro; (7) capacidade de realização da ideia; e (8) aderência aos temas propostos.

Após a avaliação, os jogadores responsáveis pelas 50 melhores propostas foram então contemplados para participarem da etapa presencial (*startup-se week*) e puderam escolher, conjuntamente, entre as 50 ideias apresentadas, as 10 melhores ideias, que foram então prototipadas durante o evento. O *hackathon* reuniu jogadores, especialistas da área e oráculos (mentores) para que juntos pudessem refinar suas propostas e elaborar modelos de negócios que pudessem se tornar um produto do tipo MVP (*Minimum Value Product*), validando a viabilidade do negócio, para então disputar o primeiro lugar na *startup-se*. Para efeitos de

premiação, a ideia vencedora foi incubada no laboratório de intraempreendedorismo da IF(labbs) e passou a integrar o conjunto de processos executados pela organização.

Os 50 jogadores selecionados foram premiados com uma bolsa para realizarem o curso “*friends of tomorrow*,” que foi oferecido por uma empresa privada e abordou, dentre outros aspectos, conceitos relacionados a futurismo e habilidades do profissional do futuro, novos modelos de negócio e o papel das novas tecnologias na solução dos desafios globais. O objetivo do curso foi capacitar os participantes nesses temas com foco em desenvolver o empreendedorismo na IF. Esses jogadores receberam também o equivalente a 20 vezes a sua pontuação no *dashboard* em pontos no programa de recompensas da organização.

Foram entregues *kits* com materiais promocionais exclusivos para os jogadores e oráculos que finalizaram a fase 7 (transformação digital e o mundo) e formaram duplas para criação da ação “somos todos mais 001,” em que participantes e oráculos puderam trazer outros funcionários para o *game* e, com isso, tornaram-se “*game influencers*.” Participantes e oráculos que convidaram um novo funcionário do público-alvo para participar da jornada transformação digital e cujos indicados concluíram as ações da fase, também se tornaram “*game influencers*.” Como premiação, o funcionário que fez a indicação recebeu um *bottom* de reconhecimento do comitê organizador do *Game*. Os 500 participantes mais bem colocados no *ranking* da fase 7 foram premiados com pontos no programa de recompensas da IF. A pontuação geral obtida pelo jogador no *dashboard* foi multiplicada por 5, ou seja, quem esteve entre os 500 primeiros e obteve a pontuação máxima da fase (725 pontos), por exemplo, recebeu cerca de 3.625 pontos no programa de recompensas da instituição.

Ações adicionais de reconhecimento e recompensa foram implementadas durante a realização da segunda etapa do *Game*: (1) participação de 10 *gamers* que postaram contribuições relevantes nos desafios 9.3 e 9.4 (Figura 12) em e-video institucional; (2) participação em cursos nas gerências regionais (GEPES) de acordo com a pontuação individual

no *ranking* ou a ordem de finalização das atividades propostas nesta etapa; e (3) recebimento de livros, *e-books* e brindes mediante o cumprimento de critérios adotados para essas ações.

Todas essas informações foram disponibilizadas em um site exclusivo, organizado em duas áreas: (1) inspire-se: criada para todos os funcionários da IF, para que pudessem acessar conteúdos periodicamente atualizados sobre inovação, transformação digital e tecnologia, além de compartilharem ideias já implementadas no negócio; e (2) inscreva-se: criada para favorecer o compartilhamento de informações sobre o processo de inscrição dos candidatos, fornecer instruções sobre os desafios e os seus respectivos temas e para o recebimento de produtos entregáveis relativos aos desafios propostos no *Game*.

Produtos Gerados pelo Programa de Treinamento Gamificado

A mobilização dos insumos (ver itens 2.1, 2.2 e 2.3 na Figura 3) e o desenvolvimento das atividades descritas (ver item 3.3 na Figura 3) buscou alcançar os seguintes produtos: (ver item 4.1 na Figura 3) capacitar assessores, analistas, supervisores de atendimento, assistentes, caixas e escriturários da instituição no Brasil. As Figuras 14 e 15 apresentam o número de participantes que concluíram cada fase, nas duas etapas do jogo. A Tabela 6 apresenta a caracterização amostral dos participantes que concluíram todas as fases nas etapas 1 e 2 do *Game*. A amostra é composta por 21.083 participantes com idades entre 21 e 82 anos. A idade média foi de 40,6 anos ($DP = 8,57$ anos), predominando os participantes com idades até 35 anos (34,38%). Aproximadamente metade dos participantes é do sexo masculino (48,27%) com uma leve prevalência de participantes do sexo feminino (51,73%). A grande maioria possui escolaridade equivalente a graduação (42,80%) ou a uma pós-graduação (42,38%). Existiam ainda 13,29% com o Ensino Médio, 1,25% tinham Mestrado e 0,1% com Doutorado. Quanto à região, predominam os participantes do Sudeste (43,02%). O tempo médio de serviço na instituição foi de 10,01 anos ($DP = 5,12$), predominando os participantes que trabalham na instituição entre 6 e 10 anos (45,80%) e entre 11 e 15 anos (22,59%).

Figura 14

Participação dos Jogadores nas Fases, Desafios e Missões da Etapa 1

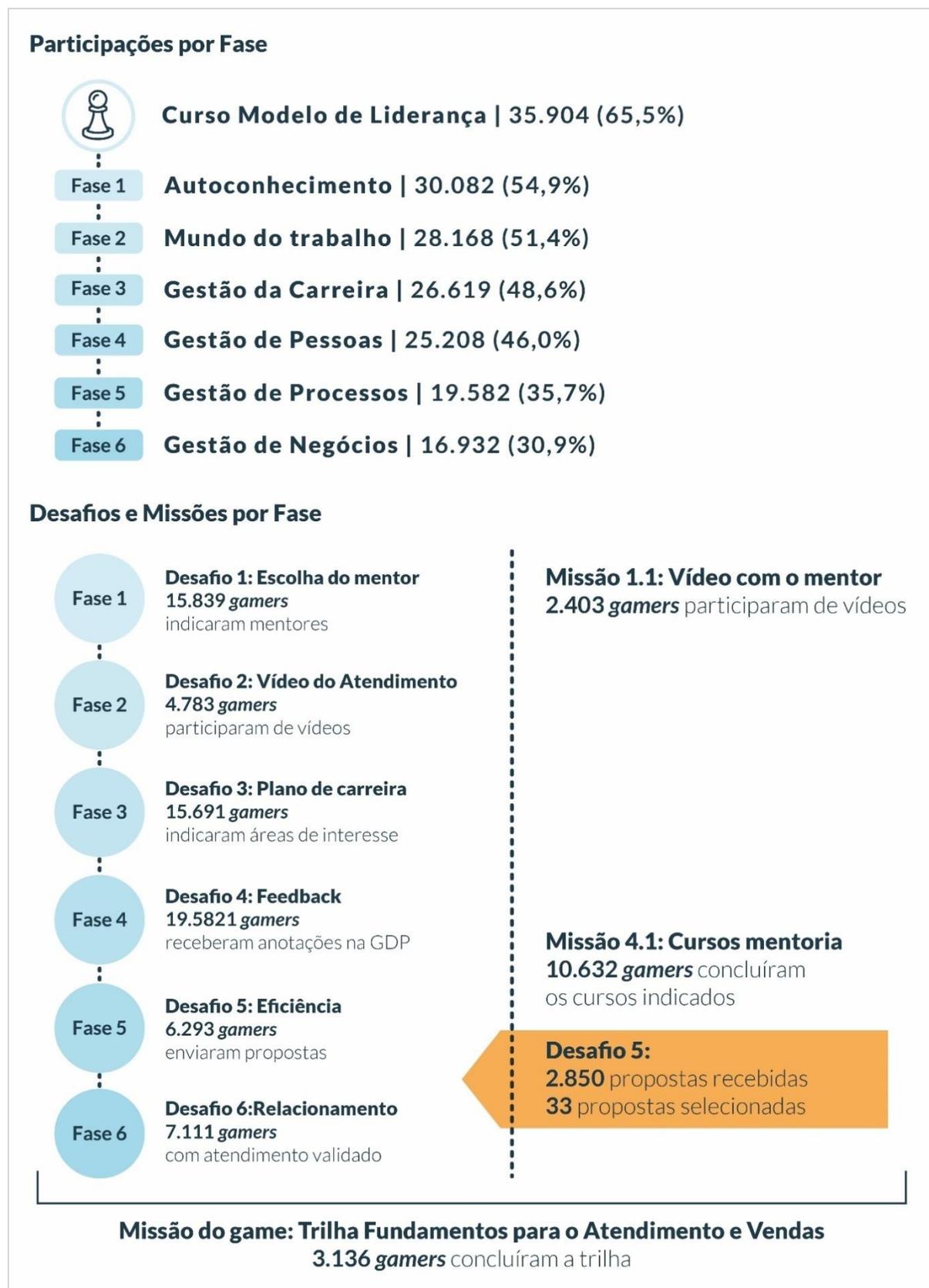


Figura 15

Participação dos Jogadores nas Fases, Desafios e Missões da Etapa 2

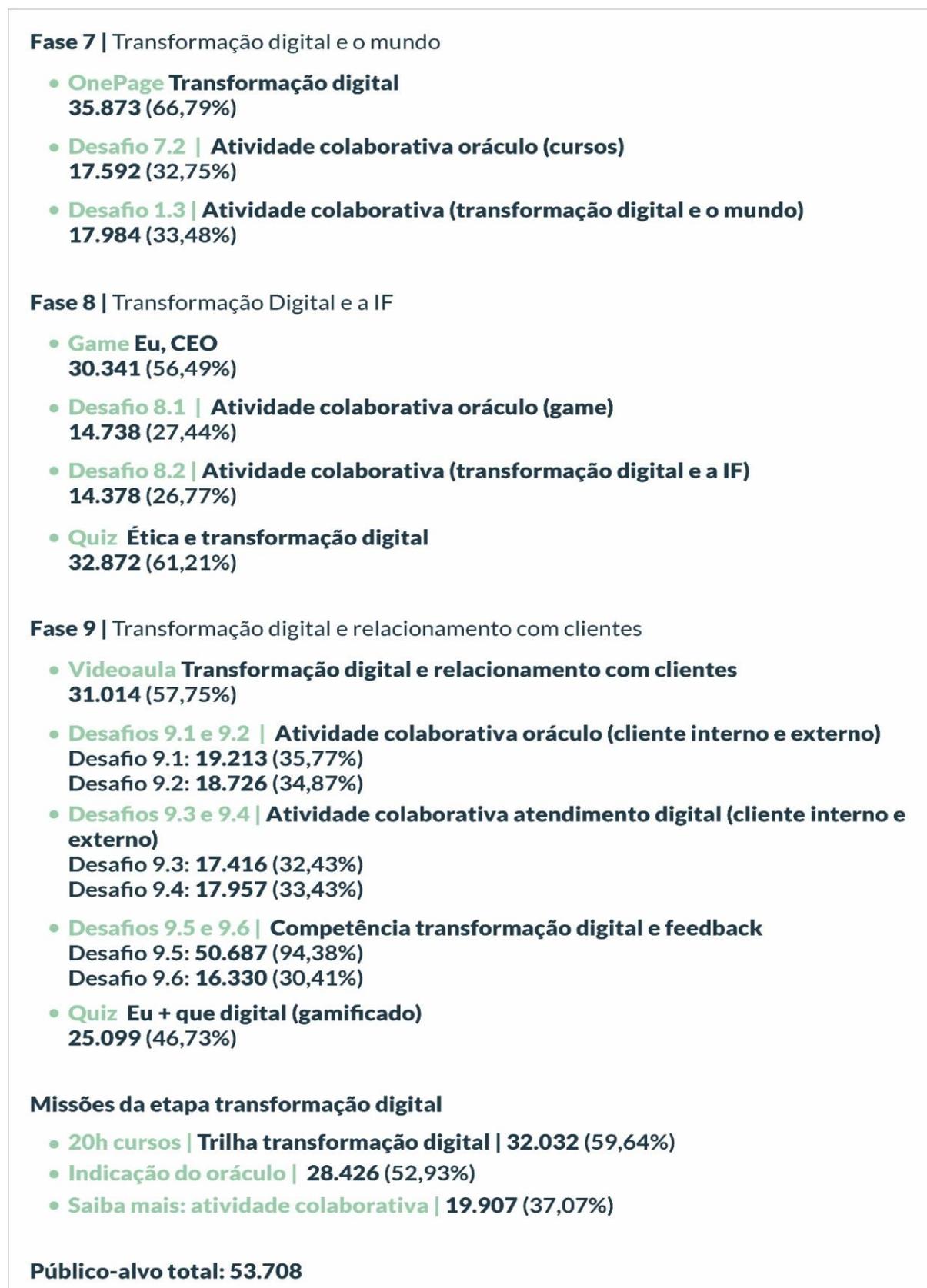


Tabela 6*Caracterização Amostral dos Participantes que Concluíram Todo o Programa*

Variável	Freq	%	Variável	Freq	%
Sexo			Localização geográfica da agência		
Feminino	10.907	51,73	Centro-Oeste	2.271	10,77
Masculino	10.176	48,27	Nordeste	4.382	20,78
Faixa etária ^a			Norte	1.024	4,86
Até 35 anos	7.249	34,38	Sudeste	9.070	43,02
De 36 a 40 anos	5.220	24,76	Sul	4.336	20,57
De 41 a 45 anos	3.432	16,28	Tempo de admissão ^b		
De 46 a 50 anos	2.240	10,62	Até 5 anos	4.004	18,99
Mais de 50 anos	2.942	13,95	De 6 a 10 anos	9.655	45,80
Escolaridade			De 11 a 15 anos	4.763	22,59
Médio	2.803	13,29	De 16 a 20 anos	2.056	9,75
Superior completo	9.060	42,80	De 21 a 25 anos	154	0,73
Pós-graduação - Especialização	8.937	42,38	De 26 a 30 anos	203	0,96
Pós-graduação - Mestrado	264	1,25	Mais de 30 anos	248	1,18
Pós-graduação - Doutorado	19	0,09			

Resultados Esperados Após o Treinamento: Curto e Médio Prazo

O planejamento do programa de treinamento gamificado incluiu a avaliação de resultados imediatos do treinamento (ver item 5.1 na Figura 3), mensuráveis por meio de avaliações de curto prazo: reação dos participantes ao treinamento. As avaliações de reação podem ser um componente importante para uma avaliação de efeitos de TD&E, pois, indicam a satisfação do treinando em relação ao treinamento e servem como indicadores da motivação do aprendiz (Abbad, Zerbini & Borges-Ferreira, 2012; Araujo et al., 2019). Portanto, o comitê organizador do programa de treinamento esperava que os participantes ficassem satisfeitos com o *Game* (ver item 5.1.1 na Figura 3) e que aplicassem os conhecimentos adquiridos no treinamento para o trabalho (ver item 5.1.2 na Figura 3).

Não houve intenção por parte da organização em medir outros possíveis efeitos deste programa de treinamento sobre o desempenho dos egressos nas dependências ou em processos de trabalho de equipes (resultados de médio prazo) tampouco sobre efeitos globais de treinamento nos indicadores de resultados e produtividade (resultados de longo prazo). Por se tratar de um programa de treinamento voltado para a liderança do indivíduo sobre si mesmo e sobre as relações interpessoais, que são construídas para a execução de seu próprio trabalho, percebe-se que as ações educacionais realizadas não apresentam aspirações voltadas ao atingimento direto de resultados em níveis organizacionais.

Para verificar os resultados de curto prazo (ver item 5.1 na Figura 3) do programa de treinamento gamificado, a IF desenvolveu avaliações de reação, disponibilizadas *online* no portal da UC, com participação voluntária, ao término de cada uma das fases do treinamento gamificado (ver item 5.1.1 na Figura 3).

Pôde-se perceber que dois tipos de instrumentos foram utilizados para avaliação de reação ao treinamento gamificado: (A) avaliação de reação ao treinamento *web* com menos de 2 hr; e (B) avaliação de reação ao treinamento *web* com 2 hr ou mais. O instrumento do tipo A

foi aplicado em todas as fases do *game*, com exceção da fase 8 “eu, CEO” (Figura 12) que utilizou a versão B da avaliação de reação. Cabe destacar que nenhum dos instrumentos citados foi construído especificamente para o programa de treinamento gamificado.

As avaliações de reação do tipo (A) foram aplicadas com o objetivo de medir a opinião dos treinandos sobre a qualidade do treinamento a partir de itens relacionados a três categorias: (1) aprendizagem, planejamento de ensino e processo de aprendizagem; (2) comentários, críticas e sugestões de melhoria; (3) dados do funcionário treinado. Os itens referem-se a categorias que abordam a apresentação visual das telas, orientações para navegação, linguagem, conteúdo, sequência de atividades, atividades, verificação de aprendizagem, carga horária e suporte psicossocial. Trata-se de um instrumento com 10 itens e uma questão aberta, ancorados em uma escala de concordância de 10 pontos (0 = não concordo, 9 = concordo totalmente) acrescida da opção “não se aplica.”

A avaliação de reação do tipo (B) foi aplicada para medir a opinião dos treinandos sobre a qualidade do treinamento a partir de itens relacionados a sete categorias: (1) ambiente eletrônico; (2) procedimentos de ensino; (3) processo de aprendizagem; (4) recursos e apoio; (5) resultados e aplicabilidade; (6) comentários, críticas e sugestões de melhoria; e (7) dados do funcionário treinado. Os itens referem-se a conteúdos que abordam o acesso, apresentação visual e utilização dos recursos no ambiente eletrônico, linguagem, conteúdos, sequência, quantidade de atividades, exercícios, verificação de aprendizagem, carga horária, compreensão dos conteúdos, motivação, utilização dos recursos de ensino, ambiente físico, tempo disponível, suporte psicossocial (gerencial e pares), conhecimentos prévios, capacidade de transferência, aplicação, relevância e possibilidade de indicação do treinamento. Trata-se de um instrumento com 22 itens ancorados em uma escala de concordância de 10 pontos (0 = não concordo, 9 = concordo totalmente) acrescida da opção “não se aplica.”

Os resultados da avaliação padrão de reação ao treinamento, coletados por meio dos questionários citados (instrumentos do tipo A e B) demonstraram resultados satisfatórios para todas as fases das duas etapas do *Game*, com registros superiores a 80% de satisfação em todas as categorias avaliadas.

Em seguida, observa-se que o segundo nível de resultados individuais indicado por Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1978) referia-se à aprendizagem. Nesse sentido, cabe destacar que apesar desse resultado ter sido mencionado no modelo lógico, a variável aprendizagem não foi investigada nesta pesquisa, visto que, na organização estudada, o programa de treinamento gamificado não dispunha de uma avaliação de aprendizagem para os participantes após a finalização do *Game*. Sendo assim, de acordo com o modelo lógico (ver item 5.2.1 na Figura 3), o nível seguinte de resultados esperados das ações de TD&E refere-se à avaliação de efeitos no desempenho dos egressos – impacto do treinamento no trabalho (resultado de médio prazo). Entretanto, não houve previsão para avaliação do treinamento neste nível por parte da IF.

Quanto à percepção de suporte (ver item 8 na Figura 3), o comitê organizador e a diretoria de gestão de pessoas da instituição investiram em prêmios, recompensas e ampla divulgação do programa entre os funcionários, o que auxiliou o alcance de resultados satisfatórios e positivos, em termos de participação e engajamento do público-alvo com as atividades propostas. Tais aspectos contribuíram com a disseminação do programa, já que os funcionários poderiam registrar e acumular pontos no programa de Talentos e Oportunidades (TAO), no programa de desempenho gratificado (PDG) e no programa de identificação de talentos (PIT) da organização. A pontuação obtida pôde ser utilizada para ascensão profissional no processo sucessório vigente na IF. A destinação do programa para funcionários que não ocupavam cargos de liderança contribuiu para a ampla divulgação do planejamento estratégico da organização.

Por fim, dentre os fatores externos (ver item 6 na Figura 3) que puderam afetar a apuração dos resultados atribuídos ao programa de treinamento gamificado, pode-se destacar: (1) aspectos legais, devido a mudanças nas normas estabelecidas pelos órgãos reguladores, o que pode tornar o conteúdo dos treinamentos rapidamente obsoleto; (2) o *turnover* dos funcionários, que após realização do treinamento podem mudar de função/cargo na IF; (3) diferenças percebidas no nível de complexidade das agências e seus respectivos públicos; (4) mudanças associadas ao contexto tecnológico, social e cultural dos participantes e das relações de trabalho estabelecidas com os pares, chefias e clientes; (5) perda de talentos; (6) a cultura de treinamento na IF é positiva e bem estabelecida entre os funcionários; (7) necessidades geradas pela transformação digital para adaptação e mudança de comportamento dos funcionários; e (8) a realização do treinamento gamificado gera pontos para a progressão na carreira, o que pode influenciar a verificação dos efeitos do treinamento gamificado no trabalho.

Discussão

Além de descrever, de maneira sistêmica, o relacionamento entre os componentes do programa (contexto, insumos, atividades, produtos e resultados) e a condição na qual o programa se insere (explicações alternativas aos resultados atribuídos ao treinamento), o modelo lógico possibilitou compreender como os elementos descritivos (componentes do programa), prescritivos (como o programa deveria ser) e explicativos (apresentam os pressupostos do programa) compõem a teoria do programa (Chen, 2005).

O programa de treinamento gamificado, organizado por fases (módulos), conforme a sequência de conteúdos fundamentais e os referenciais de liderança da instituição demonstra uma estrutura coerente com os referenciais teóricos e metodológicos sobre planejamento e execução de programas de treinamento, por sua vez, caracterizados como um conjunto de ações instrucionais encadeadas com objetivos comuns. Neste caso, apesar de não possuir um objetivo

instrucional específico para o *Game*, apenas para os módulos (fases), percebe-se que os elementos descritivos e prescritivos do programa apresentam características de estímulo à autonomia do participante para percorrer o programa com flexibilidade, conforme disposto no conceito de trilhas de aprendizagem (Borges-Andrade et al. 2012; Freitas & Brandão, 2006).

O modelo lógico associado ao IMPACT permitiu observar que o programa de treinamento gamificado foi desenhado para produzir impactos diretos sobre a aprendizagem e comportamento dos indivíduos no trabalho e nas respectivas carreiras, e a longo prazo, de forma indireta, sobre os negócios da organização (Mourão & Meneses, 2012). Os efeitos no nível do indivíduo podem impactar o nível organizacional, por meio da manutenção de um ambiente de trabalho agradável, clima organizacional favorável e liderança mais eficaz (Lacerenza et al., 2017; Nielsen et al., 2010; Salas et al., 2012).

Pôde-se perceber que o modelo lógico tem potencial para auxiliar os gestores da área na conceituação, avaliação e divulgação do programa dentro e fora da organização. A teoria do programa, apresentada na seção de resultados, incluiu a descrição dos objetivos principais de cada módulo gamificado, as atividades do programa, e os resultados (impactos) esperados, bem como as variáveis de suporte e contexto que interferem ou podem interferir nos resultados do treinamento. Os efeitos esperados do programa de treinamento gamificado estão associados a fatores importantes do desenho instrucional e da realização do treinamento, como os módulos gamificados, exercícios, videoaulas, recompensas no jogo (pontuação, medalhas e distintivos), prêmios, ações de reconhecimento (*hackathons*) e integração com as demais práticas de gestão de pessoas durante a execução do programa.

A triangulação de resultados foi importante porque a variação de fontes humanas e documentais enriqueceu as análises e interpretações de dados, conferindo ao estudo maior validade e robustez metodológica. Os resultados descritos por meio do modelo lógico revelaram um alinhamento estratégico do *Game* ao momento atual em que a instituição se

encontra, de transformação constante nos negócios e conseqüentemente, na forma em que os funcionários relacionam-se com os clientes e com a própria organização.

A participação de colaboradores das mais diversas áreas durante a execução do programa favoreceu o compartilhamento de conhecimentos e experiências sobre gestão decarreira e permitiu o desenvolvimento de competênciasde liderança mesmo para aqueles que ainda não ocupavam cargos gerenciais. O amadurecimento das práticas já realizadas pela UC também gerou lições aplicáveis às demais ações propostas para o desenvolvimento do “líder de si mesmo,” tais como: (1) planejamento de ações educacionais em consonância com as diretrizes estratégicas da organização; (2) participação dos gestores das diversas áreas, de modo a aumentar a aderência das ações propostas e contribuir, efetivamente, para a melhoria do desempenho dos egressos após o treinamento; (3) maior autonomia aos participantes para estabelecer as ações de capacitação adequadas às suas necessidades e preferências; e (4) disponibilização de múltiplas opções de aprendizagem, em diferentes mídias.

Adicionalmente, o planejamento educacional das ações propostas para o desenvolvimento do “líder digital” incluiu além das práticas adotadas, algumas melhorias percebidas durante a realização da primeira etapa do *Game*, entre elas: (1) utilização de um único canal para realização das atividades do jogo (portal da UC); (2) aproveitamento de ações educacionais já existentes e alinhadas aos temas abordados nas duas etapas (cursos, videoaulas, trilhas de aprendizagem); (3) continuidade da mentoria no âmbito do *Game*; e (4) inclusão de um *dashboard* onde os *gamers* puderam consultar a conclusão de cada uma das atividades propostas e a referida pontuação individual e geral no *ranking* do jogo.

As duas etapas do *Game* contaram com ações intensivas de comunicação, engajamento e reconhecimento aos participantes, como reuniões e encontros regionais, distribuição de brindes, oferta de vagas para participação na *action week* e *startup*-se e para formação da turma de MBA. Outro importante aspecto do *Game* foi a integração com os outros sistemas da área

de gestão de pessoas vigentes na IF, permitindo que os jogadores recebessem pontos no *Game* que pudessem ser utilizados para concorrer a oportunidades de ascensão profissional (TAO), para o programa de desempenho gratificado (PDG) e para o programa de identificação de talentos (PIT). Os objetivos de formação continuada do funcionário na instituição reforçam o que confirma a literatura sobre ações de treinamento contribuir para a vantagem competitiva das organizações (Bell et al., 2017; Kim & Ployart, 2014; Noe et al., 2014; Sung & Choi, 2018).

Apesar das intensas ações de comunicação empreendidas pela equipe organizadora do *Game*, o programa de treinamento foi lançado por meio de adesão voluntária dos participantes, que embora incentivados, não foram submetidos a metas de realização pela organização. Fato esse que não limitou a mobilização do público-alvo, que se manteve ativo durante o cumprimento das missões e desafios propostos, com vasta produção de material como vídeos, depoimentos, propostas de melhoria em processos, projetos de inovação, registros de atendimento ao cliente e intensa participação nos fóruns e atividades colaborativas.

Adicionalmente, notou-se o uso de uma linguagem direta, objetiva e próxima do público-alvo nas ações educacionais propostas durante a realização das duas etapas do treinamento, em um ambiente exclusivamente criado para o acompanhamento das atividades e do progresso individual de cada participante (*hotsite* e *dashboard*), bem como para a viabilização do processo de mentoria que integra o programa de treinamento gamificado.

A realização do desafio do *feedback* (fase 2) permitiu ampliar o diálogo entre as equipes nas suas dependências e fortalecer a cultura de enviar e receber esses retornos na organização. Por sua vez, o desafio da eficiência (fase 5) aproximou as unidades de negócio e de apoio aos negócios às unidades estratégicas por meio da consecução de propostas de melhoria em processos organizacionais, com foco na busca de inovação e eficiência operacional. Adicionalmente, os eventos destinados a criar soluções específicas para os desafios propostos de inovação fomentaram a ideia de intraempreendedorismo entre os participantes do

treinamento. Por fim, mas não menos importante, cabe destacar a disponibilização das 1000 vagas de MBA para os funcionários que ocuparam as melhores posições do *ranking* no *game* e a vinculação do programa de treinamento a outros subsistemas de gestão de pessoas: reconhecimento, remuneração, avaliação de desempenho e ascensão profissional (Deterding, 2012; Dominguez et al., 2013; Filsecker & Hickey, 2014; Garris et al., 2002; Hanus & Fox, 2015; Kapp, 2012; Vroom, 1964; Wouters et al., 2013).

Após analisar os elementos que compõem o modelo lógico e as estratégias metodológicas adotadas para explicitá-lo, foi possível perceber que essa ferramenta tem importante relevância não apenas durante os momentos de desenho e implementação do programa de treinamento, mas, sobretudo, no momento da avaliação. Como exemplos, cabem destacar: (1) a contribuição para compreender o programa a ser avaliado, visto que todo o esforço de construção da teoria instrucional proporciona o melhor entendimento do programa e auxilia a divulgá-lo de maneira objetiva e sistêmica, além de relacionar responsabilidades para que o programa possa ser aprimorado após a retroalimentação do sistema de TD&E por meio dos *feedbacks* gerados mediante a triangulação dos dados analisados.

Considerações Finais

O modelo lógico é uma ferramenta metodológica que subsidia a avaliação de um programa e é comumente utilizado para descrever a cadeia lógica de eventos que, neste caso, compõem o programa de treinamento gamificado (Cassiolato & Guerresi, 2010; Knowlton & Philips, 2009; Wholey et al., 2010). A elaboração do modelo lógico contou com uma análise apurada dos pressupostos implícitos e explícitos dos seus elementos prescritivos e descritivos (Souza et al., 2017). Este fato corrobora as afirmações de Meneses (2007) ao evidenciar que as relações entre os níveis de resultados individuais, quando se trata de avaliação de efeitos de treinamentos, fomentam uma lacuna que o modelo lógico pode auxiliar a superar.

A triangulação metodológica conduzida neste estudo facilitou a identificação de indicadores sensíveis aos efeitos do treinamento avaliado (Hamblin, 1978). A aplicação do modelo lógico mostrou-se razoável em condições de replicabilidade para outros estudos que buscam avaliar o impacto de treinamentos gamificados em outras instituições e contextos. Neste caso, o sucesso do treinamento, em termos de impacto no trabalho de egressos, dá-se, sobretudo, às características do desenho e da execução dos treinamentos gamificados.

Variáveis contextuais foram explicitadas no modelo lógico e suas relações com as variáveis antecedentes ligadas ao treinamento gamificado, de modo semelhante às demais pesquisas realizadas na área de avaliação de treinamento (Damasceno et al., 2012; Meneses, 2007; Pereira, 2009; Soares, 2020), revelando que o cenário econômico e digital em que a organização está inserida, em conjunto com as estratégias de gestão de pessoas oferecem suporte para que a IF alcance resultados positivos e favoráveis ao treinamento.

A análise qualitativa do treinamento gamificado, concebido para desenvolver competências de liderança necessárias à primeira passagem do modelo *pipeline* de liderança adotado pela organização, permitiu notar que os cursos não apresentam objetivos associados ao atingimento direto de resultados em níveis organizacionais. Os cursos apresentados estão centrados no desenvolvimento de conhecimentos e habilidades relacionados à melhoria da execução dos trabalhos individualmente realizados pelos funcionários, o que pode, de maneira indireta, influenciar nos resultados atingíveis em nível de equipes ou de unidades da instituição.

Cabe ressaltar que o componente ‘resultados organizacionais’ faz parte do modelo lógico e que, embora o treinamento trabalhe o primeiro nível da *pipeline* (conteúdos afetivos, intrapessoais e interpessoais), esse tipo de ação instrucional pode gerar resultados em nível organizacional (Lacerenza et al., 2017). A avaliação de uma trilha gamificada para formação de líderes permitiu perceber que o programa de treinamento alcançou o objetivo de oferecer uma solução educacional que promovesse o aprimoramento de competências gerenciais da

“futura” geração de líderes da IF, no contexto da transformação digital. Isto ocorreu por meio da democratização do acesso a ações estruturadas para o exercício de funções basilares da IF, tradicionalmente direcionadas a segmentos gerenciais, em um programa de treinamento com relevância de nível estratégico, que contou com o apoio e o patrocínio da alta administração da organização. A IF criou este programa para que os gamers pudessem atuar de forma protagonista na solução dos desafios propostos. As fases foram compostas por ações educacionais variadas. Além das fases, os desafios e missões reforçaram os temas trabalhados. Os participantes também tiveram acesso a fóruns disponíveis para o esclarecimento de dúvidas.

Observou-se também que as avaliações de reação utilizadas não estão padronizadas, o que inviabiliza a comparação de resultados entre as fases, e que não há evidências de validade dos instrumentos adotados. A não previsão dos efeitos do treinamento sobre o desempenho dos egressos durante o planejamento do desenho instrucional do treinamento dificulta a verificação de efeitos do treinamento sobre o comportamento dos egressos. Por fim, recomenda-se a adoção de modelos lógicos como ferramenta de apoio à concepção, monitoramento e avaliação de programas de treinamento gamificados. Os resultados obtidos com a construção do modelo lógico subsidiaram a avaliação da qualidade instrucional do programa (estudo 3), que representa um aprofundamento deste estudo, porque avalia detalhadamente o desenho do treinamento à luz das teorias instrucionais e dos conceitos de elementos e mecânicas de jogos que definem o treinamento gamificado, além de auxiliarem a construir a proposta do modelo teórico de investigação de relações entre variáveis proposto no estudo 4.

Referências

- Abbad, G. S. (1999). *Um modelo de avaliação do impacto do treinamento no trabalho – IMPACT* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Abbad, G. S., & Borges-Andrade, J. E. (2004). Aprendizagem humana em organizações de trabalho. In J. C. Zanelli, J. E. Borges-Andrade, & A. V. B. Bastos (Orgs.), *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (pp. 237–275). Artmed.
- Abbad, G. S., Borges-Ferreira, M. F., & Nogueira, R. (2006). Medidas de aprendizagem em avaliação de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (469–488). Artmed.
- Abbad, G. S., Freitas, I. A., & Pilati, R. (2006). Contexto de trabalho, desempenho competente e necessidades em TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 231–254). Artmed.
- Abbad, G. S., Souza, D. B. L. de, Silva, A. L., & Souza, S. C. P. (2012). Modelos lógicos em avaliação de sistemas instrucionais: Dois estudos de caso. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 12(2), 185–201.
- Abbad, G., Zerbini, T., & Borges-Ferreira, M. F. (2012). Medidas de reação a cursos presenciais. In G. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Fundamentos para gestão de pessoas* (pp. 145–162). Artmed.
- Araujo, M. C. S. Q., Abbad, G. S., & Freitas, T. R. (2019). Evaluation of learning, reaction and impact of corporate training at work. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 35, eArticle e35511. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e35511>

- Baldwin, T. T., Kevin Ford, J., & Blume, B. D. (2017). The state of transfer of training research: Moving toward more consumer-centric inquiry. *Human Resource Development Quarterly*, 28(1), 17-28.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bell B., Tannenbaum S., Ford J., Noe R., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305–323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(4), 1065–1105. <https://doi.org/10.1177/0149206309352880>
- Borges-Andrade, J. E. (1982). Avaliação somativa de sistemas instrucionais: integração de três propostas. *Tecnologia Educacional*, 11(46), 29–39.
- Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. S., & Mourão, L. (2012). Modelos de avaliação e aplicação em TD&E. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M, Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges Andrade & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 20–35). Artmed.
- Cassiolato, M. M. M. C., & Guerresi, S. (2010). Como elaborar modelo lógico: Roteiro para formular programas e organizar avaliação (Nota Técnica n. 06 – Disoc). Repositório do Conhecimento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5810>
- Charan, R., Drotter, S., & Noel, J. (2018). *Pipeline de liderança*. Sextante.
- Chen, H. T. (2005). Assessing implementation in the mature implementation stage. In C. Huey-Tsyh (Ed.), *Practical program evaluation. Assessing and improving planning, implementation, and effectiveness* (pp. 15–43). Sage Publications.

- Damasceno, S. M. S., Abbad, G., & Meneses, P. P. M. (2012). Modelos lógicos e avaliações de treinamentos organizacionais. *Paideia*, 22(52), 217–228. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000200008>
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, 75, 136–148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.008>
- Ford J. K., Baldwin T., & Prasad J. (2018). Transfer of training: The known and the unknown. *The Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 201–225. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104443>
- Freitas, I. A., Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. S., & Pilati, R. (2006). Medidas de impacto de TD&E no trabalho e nas organizações. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 489–504). Artmed.
- Freitas, I. A., & Brandão, H. P. (2006). Trilhas de aprendizagem como estratégia de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 97–113). Artmed.

- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming, 33*(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Goldstein, I. L. (1980). Training in work organizations. *Annual Review of Psychology, 31*(1), 230–262. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.001305>
- Goldstein, I. L. (1993). *Training in organizations*. Pacific Grove.
- Hamblin, A. C. (1978). *Avaliação e controle de treinamento*. McGraw-Hill do Brasil.
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education, 80*, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Kim, Y., & Ployhart, R. E. (2014). The effects of staffing and training on firm productivity and profit growth before, during, and after the great recession. *Journal of Applied Psychology, 99*(3), 361–389. <https://doi.org/10.1037/a0035408>
- Kirkpatrick, D. L. (1976). Evaluation of training. In R. L. Craig (Ed.), *Training and development handbook: A guide to human resource development* (2nd ed., pp. 87–112). McGraw-Hill.
- Knowlton, L. W., & Phillips, C. C. (2009). *The logic model guidebook: Better strategies for great results*. SAGE Publications.
- Lacerenza, C. N., Reyes, D. L., Marlow, S. L., Joseph, D. L., & Salas, E. (2017). Leadership training design, delivery, and implementation: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 71*(3), 500–507. <https://doi.org/10.1037/apl0000241>
- Mamede, W., Jr. (2016). *Modelo para avaliação de mestrados profissionais orientados à formação de recursos humanos para o SUS: Um estudo de caso* [Tese de doutorado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19784>

- McLaughlin, J. A., & Jordan, G. B. (2010). Using logic models. In J. S. Wholey, H. P. Hatry, & K. E. Newcomer (Eds.), *Handbook of practical program evaluation* (pp. 55–80). Jossey-Bass.
- Meneses, P. P. M. (2007). *Avaliação de um curso de desenvolvimento regional sustentável no nível de resultados: A contribuição dos modelos lógicos e do método quase-experimental* [Tese de doutorado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/6112>
- Meneses, P., Zerbini, T., & Abbad, G. (2010). *Manual de treinamento organizacional*. Artmed.
- Mourão, L. (2004). *Avaliação de programas públicos de treinamento: Um estudo sobre o impacto no trabalho e na geração de emprego* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Mourão, L., & Meneses, P. P. M. (2012). Marco lógico como ferramenta de avaliação em TD&E. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Org.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 38–47). Artmed.
- Nascimento, A. S. (2018). *Efeitos de treinamentos no desempenho de gestores: O caso das cooperativas de crédito* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/32073>
- Nielsen, K., Randall, R., & Christensen, K. B. (2010). Does training managers enhance the effects of implementing team-working? A longitudinal, mixed methods field study. *Human Relations*, 63(11), 1719–1741. <https://doi.org/10.1177/0018726710365004>
- Noe, R. A., Clarke, A. D. M., & Klein, H. J. (2014). Learning in the twenty-first-century workplace. *Annual Review of Organization Psychology*, 1, 245–278. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091321>

- Pereira, S. C. M (2009). *Avaliação, com base em modelo lógico, de efeitos de um treinamento estratégico no desempenho de egressos e da organização* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/4688>
- Phillips, J. J., & Phillips, P. P. (2011). Measuring ROI in learning and development: Case studies from global organizations. *American Society for Training and Development*.
- Pilati, R. & Abbad, G. (2005). Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (1), 43-51.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Scorsolini-Comin, F., Inocente, D. F., & Miura, I. K. (2011). Avaliação de Programas de Treinamento, Desenvolvimento e Educação no Contexto Organizacional: Modelos e Perspectivas. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 37–53.
- Soares, S. M. (2020). *Avaliação de um programa de treinamento de lideranças: O impacto no trabalho do egresso e resultados na organização* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Souza, D. B. L. (2013). *Avaliação do impacto de mestrado profissional multidisciplinar em desenvolvimento e gestão social* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Souza, D. B. L., Abbad, G.S., & Gondim, S.M.G. (2017). Modelos lógicos na avaliação de um mestrado profissional: Um exemplo de aplicação. *Revista Brasileira de Pós-graduação*, 14, 1–17. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2017.v14.1429>

- Sparr, J. L., Knipfer, K., & Willems, F. (2017). How Leaders Can Get the Most Out of Formal Training: The Significance of Feedback-Seeking and Reflection as Informal Learning Behaviors. *Computational Complexity*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.1002/hrdq>
- Stufflebeam, D. (1981). Metaevaluation: Concepts, standards and uses. In R. A. Berk (Ed.), *Educational evaluation methodology: The state of the art* (pp. 15–27). The Johns Hopkins University Press.
- Stufflebeam, D. (2003). The CIPP model for evaluation. In D. L. Stufflebeam & T. Kellaghan (Eds.), *The international handbook of educational evaluation* (pp. 31–62). Kluwer Academic.
- Sung, S. Y., & Choi, J. N. (2018). Relationship among team temporal leadership, competency, followership, and performance in Taiwanese pharmaceutical industry leaders and employees. *Journal of Career Development*, 45(3), 227–238. <https://doi.org/10.1177/0894845316680087>
- Vargas, M. R. M., & Abbad, G. S. (2006). Bases conceituais em treinamento, desenvolvimento e educação – TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 137–158). Artmed.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation*. New York: Wiley.
- Watkins, K. E., Lysø, I. H., & deMarrais, K. (2011). Evaluating executive leadership programs: A theory of change approach. *Advances in Developing Human Resources*, 13(2), 208–239. <https://doi.org/10.1177/1523422311415643>
- Warr, P., Bird, M., & Rackham, N. (1970). *Evaluation of management training: A practical framework, with cases, for evaluating training needs and results*. Gower Press.
- Wholey, J. S., Hatry, H. P., & Newcomer, K. E. (2010). (Eds.). *Handbook of practical program evaluation*. Jossey-Bass.

Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>

**Estudo 3: Avaliação da Qualidade Instrucional de um Programa de Treinamento
Gamificado**

Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar a qualidade instrucional de um programa de treinamento gamificado de acordo com as teorias de planejamento e desenho instrucional. Para atingir esse objetivo, conduziu-se uma pesquisa qualitativa e avaliativa, realizada a partir da análise documental dos materiais didáticos do programa, que ocorreu por meio do acesso concedido aos pesquisadores do grupo Impacto à plataforma *online* da universidade corporativa da IF. A avaliação dos treinamentos gamificados foi realizada por especialistas na área de TD&E, por meio de um roteiro de avaliação do desenho do treinamento. Os resultados provenientes dessa análise foram interpretados, de acordo com as categorias do instrumento, à luz das teorias instrucionais. Tal procedimento possibilitou uma comparação das características encontradas nos treinamentos avaliados com as abordagens instrucionais, além de levantar fatores que podem interferir nos efeitos dos treinamentos gamificados. Os resultados mostraram que o treinamento foi desenhado de acordo com recomendações técnicas e possui diversas características associadas positivamente com a aprendizagem e a transferência do treinamento para o trabalho.

Palavras-chave: treinamento, instrucional, avaliação, gamificado

Introdução

As ações de TD&E são planejadas e desempenhadas a partir da definição dos objetivos e conteúdos a serem ensinados e da escolha de estratégias instrucionais que possibilitem atingir os objetivos propostos. A análise prévia das condições necessárias à aprendizagem e à aplicação de novas aprendizagens no trabalho proporciona a escolha de estratégias adequadas de ensino, de modo que as relações entre a execução do treinamento e seus resultados possam ser estabelecidas (Abbad et al., 2006; Meneses & Zerbini, 2009).

O planejamento instrucional é a fase na qual ocorre a aplicação das estratégias instrucionais para alcançar os CHAs identificados como lacunas durante a ANT. Neste caso, as lacunas que deram origem ao programa avaliado basearam-se em três fatores: (1) ausência de um treinamento estruturado para desenvolver competências de liderança; (2) necessidade de estimular o protagonismo no desenvolvimento pessoal e profissional dos funcionários; (3) e necessidade de formar futuros líderes na organização.

Haja vista que as teorias de aprendizagem não descrevem os processos que envolvem o planejamento instrucional, fez-se necessário apreciar também as teorias de desenho instrucional, que têm como objetivo analisar as condições internas e externas ao aprendiz para criação de situações de ensino e para descrever as etapas do planejamento de eventos instrucionais (Borges-Andrade et al., 2012; Zerbini & Abbad, 2010). Compreender e aplicar os princípios instrucionais é essencial para melhorar a eficácia das ações de TD&E (Blume et al., 2010; Ford & Kraiger, 1995; Kraiger et al., 1993; Kraiger & Ford, 2021).

As teorias instrucionais apresentam as condições externas que facilitam o processo interno de aprendizagem, por meio de eventos instrucionais gerais aplicáveis a qualquer treinamento. As teorias de desenho instrucional definem métodos e estratégias de ensino buscando detalhar procedimentos instrucionais com especificidade para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos (Abbad et al., 2006).

Nesse sentido, para que os treinamentos gamificados possam gerar impactos positivos na aprendizagem e na transferência de aprendizagens para o trabalho, é necessário que os objetivos instrucionais estejam focados nos resultados esperados. Os conhecimentos transmitidos no treinamento devem ser pertinentes ao trabalho dos treinados para que, durante o processo avaliativo, possam ser observadas mudanças de comportamento e melhorias no desempenho dos indivíduos (Hays, 2005; Kraiger et al., 1993; Robson et al., 2015).

O objetivo deste estudo é avaliar a qualidade instrucional do programa de treinamento gamificado de acordo com as etapas que compõem o planejamento instrucional de ações de TD&E: (1) objetivos instrucionais (2) planejamento de atividades; (3) estratégias instrucionais; (4) conteúdo; (5) interface gráfica; (6) componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos; (7) exercícios; e (8) videoaulas (Abbad et al., 2006). Para atingir este objetivo, utilizou-se o roteiro de avaliação instrucional desenvolvido pelos pesquisadores do grupo IMPACTO, adaptado ao contexto do treinamento avaliado. A próxima seção destina-se à uma breve revisão de literatura sobre o tema e, em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. As demais seções que compõem este estudo são dedicadas a apresentação dos resultados, discussão, considerações finais e referências.

Referenciais Teóricos

Os eventos instrucionais, quando organizados de forma sequencial, assumem um modelo de objetivos educacionais que permitem definir o que realmente se espera enquanto resultado de aprendizagem. Para isso, o planejamento instrucional deve conter os objetivos, tipos de aprendizagem, condições oferecidas para que a aprendizagem ocorra e resultados esperados após a realização dessas ações. Posteriormente, o processo de avaliação investiga se o treinado aprendeu, reteve e/ou aplicou o que foi ensinado no treinamento. Os resultados de aprendizagem poderão ser percebidos, quando o indivíduo demonstrar que aprendeu algo novo

ao executar, após uma ação instrucional, os comportamentos descritos nos objetivos instrucionais inicialmente propostos (Gagné, 1973; 1980; Gagné & Medsker, 1996).

Pode-se dizer que a aprendizagem ocorre quando diferenças podem ser percebidas no desempenho do indivíduo antes e após o treinamento, podendo ser facilitada por estímulos do ambiente previamente planejados para cada tipo de aprendizagem. Esses estímulos são considerados *inputs* no processo de aprendizagem e as mudanças observáveis no comportamento do indivíduo são representadas pelos *outputs*. Para que essas condições sejam efetivamente criadas, faz-se necessário conhecer os processos mentais internos do indivíduo para definir o tipo de instrução a ser utilizada (Gagné, 1973; 1980; 1985; 1992).

O modelo proposto por Gagné assume uma abordagem sistemática para promover a aprendizagem, que inclui a avaliação de necessidades, a identificação dos objetivos e a escolha dos critérios de avaliação para conceber um ambiente de aprendizagem que permita a transferência e a posterior avaliação de resultados (Gagné, 1992). O processo de avaliação é responsável por verificar o desempenho do indivíduo em cada uma das fases da aprendizagem e as mudanças que estiverem ocorrendo no comportamento e em que medida estão ocorrendo e aproximando-se dos objetivos instrucionais previamente estabelecidos.

Por isso, os processos de aprendizagem foram sistematizados por Gagné (1970; 1973; 1980; 1985) seguindo uma organização hierárquica e sequenciada em nove eventos instrucionais, que se relacionam com nove processos de aprendizagem individual. Cada uma dessas fases exige diferentes estratégias instrucionais.

A Figura 16 apresenta os eventos internos e externos de aprendizagem.

Figura 16

Eventos internos e externos de aprendizagem



Fonte: elaborado pelo autor com base em Gagné & Medsker (1996).

Os processos mentais são internos ao nível do indivíduo e, por isso, só podem ser observados por meio de respostas dadas a eventos e condições externas propostos. Para isso, os eventos instrucionais devem: (1) motivar o participante quanto à aprendizagem, criando uma expectativa sobre o conteúdo a ser ensinado, o que pode ser feito por meio da resolução de situações-problema ou de desafios. Em seguida, ao informar (2) os objetivos de aprendizagem, é possível acentuar o clima motivador em que o aprendiz perceba quais recompensas pode ter ao atingir os objetivos propostos (Gagné & Medsker, 1996).

Ao receberem estímulos (3) para que aprendizagens prévias sejam lembradas, os indivíduos associam as novas informações ao conhecimento pré-existente fazendo conexões com sua experiência pessoal. Quando o conteúdo é apresentado de forma organizada (4), os indivíduos conseguem codificá-lo, estabelecendo relações com a sequência de ensino proposta. Fornecer orientações de aprendizagem (5) permite ao treinando armazenar o novo conteúdo na memória de longo prazo, para que este possa ser ativado em situações distintas (Gagné & Medsker, 1996).

Em seguida, deve-se requerer ao indivíduo que realize atividades práticas (6) em relação aos novos conhecimentos e habilidades aprendidos, oferecendo oportunidades para que verifiquem se os objetivos de aprendizagem estão sendo atingidos, além de aumentar, por meio da repetição, as chances de que a retenção ocorra. O *feedback* (7) funciona como reforço e recompensa pelo êxito na fase anterior, tornando possível que o indivíduo conheça os resultados por ele alcançados. O *feedback* deve ser específico e imediato para estimular mudanças no desempenho do aprendiz. Após a conclusão dos módulos instrucionais, os treinados devem ser avaliados (8), e estimulados a transferir os conhecimentos aprendidos (9) para o trabalho (Gagné & Medsker, 1996).

As condições externas apresentadas produzem cinco tipos de resultados de aprendizagem: (1) informação verbal ou conhecimento declarativo (saber o quê); (2) habilidades intelectuais ou conhecimento procedimental (saber como); (3) estratégias cognitivas, onde o indivíduo monitora, avalia e corrige eventuais falhas; (4) habilidades motoras, com foco no uso apropriado de partes do corpo para execução de atividades e processos; e (5) atitudes, mediante resposta adquirida e escolha da ação para engajamento (Gagné, 1985; Gagné & Medsker, 1996).

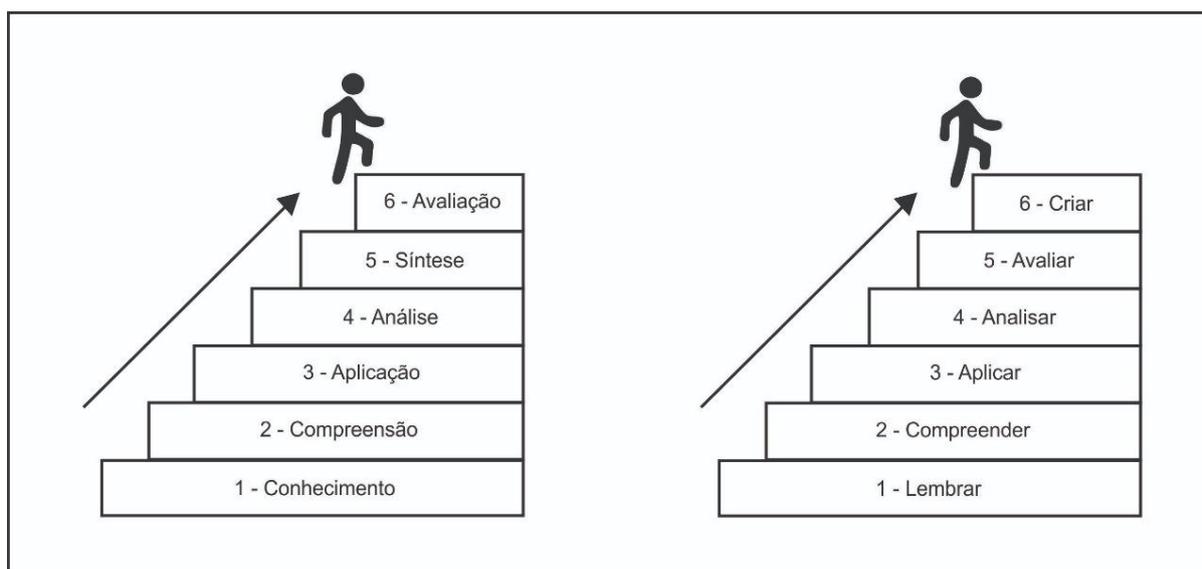
Tanto Gagné (1980; 1985) quanto Bloom, Engelhard, et al. (1973) e Bloom, Krathwohl e Masia (1974) propuseram hierarquias de resultados de aprendizagem e um conjunto de métodos para alcançá-los e avaliá-los. Quando utilizadas conjuntamente, as teorias instrucionais e as taxonomias de aprendizagem podem facilitar a criação e a escolha de situações, estratégias, meios, recursos instrucionais e a avaliação da aprendizagem. As taxonomias de objetivos educacionais também são sistemas de classificação de resultados de aprendizagem, que auxiliam a estruturação da sequência de objetivos e conteúdos de eventos instrucionais, podendo melhorar o planejamento, a execução e a avaliação das ações de TD&E

(Abbad & Borges-Andrade, 2014; Bloom, Engelhard, et al. (1973) ; Kraiger & Ford, 2021; Pilati et al., 2011; Rodrigues Jr., 2006).

Por isto, os objetivos instrucionais devem ser específicos e precisos na descrição de que tipos de resultados espera-se que os indivíduos desenvolvam durante o processo de aprendizagem. Nesse sentido, após uma revisão da Taxonomia do Domínio Cognitivo proposta por Bloom, Engelhard, et al. (1973), Anderson et al. (2001) apresentaram uma nova versão da Taxonomia, que passa a envolver duas dimensões: processo cognitivo e nível de complexidade. A Figura 17 apresenta a aproximação das taxonomias de Bloom, Engelhard, et al. (1973) e a versão revisada por Anderson et al. (2001), respectivamente.

Figura 17

Taxonomias de Bloom, Engelhard, et al. (1973) e Anderson et al. (2001).



Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura.

Algumas mudanças foram feitas com relação à versão proposta por Bloom, Engelhard, et al. (1973), que contempla os seguintes níveis: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação, organizados em ordem crescente de complexidade. Entre essas mudanças estão: (1) as categorias ou níveis, antes substantivos, passaram a ser identificadas por meio de verbos no infinitivo, sendo definidos como níveis de complexidade, (2) o lugar de

maior complexidade foi ocupado pela categoria criação, anteriormente chamada de síntese e não por avaliação, como proposto no sistema de Bloom, Engelhard, et al. (1973); e (3) a taxonomia passou a contar com uma matriz em que, por um lado, estão os processos cognitivos classificados de acordo com a complexidade (conhecer, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar) e, por outro, estão as categorias de conteúdos da aprendizagem (Anderson et al., 2001).

Essas categorias de conteúdo são classificadas em quatro tipos de conhecimento: (1) factual: conhecimento sobre fatos e ocorrências, utilizado para resolver problemas relacionados; (2) conceitual: classificações, categorias, princípios, generalizações, teorias, modelos e estruturas; (3) processual: conhecimentos específicos para realização de procedimentos; e (4) metacognitivo, que corresponde a conhecimentos sobre o próprio processo de aprendizagem (Anderson et al., 2001).

Investigar a relação entre os princípios instrucionais e a entrega de treinamentos tem sido um dos maiores interesses dos pesquisadores na área de TD&E. Ao investigar como os indivíduos aprendem e como aplicam os conhecimentos aprendidos, é possível estabelecer medidas para melhorar a efetividade dos treinamentos e, conseqüentemente, causar impactos no desempenho dos egressos (Kraiger & Ford, 2021).

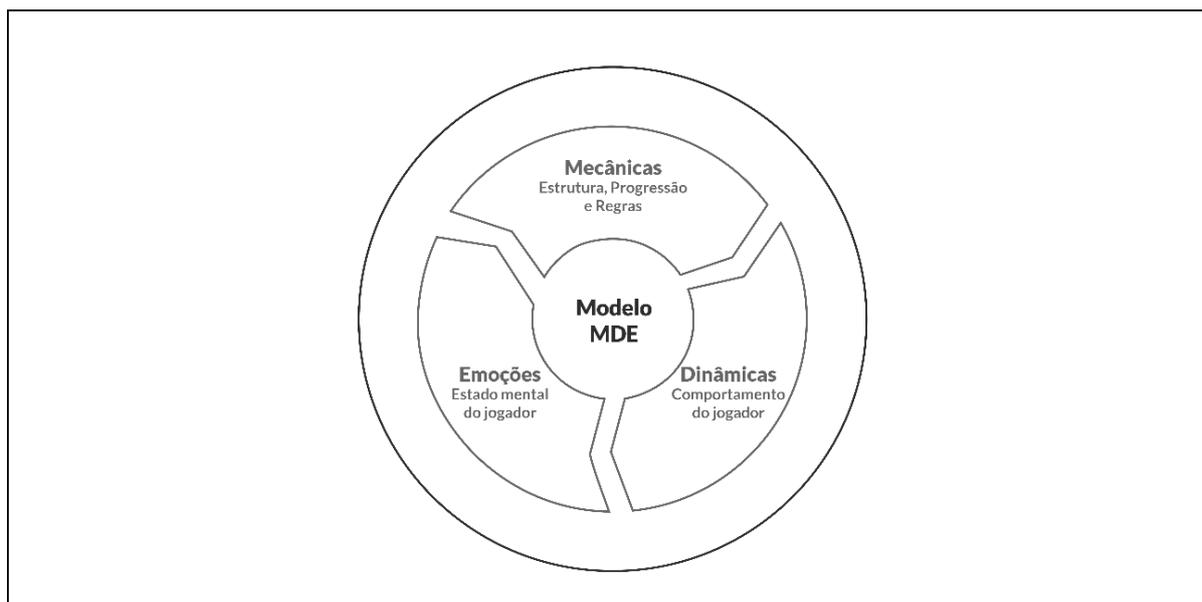
Com relação aos treinamentos que utilizam elementos de *games*, pôde-se perceber que os pesquisadores têm buscado testar o impacto desses diferentes elementos nos resultados de aprendizagem obtidos por estudantes em ambientes educacionais diversos (*ver Seção Objetivos das Pesquisas Empíricas e Descrição dos Contextos Educacionais no Estudo 1*).

A revisão de literatura desenvolvida no Estudo 1 permitiu perceber que: (1) os elementos de *games* abordados nas pesquisas empíricas estão comumente associados a um conjunto de mecanismos conhecido como Mecânicas, Dinâmicas e Emoções (MDE); (2) esses mecanismos têm origem na literatura utilizada por desenvolvedores de jogos eletrônicos (Hunicke et al., 2004); e (3) funcionam como fundamentos norteadores da gamificação, quando

aplicados em desenhos instrucionais, para motivar pessoas a resolver problemas e incentivar a ocorrência da aprendizagem (Robson et al., 2015). A Figura 18 apresenta o modelo MDE de gamificação.

Figura 18

Modelo MDE de gamificação.



Fonte: Adaptado de Robson et al. (2015).

As mecânicas de jogos representam o conjunto de princípios, regras e/ou mecanismos, que governam o comportamento dos indivíduos por meio de um sistema de incentivos, *feedbacks* e recompensas, com o objetivo de alcançar um resultado previamente determinado. Mecânicas oferecem retorno positivo ao jogador, tais como o acúmulo de pontos, a obtenção de emblemas, a visibilidade no *ranking* de participantes, a possibilidade de reconhecimento pelo progresso e o surgimento de surpresas agradáveis, podendo ser aplicadas para gamificar diferentes ambientes (Dorling & Mccaffery, 2012; Erdős & Kallós, 2014; Robson et al., 2015).

As mecânicas de jogos podem ser classificadas em (1) mecânicas de estrutura: conjunto de elementos que definem, planejam e moldam os objetos que estarão no ambiente da experiência gamificada; (2) mecânicas de progressão: elementos que representam a evolução da experiência gamificada e permitem que o jogador conheça seus avanços e que os

comportamentos positivos sejam recompensados; (3) mecânicas de regras: elementos que conduzem as ações permitidas e que restringem as ações dos jogadores (Bell et al., 2008; Bharathi et al., 2016; Cain & Piascick, 2015; Elverdam & Aarseth, 2007; Hays, 2005; Kapp, 2012; Plass et al., 2012; Robson et al., 2015).

As dinâmicas de jogos surgiram com o intuito de deixar o jogo mais interessante e envolvente para o jogador, mediante associação de diversas mecânicas de jogos. As dinâmicas representam os objetivos da aplicação do desenho gamificado (conquistas, progressão, narrativas, emoções) e as mecânicas indicam as regras que compõem o jogo (desafios, competição, cooperação, *feedback*, níveis, recompensas, pontos, emblemas), de modo que cada dinâmica de jogo implica na estruturação de uma mecânica que corresponda à sua demanda (Dorling & Mccaffery, 2012; El Tantawi et al., 2016; Hamari et al., 2016; Law et al., 2011; Neeli, 2012; Werbach & Hunter, 2012).

Em síntese, as mecânicas são essenciais para o desenvolvimento de uma experiência gamificada porque definem os principais elementos dos jogos e a maneira como serão utilizados, no entanto, não são suficientes para promover mudanças de comportamento no indivíduo. O *game* representa “um sistema onde jogadores se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback* que gera um resultado quantificável frequentemente trazendo à tona reações emocionais” (Kapp, 2012, p. 7; Robson et al., 2015).

As emoções referem-se aos efeitos dos comportamentos esperados dos jogadores após o contato com as mecânicas planejadas do ambiente gamificado. As emoções produzidas por desenhos gamificados, após experiência divertida e emocionalmente atraente, necessitam ser favoráveis, pois o engajamento ocorre quando o cérebro é ‘premiado’, evocando emoções agradáveis nos jogadores (Barata et al., 2017; Davis & Singh, 2015; Dorling & Mccaffery, 2012; Hunicke et al., 2004; Ibanez et al., 2014; Paiva et al., 2016; Robson et al., 2015).

Por fim, cabe ressaltar que alguns elementos encontrados na literatura sobre a utilização da gamificação em contextos educacionais (*ver Seção Revisão das Pesquisas Empíricas sobre Elementos de Games em Contextos Educacionais no Estudo 1*) não estão contemplados no modelo MDE, porque não estão associadas a essas categorias, como o uso de narrativas e desafios, por exemplo. Tais elementos pertencem ao escopo de princípios de planejamento instrucional. O uso de narrativas conecta os jogadores à experiências da vida real e carrega significado ao ambiente gamificado. Por esse motivo, o desenho instrucional deve alinhar a narrativa utilizada com os ambientes criados, objetos, mecânicas de progressão e dinâmicas para aumentar a motivação e o envolvimento dos participantes com o treinamento.

Método

A pesquisa realizada neste estudo é do tipo qualitativa, realizada a partir da análise documental dos materiais didáticos do programa, que ocorreu por meio do acesso concedido aos pesquisadores do grupo Impacto à plataforma de cursos *online* da universidade corporativa da IF. A avaliação dos treinamentos foi realizada por especialistas na área que possuem vasta experiência com avaliação de ações instrucionais. Cada especialista realizou os módulos componentes do treinamento gamificado e simultaneamente preencheu o roteiro de avaliação da qualidade instrucional. Para efeitos de consulta, o roteiro completo encontra-se na Tabela Suplementar B1 (Anexo B). Esse instrumento tem sido utilizado em pesquisas na área de TD&E há mais de vinte anos (Abbad, 1999) e, ao longo do tempo, tem sofrido adaptações e atualizações, de acordo com o contexto dos treinamentos avaliados.

Nesse estudo, o roteiro de avaliação da qualidade instrucional foi adaptado com o objetivo de combinar as categorias relativas ao planejamento e desenho instrucional e os conteúdos gamificados incluídos nos treinamentos, representados no instrumento pelo conjunto de itens que compõem a seguinte categoria: (1) componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos.

Ao final desta etapa de adaptação, definiu-se uma versão final do instrumento (Anexo B), que foi utilizado para coleta de dados necessária a consecução dos objetivos deste estudo.

Após a validação do instrumento pelos pesquisadores do grupo Impacto⁴, deu-se início ao processo de avaliação dos treinamentos gamificados, com base nas seguintes categorias: (1) informações gerais do treinamento; (2) objetivos instrucionais; (3) planejamento de atividades; (4) estratégias instrucionais; (5) conteúdo; (6) interface gráfica; (7) componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos; (8) exercícios; e (9) videoaulas (Abbad et al., 2006). Participaram do processo de avaliação cinco estudantes de graduação do curso de Psicologia, dois doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações (PSTO) e três doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA), ambos da Universidade de Brasília (UnB), sob a coordenação da Profa. Dra. Gardênia Abbad.

A Tabela 7 apresenta as categorias do instrumento utilizado na pesquisa.

Tabela 7

Categorias do Instrumento Utilizado para Avaliação da Qualidade Instrucional

Modalidade	Categorias	Itens
Online	1. Informações gerais	3
	2. Objetivos instrucionais	10
	3. Planejamento de atividades	3
	4. Estratégias instrucionais	5
	5. Conteúdo	5
	6. Interface gráfica	17
	7. Componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos	51
	8. Exercícios	3
	9. Vídeo aulas	7
	Total	104

Em seguida, os pesquisadores que atuaram como colaboradores no processo de avaliação do programa gamificado foram treinados, por meio de uma preleção sobre: (1) o treinamento a ser avaliado; (2) as categorias de conteúdo definidas no instrumento; e (3)

⁴ Link para a página do grupo Impacto no CNPq: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7483536137929085.

informações e instruções sobre as tarefas a serem executadas durante a avaliação. Além disso, os pesquisadores colaboradores foram convidados a assinarem um termo de consentimento e confidencialidade, disponibilizado pela UC para garantir o sigilo das informações compartilhadas no âmbito da parceria de pesquisa existente entre o grupo Impacto e a IF.

As etapas que compõem o processo de avaliação do programa de treinamento gamificado estão apresentadas na Figura 19.

Figura 19

Processo de Avaliação da Qualidade Instrucional dos Treinamentos Gamificados.



Em suma, o processo de avaliação contou com quatro etapas: (1) avaliação individual: o roteiro foi disponibilizado aos pesquisadores, por meio de planilha eletrônica, num ambiente virtual compartilhado para cada participante realizar a análise; (2) após a avaliação individual, os resultados foram apresentados em subgrupos, compostos por duplas ou trios, com o objetivo de chegar a um consenso parcial entre os participantes daquele subgrupo; (3) em seguida, os integrantes dos subgrupos apresentaram os resultados da avaliação em reuniões com todos os pesquisadores para debate e ampla interpretação dos aspectos avaliados; (4) o consenso final do grupo foi registrado por meio de uma planilha eletrônica com os resultados finais. Em seguida, procedeu-se a redação do texto e discussão dos resultados com base nas teorias de planejamento instrucional, buscando identificar o alinhamento entre os objetivos instrucionais, métodos, técnicas e procedimentos utilizados com os resultados esperados após o treinamento.

O caminho metodológico percorrido neste estudo buscou garantir maior confiabilidade na análise para gerar resultados que pudessem contribuir para a compreensão dos treinamentos avaliados e com a produção de conhecimentos sobre avaliação de desenhos gamificados em TD&E, a partir de referenciais teóricos sobre teorias instrucionais e do suporte encontrado em resultados de pesquisas empíricas sobre o tema.

A análise dos dados coletados neste estudo utilizou a técnica da análise de conteúdo, por meio da categorização *a priori*, definidas de acordo com o roteiro de avaliação, seguida das fases de interpretação, reflexão e estabelecimento de relações com a literatura e implicações práticas para o treinamento avaliado, à luz dos modelos de avaliação de efetividade das ações de TD&E (Abbad et al., 2012; Bardin, 2016).

Resultados

O desenvolvimento deste estudo permitiu reunir informações sobre cada uma das categorias de análise que compõem o roteiro de avaliação da qualidade instrucional aplicado ao treinamento gamificado apreciado nesta tese. As informações aqui apresentadas referem-se ao contexto em que o treinamento gamificado ocorreu e inclui considerações importantes sobre o desenho instrucional e os recursos didáticos utilizados para entrega dos módulos gamificados. A síntese realizada para apresentação dos resultados uniu as categorias do roteiro em cinco subseções: (1) informações gerais e planejamento de atividades; (2) objetivos e estratégias instrucionais; (3) conteúdo e interface gráfica; (4) componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos; e (5) exercícios e videoaulas.

Informações Gerais e Planejamento de Atividades do Treinamento Gamificado

O treinamento possui orientações claras ao aprendiz quanto às características do treinamento e quanto aos direitos, deveres e normas do jogo. O regulamento contém as informações necessárias, apresentadas de maneira objetiva, para o bom desempenho do participante no *game*. Além disso, o regulamento divulga os materiais que foram colocados à

disposição dos participantes, ao longo da execução do programa de treinamento, tais como: leituras e atividades complementares, desafios, missões, fóruns, vídeos e aplicativo para *smartphones*. Adicionalmente, um tutorial foi disponibilizado aos participantes, no formato de videoaula, para apresentar as etapas do *game*, bem como suas características, objetivos, fases, itinerários, pré-requisitos, prazos, critérios de avaliação, pontuação e possibilidades de bonificação (ver Figura 11 e Figura 13).

Os processos de mentoria foram apresentados por meio de um material detalhado, que aborda objetivos, relevância, referências utilizadas e exemplos de aplicação prática desses conhecimentos no ambiente de trabalho. Tais informações, disponibilizadas no início do treinamento, orientaram os participantes com relação à escolha dos mentores (etapa 1) e oráculos (etapa 2), tendo em vista que a mentoria é uma das atividades complementares do programa de treinamento gamificado (ver Figura 9).

Objetivos e Estratégias Instrucionais do Treinamento Gamificado

Com relação aos objetivos instrucionais, foi possível identificar apenas um objetivo geral para cada etapa: líder de si mesmo (ver Figura 8) e transformação digital (Ver Figura 12), quais sejam: (1) desenvolver competências de liderança e; (2) empregar conceitos de transformação digital em contextos que mostram os desafios enfrentados pela IF diante desse cenário. A descrição destes objetivos está concentrada exclusivamente no domínio cognitivo e, em termos de resultados de aprendizagem, aproximam-se do nível de complexidade conhecido como aplicação (ver Figura 17).

Pôde-se perceber que os objetivos acima indicados não estão descritos em termos de desempenhos observáveis, o que denota pouca precisão na escolha do verbo de ação quanto à descrição dos comportamentos esperados após a realização do treinamento. Igualmente, não foi possível avaliar o alinhamento dos objetivos gerais com os desempenhos esperados, em

virtude da ausência de informações sobre os resultados esperados, em termos de comportamentos no trabalho, dos egressos do programa.

Os objetivos específicos foram apresentados conforme a disponibilização das fases no ambiente virtual. Cada fase possuía apenas um objetivo instrucional, geralmente associado ao domínio cognitivo de aprendizagem. Em termos de resultados de aprendizagem, os objetivos específicos também aproximaram-se do nível de complexidade classificado como aplicação (ver Figura 17). Em alguns casos, as atividades demandaram ao participante a expressão de habilidades como raciocínio, poder de decisão e capacidade de processamento das informações, que estão associadas ao nível de complexidade conhecido como avaliação (ver Figura 17).

De um modo geral, os objetivos específicos também não estão descritos em termos de desempenhos observáveis, o que aponta uma imprecisão na escolha do verbo de ação quanto à descrição dos comportamentos esperados após a ação instrucional. A análise da redação dos objetivos instrucionais permitiu perceber que os objetos de ação não estão descritos de forma clara, o que pode comprometer o alinhamento destes com os desempenhos esperados e ocasionar um alcance de resultados inferior ao que foi planejado para aquela ação de TD&E.

Neste caso, considera-se necessário revisar os objetivos e os desempenhos esperados para estabelecer maior alinhamento entre o planejamento instrucional das fases do *game* e os resultados que se espera alcançar por meio da realização deste treinamento. Para efeitos de consulta, os objetivos específicos de cada módulo estão analisados individualmente na Tabela Suplementar C1 (Anexo C).

Com relação às estratégias instrucionais, o treinamento utilizou diversos elementos para favorecer a participação dos treinandos no *game*: (1) *design* agradável; (2) *roleplaying*; (3) oferta de *feedbacks*; (4) apresentação de regras explícitas; (5) fácil acesso ao regulamento; (6) autonomia do jogador em determinar sua jornada de aprendizagem; (7) aproximação dos *cases* apresentados no jogo com situações vividas no ambiente de trabalho (ver Figura 10).

O desenho gamificado do treinamento incluiu uma associação dos cenários retratados no jogo com o dia a dia dos indivíduos na organização, o que possibilitou aos participantes, responderem às situações apresentadas, com base em suas experiências reais na instituição. Além disso, foram adicionados ao programa *cases* associados à noções de desempenho e à cultura de *feedback*, como fator fundamental para favorecer a gestão de equipes e para melhorar a percepção dos indivíduos acerca do ambiente organizacional. O lançamento seriado das fases no *game* favoreceu a metacognição dos participantes, ao exigir um esforço cognitivo maior dos jogadores, para avaliar as informações disponibilizadas e integrá-las com seus conhecimentos pré-existentes sobre cada um dos temas abordados (ver Figura 8 e Figura 12).

No início do treinamento gamificado, o *feedback* fornecido aos participantes não incluiu respostas do tipo certo ou errado. As soluções para os problemas apresentados foram reveladas mediante o nível de aproximação das respostas dadas pelo jogador às respostas previstas pela organização. Essa estratégia foi utilizada para promover *insights* nos jogadores sobre como estes deveriam agir, de acordo com a missão, visão e valores institucionais, nas situações representadas no jogo. Nas fases seguintes, a pontuação manteve-se associada à precisão na resolução dos *cases*, ou seja, quanto mais próxima a resposta estivesse do padrão estabelecido pela organização, maior seria a pontuação obtida pelo jogador.

No decorrer do *game*, o nível de dificuldade das fases aumentou conforme a progressão dos participantes. Esse critério foi adotado como forma de evitar que os jogadores desistissem do treinamento antes de completarem as etapas iniciais. Essa é uma estratégia que pode melhorar a percepção de autoeficácia dos participantes em relação ao jogo. O desenho gamificado do treinamento concedeu autonomia ao jogador, embora estes devessem percorrer todas as fases, o ambiente permitiu escolher diferentes caminhos para prosseguir no *game*.

Prover ao indivíduo um sentimento de autonomia é um dos principais objetivos da gamificação. Neste caso, o *game* avaliado ofereceu diversas opções aos jogadores para tomar

decisões com base nas alternativas apresentadas e, assim, demonstrar no jogo, comportamentos associados a competências de liderança na organização. Cabe ressaltar que, diferentes reflexões poderiam surgir ao jogador durante a realização dos desafios e missões, tornando a experiência de cada participante personalizada, para cada momento da aprendizagem e amparada pelos processos de mentoria estabelecidos fora do ambiente virtual.

Em todas as fases do *game*, há uma predominância da competição individual, em que os jogadores não possuíam adversários explícitos, embora fossem continuamente expostos a desafios que, quando realizados, elevavam a pontuação no jogo e garantiam o avanço para a próxima fase. A realização desses desafios pontuais, em cada uma das etapas do *game*, contribuiu para reforçar os temas trabalhados nas fases e os referenciais de liderança da IF.

Os desafios e missões propostos no *game* foram quantificados e pontuados, com oferta de *feedbacks* sobre o desempenho dos treinados nas atividades realizadas e com a divulgação das pontuações obtidas em um *ranking* disponibilizado no ambiente virtual. Para motivar os participantes a realizarem essas atividades, o treinamento ofereceu incentivos, por meio de um sistema de bônus. Estas bonificações propiciaram surpresas agradáveis aos participantes durante o treinamento (ver Figura 11 e Figura 13).

Conteúdo e Interface Gráfica do Treinamento Gamificado

Como já foi dito, o treinamento gamificado foi dividido em duas etapas: (1) líder de si mesmo e (2) transformação digital, sendo que, cada uma dessas etapas foram subdivididas em fases no jogo (ver Figura 6). Essa divisão foi feita de acordo com a sequência dos conteúdos apresentados, em cada uma das fases, para promover maior interação dos jogadores com o ambiente virtual. Pôde-se perceber que os conteúdos do treinamento são fidedignos às situações de trabalho, estão alinhados aos objetivos instrucionais e conseguem simular um diálogo entre o participante e o jogo, reforçando a interatividade com a plataforma e a fluidez do curso.

Os conteúdos do treinamento foram incluídos no desenho gamificado com o auxílio de alguns elementos visuais, tais como: templates, cenários virtuais, *dashboards* e personagens, permitindo ao participante ter uma visão geral do seu desempenho no jogo. Os módulos gamificados ofertados no ambiente virtual compõem apenas parte do programa de treinamento desenvolvido pela organização. Por isso, cabe ressaltar que, além dos *cases* apresentados no jogo, há uma diversidade de atividades realizadas externas ao ambiente virtual (*ver Atividades Externas ao Ambiente Virtual de Aprendizagem: Desafios e Missões no Estudo 2*).

Os textos que compõem o material didático são supostamente originais, porém, não há como afirmar com segurança essa informação, uma vez que não são indicadas as fontes bibliográficas dos trechos mencionados. Com relação a *interface* gráfica reproduzida no *game* identifica-se uma harmonização das letras (cor, tipo e tamanho) com o conteúdo apresentado, assim como os ícones (setas e desenhos) exercem compatibilidade com suas funções. Além disso, é possível verificar que a função de um mesmo comando permanece fixa no decorrer das telas apresentadas nas duas etapas. Estímulos gráficos atraentes estimulam o *onboarding* dos jogadores no *game* e podem aumentar a motivação dos aprendizes em relação ao treinamento.

O *design* gráfico das páginas utiliza formatos multimídia diversos, tais como: textos, vídeos, animações, infográficos e páginas do tipo *web*, que integram uma composição rica e atraente para os participantes, criando um ambiente dinâmico que diminui sentimentos de monotonia e desinteresse. Os elementos básicos de *design* gráfico, tais como: cores, fontes, *grids* e templates estão bem colocados e concorrem para boa leitura e boa navegação, tornando a experiência do jogo agradável do ponto de vista visual e funcional. Os ícones e elementos de informação e suporte ao participante são de fácil localização e acionamento em todo o jogo.

Com relação à localização do participante no *game*, notou-se que diferentes modelos de tabuleiro foram adotados no desenho instrucional. Algumas páginas possuem *designs* distintos, com propostas estéticas e funcionais independentes. Porém, ao avaliar o treinamento

como um todo, pôde-se perceber que os elementos gráficos operam de modo integrado, seguindo a recomendação de alinhamento determinada pelas regras de uso das mecânicas e dinâmicas de jogos (ver Figura 18). O *design* dos conteúdos apresenta uma estética compatível com os temas abordados nas fases e envolve aspectos relacionados à gestão, negócios, processos, transformação digital e futurismo em templates que têm potencial para envolver o participante na narrativa utilizada pelo jogo.

As ilustrações utilizadas no *game* possuem alta definição e estão associadas aos *cases* representados em cada fase. O conjunto de imagens foge completamente à imagética padrão do portal da UC, onde o jogo está hospedado e, com isso, consegue deslocar o usuário para outro contexto, com potencial para produzir bons resultados, em termos motivacionais, para a realização do treinamento. Cabe destacar também o desenvolvimento da identidade visual do *game*, diferenciada pela natureza dos conteúdos abordados nas fases.

O uso de ícones para demonstrar os meios de embarque é muito útil e facilita as decisões do usuário, como optar pelo acesso via computador ou *smartphone*, por exemplo, como no caso do conteúdo disponibilizado por meio da *onepage*. O uso dos elementos de orientação para a navegação no ambiente são capazes de promover intuitividade ao jogador. O sistema devolve respostas às dinâmicas apresentadas, como nos *quizzes*, por exemplo, e orienta o usuário em relação ao seu desempenho no *game*.

Por fim, cabe ressaltar alguns pontos importantes em relação ao desenho instrucional: (1) há uma diversidade de conceitos importantes localizados no conjunto ‘não vale ponto, mas vale a pena’, tais como *startups*, aceleradoras e experiência do usuário que poderiam ser incorporados em outras fases do *game*; (2) há alguns retornos de página no navegador que são muito lentos e outros com *links* direcionados para a *homepage* do portal, o que exige um novo *login* na plataforma; (3) percebe-se uma dualidade entre a navegação do portal e a navegação no *game*; (4) há atividades realizadas em processos interativos que simulam um *game* dentro

de outro *game* (Eu, CEO), sendo que a diferença percebida pelos participantes sobre esses elementos visuais pode causar dúvidas no decorrer do treinamento; (5) é possível incluir na apresentação dos *cases* o uso de multimídias como vídeos, animações, quadrinhos ou áudios para tornar o *game* menos estático e mais interativo, despertando mais a atenção dos jogadores, e conseqüentemente, favorecendo a memorização dos conteúdos e os resultados de aprendizagem alcançados. Outro aspecto que pode ser incorporado no desenho instrucional é a velocidade do jogo, isto é, o tempo gasto em cada fase, para proporcionar uma sensação mais desafiadora para o jogador, que poderia ser acrescida de efeitos sonoros e/ou visuais nos *feedbacks* dados no jogo, para enfatizar a sensação de êxito nos participantes.

Componentes, Mecânicas e Dinâmicas de Jogos Utilizadas no Treinamento Gamificado

O *onboarding* dos participantes no treinamento é facilitado pela exposição clara das regras do jogo. As normas referentes às dinâmicas apresentadas nas fases são explicadas com instruções específicas no próprio conteúdo de cada módulo. O regulamento apresenta textos sintéticos e adequados aos objetivos propostos, com instruções detalhadas e lógicas, facilitando o embarque, a navegação e, conseqüentemente, o progresso do participante no *game*. Contudo, não há uma delimitação precisa sobre onde o jogo começa e qual o seu ponto de chegada, apenas a marcação do início, por meio do acesso ao ambiente de cursos e, posteriormente, o embarque no *game*, como ocorre nas demais navegações do portal da UC.

Quanto às mecânicas apresentadas no jogo, notou-se a importância da ausência de respostas certas e erradas na primeira fase, estratégia utilizada para estimular os participantes a continuarem jogando. As soluções dos *cases* foram apresentadas aos participantes conforme o nível de adequação das respostas às situações demonstradas. Em seguida, as fases foram gradualmente acrescentando novas informações, em uma sequência de ambientes projetados para produzir resultados distintos que estão convergidos no objetivo final do treinamento, qual seja, estimular os participantes a finalizarem as duas etapas do *game*.

Há uma combinação entre competição e cooperação no treinamento, estabelecida por meio dos desafios propostos que envolviam a participação dos mentores de cada jogador. No ambiente virtual, há oferta de *feedbacks* instantâneos para todos os itens de cada uma das fases disponibilizadas, acompanhadas pela exposição da pontuação obtida e uma análise simples do desempenho do participante até aquele momento. Os *feedbacks* estão estruturados de forma sucinta, otimizando o tempo de leitura e mitigando possíveis dispersões. Apesar desses retornos serem programados, o *feedback* oferecido no jogo pôde ser complementado pelos gestores dos participantes, nos canais de comunicação criados pela IF para apoiar a realização do *game*.

O *game* faz uso de um sistema de pontos e *badges* para recompensar os jogadores pelas conquistas alcançadas. Há variações no tipo de recompensa oferecida, a depender do item que jogador cursa e do seu nível de desempenho, o que torna possível avaliar a aprendizagem no jogo, por meio dos pontos adquiridos. A pontuação dos participantes foi atualizada, com base nos acertos obtidos nos *cases* e divulgada em um *dashboard* que qualificava os melhores jogadores ao final de cada fase. Esse recurso, além de permitir acompanhar o desenvolvimento dos treinados, estimulou a competição entre os participantes do treinamento.

O treinamento gamificado utiliza também a simulação de ambientes que se aproximam da realidade, como é o caso da fase 8 (Eu, CEO), que busca despertar um pensamento estratégico que a organização deseja cultivar em seus funcionários, no atual contexto da transformação digital. Adicionalmente, o planejamento instrucional criou espaços variados para o compartilhamento de ideias e experiências, promovendo a construção e consolidação coletiva de conhecimentos, que neste caso, foi acrescida da aplicação de um *quizz* para avaliar o que foi aprendido pelos participantes nessa fase (ver Figura 13).

Pôde-se perceber que as duas etapas do *game* foram construídas em escala crescente de complexidade para estimular o jogador, com base nas mecânicas de progressão estabelecidas e na oferta de recompensas ao longo do treinamento. Não foram observados desafios

inadequados ou possibilidades de fracasso total nas atividades propostas. O *game* não privilegiou quem produziu os melhores resultados, em termos de facilitação ou antecedência no acesso às fases subsequentes. Independente do resultado, todos tiveram acesso às fases na ocasião do seu lançamento pelo comitê organizador.

Essa estratégia foi utilizada para nivelar os aprendizes, já que todos deveriam passar pelas mesmas fases, tendo em vista que a finalização das atividades de cada etapa fazia-se uma condição necessária para a progressão no jogo. Não foram observadas restrições em relação ao tempo de realização das tarefas, o que ofereceu maior flexibilidade aos jogadores, nos diversos contextos experienciados em suas rotinas de trabalho na organização.

As atividades propostas no treinamento incluíram também elementos motivadores, como curiosidade e desafio. Conteúdos complexos e sensíveis foram apresentados aos participantes, que deveriam tomar decisões que tinham impacto direto no sucesso ou fracasso da organização fictícia abordada no jogo. Para isso, o desenho instrucional adicionou, satisfatoriamente, incentivos associados ao reconhecimento pelas conquistas alcançadas, representados por expressões positivas como por exemplo “parabéns, você escolheu a melhor resposta”, para mobilizar o participante nas direções propostas pelas dinâmicas do *game*, com maior ou menor intensidade, de acordo com o conteúdo do módulo apresentado.

De um modo geral, as reações fornecidas pelo jogo possuem alta previsibilidade, visto que, concentram-se em respostas pouco variadas e há uma limitação na oferta de surpresas, que também são resumidas aos acertos e aos bônus oferecidos nas fases. Não há recursos de alta complexidade funcional, com exceção da proposta de realidade aumentada, mas que é pontual e sem relevância para a solução da jornada. Por fim, cabe ressaltar alguns pontos importantes em relação ao ambiente gamificado: (1) acrescentar um sistema de recompensas com base em recursos de aquisição e recebimento dos ativos de negociação, tais como: moedas, prêmios e empréstimos, para confiar ao participante a sensação de alinhamento do seu desempenho

individual ao desempenho esperado pela organização; (2) incluir a possibilidade de alterar artefatos, eventos, chances e avatares, para representar diferentes gêneros, idades e etnias, elementos considerados comuns aos desenhos gamificados; (3) desenvolver animações breves que demonstrem os resultados de aprendizagem esperados após o treinamento.

Exercícios e Videoaulas

A avaliação dos exercícios propostos no treinamento gamificado permitiu perceber que há diversas formas de escolher a resposta correta na categoria de perguntas objetivas: (1) múltipla escolha; (2) certo ou errado; e (3) correlação de alternativas. A maioria dos exercícios são apresentados em estilo tradicional, mantendo um texto para pergunta e outro para resposta, seguida da seleção da alternativa escolhida mediante um único clique, o que oferece pouco dinamismo ao ambiente gamificado, quando comparado a um jogo comum. Os *cases* não oferecem opções para respostas subjetivas, o que pode estar fundamentado na dificuldade em fornecer *feedbacks* aos participantes por meio de textos registrados no ambiente virtual.

O grau de dificuldade dos exercícios varia entre baixa complexidade (fases 1 a 4); média complexidade (fases 5 e 6) com questões mais específicas sobre processos de gestão da IF; e média-alta complexidade (fases 7 a 9). Nestes casos, os exercícios não envolveram apenas a assimilação dos conceitos apresentados, mas incluíram também a simulação de diferentes eventos associados à expressão de competências de liderança no *game*. Por último, há um quizz sobre ética e transformação digital, que apresenta os comportamentos esperados pela IF em relação à conduta dos indivíduos em ambientes virtuais.

Na etapa 2, os participantes foram expostos a situações que demonstravam como a transformação digital pode impactar os procedimentos e serviços oferecidos pela organização. Aqui, cabe ressaltar que os verbos utilizados na redação dos objetivos dos exercícios, tais como apresentar (fase 7) e empregar (fase 8), referem-se respectivamente aos níveis de conhecimento

e aplicação (ver Figura 17), estabelecendo-se como marcadores importantes para que o treinamento possa alcançar os resultados desejados.

Os exercícios apresentados no *game* estão condizentes com os objetivos propostos no treinamento, contudo, notou-se que, em alguns casos, estes não utilizam estratégias adequadas para que os participantes possam alcançar resultados, de acordo com o nível de complexidade esperado. Nesses casos, a redação dos objetivos utilizou verbos como expressar (quiz ética e transformação digital) ou dialogar (desafio 7.5), classificados no nível de aplicação, já que referem-se à capacidade do indivíduo em resolver problemas com informações genéricas (ver Figura 17). Estes comportamentos são de natureza subjetiva, de difícil observação e mensuração, o que não é recomendado para comunicar que o aprendiz adquiriu os CHAs ensinados no treinamento e que existem condições de aplicação no ambiente de trabalho.

As videoaulas, utilizadas apenas na etapa transformação digital, estão distribuídas em dois módulos: (1) ética e transformação digital; e (2) transformação digital e as relações com os clientes. No primeiro módulo, as videoaulas são apresentadas por especialistas que dialogam diretamente com o participante, no estilo âncora, com figurino e gestual adequados, performando seriedade, autoridade sobre o conteúdo e convicção. A legenda é um elemento importante a ser destacado, pois permite o acesso sem som, além de ser um recurso inclusivo para os participantes com deficiência auditiva. O recurso *picture-in-picture* é uma estratégia eficiente, pois permite o acesso simultâneo aos demais conteúdos e atividades disponíveis na plataforma. O bloco de notas é um *add on* interessante como recurso de apoio para fixação e recuperação de conteúdos pelo participante.

No segundo módulo, as videoaulas são apresentadas por meio de palestras gravadas, em formato de mesa redonda, mediada por um facilitador, com foco nos temas trabalhados na fase. A linguagem é atual e natural, com boa movimentação de quadros e alta rotatividade de falas entre os convidados. O material é um convite à reflexão sobre as situações de trabalho

apresentadas ao longo do treinamento, sob uma perspectiva interessante e necessária. Esses recursos, quando utilizados nos vídeos, favorecem a aprendizagem e estimulam o participante, porque permitem também a captura de mensagens não verbais, tornando a experiência rica e imersiva para os participantes do jogo.

Os vídeos são apresentados em formato usual dos *players* que estão disponíveis de modo amplo e acessível em computadores e nas redes abertas, o que deixa implícita uma familiaridade com a linguagem de interface utilizada. Os recursos são bastante conhecidos pelos treinados, como os ícones de regulagem de volume, pausa e progresso, expansão da tela e tempo decorrido, onde o participante pode sentir-se mais à vontade, privilegiando a concentração na aula e o aproveitamento do conteúdo apresentado. Esses módulos permitem customizar o consumo das videoaulas de acordo com as preferências e necessidades dos jogadores. O formato de vídeo tem sido largamente utilizado para a entrega de conteúdos em ações instrucionais, refletindo a consolidação desse recurso como uma estratégia educacional adequada para esse tipo de treinamento.

As situações abordadas nos vídeos estão alinhadas com os conteúdos apresentados no treinamento. A duração das videoaulas varia entre quatro e seis minutos, tempo considerado satisfatório e adequado para exposição de conteúdos em vídeos *online*. Os conteúdos dos vídeos são pertinentes e interessantes e possuem potencial para aplicação pelo aprendiz-espectador no seu ambiente de trabalho, sejam estes voltados à prática laboral ou a exercícios de reflexão. Contudo, notou-se uma ausência de referências visuais corporativas nos cenários dos vídeos, bem como nos participantes dessas videoaulas. Não há logomarcas ou símbolos da organização, tampouco objetos característicos da identidade visual corporativa, como crachás, calendários, quadros, *pins* ou *bottons*, o que denota que o uso deste conteúdo não é exclusivo da universidade corporativa da IF.

Por fim, os vídeos combinam vinhetas de apresentação, conteúdos digitais e diálogos sobre os temas de cada módulo. A inclusão de videoaulas ao desenho instrucional transmite credibilidade ao treinamento e complementarmente, os vídeos utilizados sugeriram a realização de trabalhos em equipe, haja vista que o espectador aparenta estar igualmente presente na reunião remota simulada por meio da videoaula.

Discussão

Pode-se dizer que, ao avaliar a qualidade instrucional deste programa de treinamento gamificado, por meio de um instrumento que tem sido utilizado em pesquisas na área de avaliação de TD&E desde 1999 e mediante o refinamento da metodologia de avaliação, sobretudo devido ao desenvolvimento de competências metacognitivas dos integrantes do grupo Impacto, foi possível apresentar resultados que encontram suporte científico na literatura, que têm reforçado a necessidade do uso de estratégias instrucionais, adequadas ao contexto em que o treinamento é realizado e às características do público-alvo, para tornar possível o alcance de resultados após a ação instrucional (Abbad et al., 2006; Ford et al., 2018; Gagné & Medsker, 1996; Kraiger & Ford, 2021; Salas et al., 2012; Zerbini & Abbad, 2010).

Inicialmente, as informações sobre as condições, recursos, materiais e equipamentos necessários ao alcance dos objetivos instrucionais foram disponibilizadas ao aprendiz no regulamento e no material de mentoria. De um modo geral, o treinamento apresenta elementos importantes relacionados ao desenho instrucional, tais como: diversificação nas estratégias de ensino, variação de cenários, uso de multimídias, videoaulas, aumento gradual do nível de dificuldade, além da utilização de elementos de *games*, como pontos, medalhas e quadros de liderança em um sistema de recompensas virtual no jogo complementado por recompensas extrínsecas oferecidas mediante a realização de desafios e missões (Auvinen et al., 2015; Bloom, Krathwohl e Masia, 1974; Davis & Singh, 2015; Filsecker & Hickey, 2014; Hanus & Fox, 2015; Gagné & Medsker, 1996; Kraiger & Ford, 2021).

Com relação ao planejamento de atividades do treinamento, considera-se adequada a carga horária sugerida, com relação ao volume de conteúdos apresentados, nas duas etapas do jogo. Este planejamento foi disponibilizado aos participantes por meio de um guia que continha as seguintes informações: carga horária, objetivo geral de aprendizagem, desempenho esperado no trabalho, público-alvo, conteúdos, requisitos e competências a serem desenvolvidas mediante a realização do *game*. Apresentar tais informações aos participantes pode criar expectativas com relação à aprendizagem e acentuar o clima motivador, em que o aprendiz percebe as recompensas que pode ter ao atingir os objetivos propostos pela ação instrucional (Abbad et al., 2006; Gagné & Medsker, 1996).

Quanto aos objetivos instrucionais, as teorias de desenho instrucional estabelecem que estes devem ser descritos buscando indicar ações humanas que sejam observáveis. Assim, evita-se o uso de verbos como entender, raciocinar, sensibilizar ou apreciar, pois não indicam comportamentos observáveis. No treinamento avaliado, pôde-se observar que a maioria dos objetivos não estão descritos em termos de desempenhos observáveis, indicando uma imprecisão na escolha do verbo quanto à descrição do comportamento esperado. Além disso, os objetos de ação não estão claramente descritos, o que limita a coerência entre os objetivos e os resultados esperados após o treinamento. Por isso, torna-se necessário rever os objetivos dos módulos gamificados para melhor precisão na escolha dos verbos e, conseqüentemente, na definição dos critérios e adequação aos resultados que se espera alcançar (Abbad et al., 2006; Mamede & Abbad, 2018; Zerbini et al., 2012).

O alinhamento entre a natureza, os níveis de complexidade dos objetivos e estratégias instrucionais e desempenhos esperados é um aspecto que merece ser destacado, porque resgata a importância de abordagens sistêmicas da avaliação instrucional. Essas abordagens enfatizam o quanto é relevante garantir um alinhamento entre os elementos de um programa instrucional, para tornar possível elaborar uma síntese interpretativa do “quê”, do “como” e dos resultados

que o programa espera atingir. A ferramenta do modelo lógico, por exemplo, (ver Figura 3) consegue representar graficamente as relações entre os componentes do programa de treinamento avaliado (McLaughlin & Jordan, 2010; Souza et al., 2017).

Nessa perspectiva, o uso conjunto de taxonomias e teorias instrucionais fornece critérios específicos para a definição, escolha e aplicação de estratégias instrucionais, criando condições para a avaliação das ações de TD&E. Essas abordagens apoiam o processo de planejamento instrucional e a definição de métodos, técnicas, recursos e procedimentos a serem adotados com vistas ao desenvolvimento de CHAs dos indivíduos treinados (Abbad et al., 2006; Anderson et al., 2001; Bloom et al., 1972; Bloom, Krathwohl e Masia, 1974; Kraiger & Ford, 2021; Gagné, 1980; 1985; Gagné & Medsker, 1996).

Quanto às estratégias instrucionais utilizadas, observou-se que os recursos de apoio à aprendizagem (simulações, estudos de caso, *cases* do jogo) são fidedignos às situações reais de trabalho e promovem aproximação com a realidade dos participantes. Este aspecto é relevante, pois um cenário instrucional com características semelhantes ao ambiente laboral promove maiores chances de transferência de treinamento para o trabalho. No treinamento avaliado, as estratégias instrucionais são diversificadas ao longo dos módulos gamificados e foram consideradas adequadas tanto à natureza quanto ao nível de complexidade dos objetivos instrucionais (Bell et al., 2017; Ford et al., 2018; Hew et al., 2016; Kraiger & Ford, 2021).

Todavia, notou-se que, em alguns casos, as estratégias utilizadas, apesar de consideradas adequadas ao nível de complexidade dos objetivos instrucionais, foram entregues em níveis inferiores e distintos ao desempenho requerido em termos de resultados, apontando um distanciamento entre as condições oferecidas e os efeitos esperados após a ação instrucional (Abbad et al., 2006; Borges-Andrade et al., 2012; Zerbini & Abbad, 2010).

Pôde-se perceber que os conteúdos trabalhados no *game* estão alinhados aos objetivos instrucionais e conseguem simular um diálogo entre o participante e o jogo, reforçando o nível

de interatividade do participante com o ambiente gamificado. Os conteúdos instrucionais dos módulos gamificados são autênticos e estão associados às situações de trabalho. Embora necessite de condições contextuais específicas, pois trata-se de um treinamento oferecido na modalidade *online*, notou-se que os conteúdos foram planejados adequadamente e estabelecem uma comunicação direcionada ao perfil do público-alvo, aos objetivos instrucionais propostos e as condições de aplicação do treinamento. Cabe destacar que o cuidado com a elaboração de materiais didáticos têm sido maior, em cursos à distância, em virtude dos diversos organizadores avançados utilizados para assegurar uma compreensão clara, precisa e atrativa aos participantes (Abbad et al., 2012; Morrison et al., 2001).

Percebe-se que a apresentação visual das telas é estruturada de forma agradável, não há excesso de caracteres, tanto nos textos de comando quanto naqueles de contextualização dos *cases*. As fontes das palavras foram editadas de forma coerente com suas funções (título, subtítulo, texto resposta ou texto de comando) com destaques em alterações na cor, tipo e tamanho, que tornam os textos legíveis e claros para os participantes. As telas de cada fase apresentam um conjunto de informações importantes para o usuário, tais como: título da atividade, formato da mídia e status de conclusão. Este último, importante na recuperação da jornada após uma interrupção entre as sessões de treinamento (Graafland et al., 2014).

Os ícones e guias são bem visíveis, bem localizados e bem desenhados, mostrando afinidade entre design, significado e função. Dentro das telas, os elementos necessários são facilmente visíveis e expressam com clareza suas funções, apresentando esses mesmos atributos. Apesar de não estarem totalmente padronizados, esses elementos estão presentes em todas as páginas. A interação entre computador e participante aumenta a clareza das emissões de mensagens em resposta às ações desempenhadas na plataforma. Com isso, a experiência geral do jogo torna-se simplificada ao contar com uma quantidade mínima de passos para o avanço nas etapas. A velocidade de envio e respostas de mensagens pode variar em função da

internet disponível para cada participante, entretanto conclui-se que os *outputs* oferecidos são rápidos e podem influenciar positivamente na satisfação dos indivíduos com o ambiente gamificado (El Tantawi et al., 2018; Graafland et al., 2014; Lin et al., 2015).

A interface gráfica do treinamento avaliado utiliza um design que apresenta evidências de duas condições importantes para promover a interatividade dos participantes, quais sejam, funcionalidade e usabilidade. Funcionalidade refere-se a um requisito fundamental para uma conexão bem-sucedida entre a necessidade do participante e as funções dos sistemas lógicos apresentados. Além de uma boa funcionalidade, a interface deve apresentar bons índices de usabilidade, aspecto relacionado ao grau de facilidade na utilização da interface. A usabilidade inclui a capacidade de aprendizagem de uso, eficiência e satisfação. A combinação entre essas características pode produzir uma experiência gratificante para o aprendiz (Alcivar & Abad, 2016; Goodwin, 1987; Hanus & Fox, 2015; Nielsen & Randall, 2012).

Quanto à utilização de elementos de *games* no desenho instrucional, pôde-se perceber que todo o desenvolvimento do treinamento gamificado aplica a técnica de *roleplaying* combinada com uma narrativa criativa, do tipo *storytelling*, principalmente nas questões que envolvem tomada de decisão, para simular diferentes situações em posições e cargos distintos, aproximando os cenários utilizados nos *cases* com a realidade da organização (Su, 2017).

O exercício frequente da tomada de decisão, com base nas informações oferecidas, leitura de cenários e interpretação de possíveis atitudes da clientela são considerados um recurso importante para que o participante considere as circunstâncias apresentadas e possa refletir em relação à ligação das informações disponíveis com os direcionamentos propostos pelo *game* (Armstrong & Landers, 2017; De-Marcos et al., 2016; Wouters et al., 2013).

As atividades gamificadas contém elementos associados à utilização de mecânicas, dinâmicas e emoções, que são aspectos típicos de desenhos instrucionais que utilizam estratégias gamificadas para favorecer a motivação e a aprendizagem dos treinados. Esses

elementos devem ser planejados previamente, assim como nos treinamentos que utilizam métodos tradicionais, para que o jogador possa ser conduzido na direção escolhida. Neste caso, a ideia é que o jogador sinta-se motivado a aprender e participar do jogo, quando esses elementos são utilizados, tais como: regras, complexidade crescente ao longo das fases e oferta de recompensas que possuem potencial para atingir a dimensão afetiva dos participantes (Baptista & Oliveira, 2019; Dominguez et al., 2013; Prestopnik et al., 2017; Tan & Hew, 2016).

Outrossim, há dois componentes adicionais que estimulam a utilização, satisfação e a produtividade do indivíduo no jogo: (1) funcionalidade do *game* refere-se às situações em que os participantes conseguem aplicar conceitos ou elementos do jogo em sua vida cotidiana; e (2) a noção de engajamento envolve motivar o participante a manter-se envolvido com o jogo. Com relação à funcionalidade, percebe-se que o *game* apresenta diversas situações-problema comuns ao ambiente de trabalho dos participantes na vida real. Essa é uma forma de estabelecer um vínculo do indivíduo com o jogo e trazer maior sentido à experiência e ao engajamento com as atividades propostas no treinamento gamificado (Park et al., 2019).

Em termos de competição, o participante joga contra si mesmo, vencendo os desafios e marcando pontos, estimulado frequentemente por reforços positivos quando obtém êxito nas respostas, por meio de mensagens de estímulo ou de advertência, quando há necessidade de reavaliação. O treinamento gamificado dispõe de uma combinação sinérgica dos princípios instrucionais e de gamificação para alcançar os domínios de aprendizagem cognitivo e afetivo dos participantes (Filsecker & Hickey; 2014; Hew et al., 2016).

Para favorecer a motivação dos participantes, o desenho instrucional do treinamento incluiu elementos gamificados que envolveram: (1) design gráfico agradável; (2) oferta de *feedbacks* imediatos; (3) recompensas no ambiente virtual e fora do jogo; (4) regras explícitas a cada fase e de fácil acesso sempre que o jogador sentisse a necessidade de revisitá-las; (5) autonomia para o jogador determinar sua trilha de aprendizagem; e (6) aproximação dos

cenários com situações vividas no ambiente de trabalho. Foram utilizados diferentes e variados elementos para manter os indivíduos envolvidos com o programa. Sobre esse aspecto, sabe-se que ainda não há um consenso entre os pesquisadores da área acerca de uma combinação ideal desses elementos que tenha maior sucesso, cabendo à etapa de planejamento instrucional selecionar o que pode estimular o seu público-alvo em relação ao tema que está sendo transmitido no treinamento (Bai et al., 2020; Kraiger & Ford, 2021).

Por fim, considera-se que os *cases* desenvolvidos estão compatíveis com os objetivos instrucionais e os exercícios propostos correlacionam questões relativas ao mundo do trabalho, princípios de liderança, valores e ética praticados na organização, envolvendo aspectos pessoais e profissionais inclusive relacionados à satisfação pessoal dos indivíduos com a IF.

Além disso, os exercícios possibilitam assimilar os direcionamentos estratégicos da organização, permitindo ao participante simular formas criativas e inovadoras para intervir no ambiente de trabalho. A subdivisão das videoaulas em pequenos trechos torna flexível a experiência de aprendizado de cada participante e pode diminuir a sensação de cansaço, já que o conteúdo abordado é extenso. A partir dos exercícios, o jogo permite ao participante tomar decisões e agir em diferentes situações, revestindo-se de papéis diversificados, o que permite a reprodução do conteúdo armazenado e a interligação com as escolhas realizadas no *game*.

Considerações Finais

A análise e a avaliação das atividades do *game* referem-se às características do desenho instrucional, bem como dos objetivos, métodos, estratégias, conteúdos e modalidade de entrega adotados pelo programa de treinamento para atender as demandas de aprendizagem do público-alvo. Essas informações foram coletadas por meio de um roteiro adaptado para avaliação da qualidade instrucional de um programa de treinamento que utilizou desenhos gamificados. Para isso, foi preciso realizar o treinamento e registrar observações e resultados das avaliações. Cabe

ressaltar que essa etapa foi realizada por pesquisadores com ampla experiência na área de avaliação em TD&E, de acordo com os princípios de planejamento e desenho instrucional.

Assim, os dados provenientes da análise documental puderam ser interpretados de modo qualitativo, à luz das teorias instrucionais e das categorias descritas nos roteiros de avaliação. Tal procedimento permitiu uma comparação das características encontradas no treinamento avaliado com a literatura da área, além de levantar possíveis fatores que pudessem interferir nos efeitos do treinamento avaliado.

O objetivo deste treinamento é manter o jogador motivado a participar e aprender com o jogo. Para isso, as atividades gamificadas utilizaram elementos de jogos, classificados entre mecânicas, dinâmicas e emoções que são típicos nesse tipo de desenho instrucional. Tais elementos, quando previamente planejados, assim como nos demais tipos de entrega de treinamentos, podem favorecer o alcance dos resultados desejados após a ação instrucional.

O *game* explora constantemente o desenvolvimento metacognitivo dos participantes, ao demandar a aplicação de conhecimentos prévios, sobretudo associados ao trabalho desenvolvido na organização, em situações que retratam o atendimento a clientes em negócios relacionados ao mercado financeiro, por exemplo. Essas situações são acrescidas de novas informações, que interrelacionam esses conteúdos com as novas práticas, relativas ao contexto da transformação digital vivenciado pela IF. As variações contextuais do ambiente gamificado favorecem a generalização da aprendizagem pelo jogador, principalmente quando complementadas pela exposição a desafios mais avançados, já que o público-alvo deste treinamento, até então, não ocupava cargos estratégicos na hierarquia organizacional. Esse exercício, quando certamente contextualizado, pode auxiliar os indivíduos na preparação para o desempenho de novas responsabilidades em diferentes atribuições no trabalho.

Os *cases* apresentados no treinamento conseguem promover um ambiente imersivo para os treinandos, por meio de exercícios de tomada de decisão, com consequências imediatas para

as escolhas feitas que contribuem para um processo de aprendizagem consistente. O uso da estratégia do oráculo, por exemplo, funciona como uma oportunidade de aprofundamento naquela situação, já que o mentor é utilizado como uma referência para o participante discutir suas impressões e aprendizados ao longo da realização do programa. É interessante notar que, da mesma maneira que o participante pode observar situações que acontecem no seu ambiente conhecido de trabalho, o *game* propõe, em alguns casos, que ele pense além, como pensaria o seu gestor, ou até mesmo como o dono da empresa, em situações reais que podem acontecer caso o participante venha a ocupar cargos de liderança, oferecendo ao colaborador uma visão ampliada das ações desempenhadas na instituição.

O ambiente virtual que hospeda os módulos gamificados apresenta boa comunicação visual, utilizando linguagem, vocabulário e elementos imagéticos compatíveis e acessíveis ao público-alvo. Na página inicial, nomeada guia da jornada, o percurso completo de cada etapa foi demonstrado por meio de um conjunto organizado de informações no formato de roteiro. Esta página representa um importante recurso para a recuperação do jogo, após eventuais pausas feitas pelos jogadores. O conjunto de telas, os símbolos e as guias são visíveis, bem localizados e bem desenhados, mostrando afinidade entre *design*, significado e funcionalidade.

O emprego de elementos visuais, tais como: imagens, tabuleiros, personagens e cenário virtual para reforçar o sucesso no desempenho e para expor a situação atual em que o jogador encontra-se no treinamento, além da incorporação dos pontos e *badges* no portal da UC e no *dashboard* do *game* para incentivar o jogador pelas conquistas alcançadas, com variações no tipo de recompensa a depender do item que o jogador cursa, do número de acertos e do *ranking* de pontuações disponibilizado para comparação com os demais jogadores.

As recompensas oferecidas pela organização desempenharam um papel expressivo como reforço positivo para os jogadores, motivando-os a finalizarem todas as etapas do *game*. No ambiente virtual, pôde-se perceber que elementos visuais representados por pontos, troféus,

distintivos e medalhas foram utilizados como reconhecimento pelas conquistas alcançadas. O bom desempenho dos participantes demonstrou ser essencial para prosseguir no jogo e, por isso, o desenho do treinamento incluiu atividades que envolveram a resolução direta de problemas associados a temas relativos ao negócio da organização.

Uma das características marcantes deste desenho instrucional são as premiações oferecidas como recompensas extrínsecas ao treinamento. As recompensas atuaram como uma forma de reforço positivo ao desempenho e à dedicação dos jogadores. Cabe destacar que, estas recompensas não convergiam exclusivamente com os objetivos instrucionais inicialmente propostos no treinamento, mas incorporaram também os demais programas da área de gestão de pessoas da IF, que foram integrados à realização do programa de treinamento (*ver Seção Integração do Game com os Demais Programas da Área de Gestão de Pessoas no Estudo 2*).

Em suma, a qualidade instrucional do treinamento gamificado é alta, atraindo, conduzindo e proporcionando a compreensão e a aprendizagem dos conceitos abordados, com base em estímulos diversos, que incluem desafios e missões no jogo. A variedade de estratégias instrucionais utilizadas concede versatilidade às atividades propostas e diminuem a sensação de monotonia e desinteresse em um treinamento com várias etapas, como é o caso do programa avaliado. Os participantes do treinamento realizaram as fases que compuseram o treinamento durante a jornada de trabalho. Com isso, o tempo e a atenção com o treinamento podem concorrer com as atividades desempenhadas no trabalho. Um treinamento dinâmico e bem estruturado tem potencial para equilibrar essa relação. Diante das características do desenho e da entrega do programa, espera-se que esse treinamento gamificado produza efeitos positivos sobre a transferência do treinamento para o trabalho dos participantes.

Referências

- Abbad, G. S. (1999). *Um modelo de avaliação do impacto do treinamento no trabalho – IMPACT* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Abbad, G. S., & Borges-Andrade, J. E. (2014). Aprendizagem humana em organizações de trabalho. In J. C. Zanelli, J. E. Borges-Andrade, & A. V. B. Bastos (Orgs.), *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (2ª ed., pp. 244–284). Artmed.
- Abbad, G. S., Borges de Souza, D. B. L., Laval, A. S., & Sousa, S. C. P. (2012). Modelos lógicos em avaliação de sistemas instrucionais: Dois estudos de caso. *Psicologia, Organizações e Trabalho*, 12(2), 185–201.
- Abbad, G. S., Nogueira, R., & Walter, A. M. (2006). Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Org.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações de trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 255–281). Artmed.
- Alcivar, I., & Abad, A. G. (2016). Design and evaluation of a gamified system for ERP training. *Computers in Human Behavior*, 58, 109–118.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.018>
- Anderson, L. W., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2017). *An evaluation of gamified training: Using narrative to improve reactions and learning*. *Simulation & Gaming*, 48(4), 513–538.
<https://doi.org/10.1177/1046878117703749>
- Auvinen, T., Hakulinen, L., & Malmi, L. (2015). Increasing students' awareness of their behavior in online learning environments with visualizations and achievement badges. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(3), 261–273.
<https://doi.org/10.1109/TLT.2015.2441718>

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, eArticle 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*, 71, 550–585. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.049>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Baptista, G., & Oliveira, T. (2019). Gamification and serious games: A literature meta-analysis and integrative model. *Computers in Human Behavior*, 92, 306–315. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.030>
- Bell, B. S., Kanar, A. M., & Kozlowski, S. W. (2008). Current issues and future directions in simulation-based training in North America. *The International Journal of Human Resource Management*, 19(8), 1416–1434. <https://doi.org/10.1080/09585190802200173>
- Bell, B. S., Tannenbaum, S. I., Ford, J. K., Noe, R. A., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305–323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Bharathi, A. K. B. G., Singh, A., Tucker, C. S., & Nembhard, H. B. (2016). Knowledge discovery of game design features by mining user-generated feedback. *Computers in Human Behavior*, 60, 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.076>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., Krathwohl, D. R., & Santana, F. M. (1973). *Taxonomia de objetivos educacionais* (Vol. 2). Globo.
- Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1974). *Taxonomia de objetivos educacionais: Compêndio segundo: Domínio afetivo*. Globo.

- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(4), 1065–1105. <https://doi.org/10.1177/0149206309352880>
- Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. S., & Mourão, L. (2012). Modelos de avaliação e aplicação em TD&E. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 20–35). Artmed.
- Cain, J., & Piascik, P. (2015). Are serious games a good strategy for pharmacy education? *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(4), 47. <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>
- Davis, K., & Singh, S. (2015). Digital badges in afterschool learning: Documenting the perspectives and experiences of students and educators. *Computers & Education*, 88, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.011>
- De-Marcos, L., Garcia-Lopez, E., & Garcia-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education*, 95, 99–113. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008>
- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Dorling, A., & McCaffery, F. (2012). The gamification of SPICE. In *International Conference on Software Process Improvement and Capability Determination* (pp. 295–301). Springer, Berlin, Heidelberg.

- El Tantawi, M., Sadaf, S., Alhumaid, J., Lamb, L. C., DiFiori, M. M., Jayaraman, V., & Feeney, J. M. (2018). Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *European Journal of Dental Education*, 22(1), 15–22. <https://doi.org/10.1111/eje.12238>
- Elverdam, C., & Aarseth, E. (2007). Game classification and game design: Construction through critical analysis. *Games and Culture*, 2(1), 3–22. <https://doi.org/10.1177/1555412006286892>
- Erdős, F., & Kallós, G. (2014). Benefit evaluation model for gamified add-ons in business software. *Acta Polytechnica Hungarica*, 11(5), 109–124.
- Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, 75, 136–148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.008>
- Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Prasad, J. (2018). Transfer of training: The known and the unknown. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 201–225. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104443>
- Ford, J. K., & Kraiger, K. (1995). The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems model of training: Implications for needs assessment, design, and transfer. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 10, 1–48.
- Gagné, R. M. (1973). Learning and instructional sequence. *Review of Research in Education*, 1(1), 3–33. <https://doi.org/10.3102/0091732X001001003>
- Gagné, R. M. (1980). *Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino*. Globo.
- Gagné, R. M. (1985). *The condition of learning and the theory of instruction* (4th ed.). Holt, Reinhart, & Winston.
- Gagné, R. M. (1992). *Principles of instructional design*. Holt, Rinehart & Winston.

- Gagné, R. M., & Medsker, K. L. (1996). *The conditions of learning: Training applications*. Wadsworth Group.
- Goodwin, C. (1987). Forgetfulness as an interactive resource. *Social Psychology Quarterly*, 50(2), 115–130.
- Graafland, M., Vollebergh, M. F., Lagarde, S. M., van Haperen, M., Bemelman, W. A., & Schijven, M. P. (2014). A serious game can be a valid method to train clinical decision-making in surgery. *World Journal of Surgery*, 38(12), 3056–3062. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2743-4>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center.
- Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., & Chiu, D. K. W. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, 92-93, 221–236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.010>
- Hunicke, R., Leblanc, M. & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (pp. 4–4).

- Ibanez, M.-B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3), 291–301. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2329293>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kraiger, K., & Ford, J. K. (2021). The science of workplace instruction: Learning and development applied to work. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 8, 45–72. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012420-060109>
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Integration of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78, 311–328. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.2.311>
- Law, F. L., Kasirun, Z. M., & Gan, C. K. (2011). Gamification towards sustainable mobile application. In *2011 Malaysian Conference in Software Engineering*, 349–353. <https://doi.org/10.1109/MySEC.2011.6140696>
- Lin, D. T., Park, J., Liebert, C. A., & Lau, J. N. (2015). Validity evidence for surgical improvement of clinical knowledge ops: A novel gaming platform to assess surgical decision making. *The American Journal of Surgery*, 209(1), 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.033>
- Mamede, W., & Abbad, G. S. (2018). Objetivos educacionais de um mestrado profissional em saúde coletiva: Avaliação conforme a taxonomia de Bloom. *Educação e Pesquisa*, 44, eArticle e169805. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201710169805>
- McLaughlin, J. A., & Jordan, G. B. (2010). Using logic models. In J. S. Wholey, H. P. Hatry, & K. E. Newcomer (Eds.), *Handbook of Practical Program Evaluation* (pp. 55-80). Jossey-Bass.

- Meneses, P. P. M., & Zerbini, T. (2009). Levantamento das análises de treinamento: Reflexões atuais. *Análise*, 20(2), 50–64.
- Morrison, G., Ross, S., & Kemp, J. (2001). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons, Inc.
- Neeli, B. K. (2012). A method to engage employees using gamification in BPO industry. In *2012 Third International Conference on Services in Emerging Markets*, pp. 142–146. <https://doi.org/10.1109/ICSEM.2012.27>
- Nielsen, K., & Randall, R. (2012). The importance of employee participation and perceptions of changes in procedures in a team working intervention. *Work & Stress*, 26(2), 91–111. <https://doi.org/10.1080/02678373.2012.682721>
- Paiva, R., Bittencourt, I. I., Tenório, T., Jaques, P., & Isotani, S. (2016). What do students do on-line? Modeling students' interactions to improve their learning experience. *Computers in Human Behavior*, 64, 769–781. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.048>
- Park, J., Liu, D., Mun, Y. Y., & Santhanam, R. (2019). GAMESIT: A gamified system for information technology training. *Computers & Education*, 142, eArticle 103643. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103643>
- Pilati, R., Vasconcelos, L. C., & Borges-Andrade, J. E. (2011). Construção e validação de uma taxonomia de eventos de TD&E. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(2), 304–319. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552011000200009>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

- Prestopnik, N., Crowston, K., & Wang, J. (2017). Gamers, citizen scientists, and data: Exploring participant contributions in two games with a purpose. *Computers in Human Behavior*, *68*, 254–268. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.035>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, *58*(4), 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rodrigues Jr., J. F. (2006). Taxonomias de objetivos em TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (282–288). Artmed.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, *13*(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Souza, D. B. L., Abbad, G. S., & Gondim, S. M. G. (2017). Modelos lógicos na avaliação de um mestrado profissional: Um exemplo de aplicação. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, *14*, 1–17. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2017.v14.1429>
- Su, C. H. (2017). The effects of students' learning anxiety and motivation on the learning achievement in the activity theory based gamified learning environment. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *13*(5), 1229–1258. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00669a>
- Tan, M., & Hew, K. F. (2016). Incorporating meaningful gamification in a blended learning research methods class: Examining student learning, engagement, and affective outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology*, *32*(5), 19–34. <https://doi.org/10.14742/ajet.2232>

- Zerbini, T., & Abbad, G. S. (2010). Aprendizagem induzida pela instrução em contexto de organizações e trabalho: Uma análise crítica da literatura. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, 13*(2), 177–193.
- Zerbini, T., Coelho Junior, F. A., Abbad, G. S., Mourão, L., Alvim, S., & Loiola, E. (2012). Transferência de treinamento e impacto do treinamento em profundidade. In G. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Fundamentos para gestão de pessoas* (pp. 127–144). Artmed.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>

Estudo 4: Relações entre Suporte Psicossocial à Transferência, Motivação para Transferir e Transferência de Treinamento para o Trabalho

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar as relações existentes entre suporte psicossocial à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento para o trabalho. Para tanto, aplicou-se um questionário eletrônico (*survey*) com os egressos do programa de treinamento gamificado. Participaram da pesquisa 4.827 funcionários da organização pesquisada. Trata-se de um estudo quantitativo, que utilizou análises estatísticas descritivas e multivariadas, tais como: análise fatorial exploratória e confirmatória, análise de regressão múltipla e modelagem por equações estruturais. Os resultados descritivos encontrados indicaram efeitos positivos na transferência de treinamento. As médias fatoriais indicaram que a motivação dos participantes foi alta, a transferência de treinamento para o trabalho foi alta e o suporte à transferência também foi alto. Observou-se que motivação para transferir é uma variável mediadora da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento para o trabalho, no contexto do programa avaliado. Os achados da pesquisa são discutidos à luz da literatura especializada.

Palavras-chave: motivação, suporte, transferência, avaliação

Introdução

As ações de TD&E têm tornado-se cada vez mais importantes para as organizações e para os colaboradores manterem a empregabilidade e garantirem a não-obsoloscência no mercado pois estimulam o desenvolvimento de novos conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) e promovem melhorias no desempenho dos indivíduos no trabalho. Por esse motivo, a demanda contínua por ações educacionais têm aumentado consideravelmente e, conseqüentemente, os investimentos feitos pelas empresas, que têm reconhecido a contribuição dessas ações para o alcance dos objetivos organizacionais (Steensma & Groeneveld, 2010; Vogel et al., 2020).

Em virtude do aumento expressivo de investimentos na área de TD&E, observa-se, conseqüentemente, um crescimento nos esforços empreendidos para avaliar a efetividade de ações instrucionais. A literatura nacional e internacional indica avanços crescentes na produção de conhecimentos científicos sobre avaliação de treinamentos e sobre fenômenos relacionados à aprendizagem e à transferência de aprendizagens para o trabalho (Aguinis & Kraiger, 2009; Bell et. al, 2017; Borges-Andrade et al., 2012; Ford et al., 2018; Kraiger & Ford, 2021).

Pôde-se observar na literatura que um dos principais benefícios do uso de elementos de *games* em contextos educacionais (não corporativos) está relacionado exatamente ao seu potencial motivacional, por tornar as atividades instrucionais mais agradáveis e divertidas para o aprendiz. Isto ocorre porque os treinamentos gamificados dispõem de uma combinação de entretenimento e princípios de aprendizagem ativa para motivar os treinandos com relação à aprendizagem, haja vista que: (1) o entretenimento garante que os indivíduos se envolvam repetidamente na experiência de aprendizagem, aumentando sua motivação; e (2) os princípios de aprendizagem ativa proporcionam a esses indivíduos a responsabilidade de tomar decisões importantes, favorecendo a aprendizagem indutiva, à medida em que os treinados exploram a tarefa para inferir, ao longo do jogo, as regras para um desempenho efetivo (Bell & Kozlowski,

2008; Cain & Piascik, 2015; Dominguez et al., 2013; Garris et al., 2002; Hays, 2005; Miller & Robertson, 2010; Pavlas et al., 2010; Pettit et al., 2015; Tan & Hew, 2016).

A revisão das pesquisas empíricas sobre o uso de elementos de *games* em contextos educacionais (ver Estudo 1) permitiu compreender que os estudos científicos tendem a medir a aprendizagem, ou transferência, em termos de acurácia da decisão tomada no jogo e do desempenho qualificado, medido por meio do total de pontos marcados em um *game*, de acordo com as regras previamente definidas. Esses resultados podem apresentar uma compreensão adequada sobre como desenhar experiências gamificadas para promover mudanças comportamentais e melhoria no desempenho dos indivíduos, contudo, não refletem a aplicação, no ambiente de trabalho, dos CHAs aprendidos por meio de ações de TD&E (Baldwin & Ford, 1988; Bell et al., 2017; Robson et al., 2015).

O conceito de transferência de treinamento tem sido estudado em pesquisas científicas há mais de cem anos e assemelha-se ao resultado de TD&E denominado comportamento no cargo em profundidade ou impacto em profundidade, porque diz respeito aos efeitos diretos e específicos gerados por eventos instrucionais. Essa é uma medida associada a dimensões mais abrangentes do desempenho do treinado e, por esse motivo, não pode ser mensurada como um resultado direto do treinamento (Abbad, 1999; Bell et al., 2017; Blume et al., 2010; Freitas et al., 2006; Hamblin, 1978; Kirkpatrick, 1976).

O processo de avaliação em TD&E envolve, inclusive, a investigação de fatores considerados preditores de treinamento, que podem ser divididos em três categorias: (1) características individuais; (2) características do treinamento; e (3) características de suporte ou clima para transferência. Com relação às características dos treinados, as variáveis antecedentes mais utilizadas na área abrangem atributos sociodemográficos, motivacionais e cognitivo-comportamentais (Abbad, 1999; Baldwin & Ford, 1988; Bell et al., 2017).

Dentre as variáveis que predizem os efeitos das ações de TD&E, pôde-se perceber que pesquisas científicas têm demonstrado que motivação para transferir e suporte à transferência são preditoras da transferência de treinamento. Entre as variáveis motivacionais que podem influenciar efeitos de TD&E, a motivação para transferir está associada ao resultado do conteúdo apresentado ou do método do treinamento utilizado e representa o estado afetivo dos participantes após o treinamento, indicando em que medida estes estão motivados para aplicar no trabalho os CHAs adquiridos. Por sua vez, a variável suporte à transferência diz respeito ao apoio recebido pelos colegas e chefias para aplicar no trabalho as competências aprendidas durante o treinamento (Abbad et al., 2010; Abbad et al., 2012; Bell et al., 2017; Bastos et al., 2013; Borges-Andrade et al., 2012; Burke & Hutchins, 2007; Lacerda, 2002; Lacerda & Abbad, 2003; Moreira, 2017; Moreira et al., 2019; Pilati, 2004; Warr, 1999; Warr & Bunce, 1995).

Portanto, este estudo tem como objetivo investigar relações existentes entre as seguintes variáveis⁵: (1) suporte psicossocial à transferência; (2) motivação para transferir; e (3) transferência de treinamento. O trabalho empírico desenvolvido para viabilizar o objetivo proposto contou com o desenvolvimento e a investigação de evidências de validade psicométrica de uma escala de transferência de treinamento e com a utilização de instrumentos de suporte psicossocial à transferência (Abbad et al., 2012) e de motivação para transferir (Lacerda & Abbad, 2003), para testar as hipóteses de relacionamento entre essas variáveis. As demais seções que compõem este estudo são dedicadas a revisão de literatura, procedimentos metodológicos, apresentação dos resultados, discussão, considerações finais e referências.

Referenciais Teóricos

De um modo geral, as pesquisas sobre treinamento fundamentam-se em teorias que explicam o processo da aprendizagem individual. Nesse sentido, a aprendizagem é definida

⁵ Uma das variáveis (motivação para transferir) exercerá duplo papel no modelo de mediação: preditora em relação à transferência de treinamento e critério na relação direta com suporte à transferência.

como o processo resultante da interação do indivíduo com o ambiente e a consequente aquisição e retenção de um novo CHA, que pode ser observado por meio de uma mudança de comportamento, resultado de prática, estudo ou experiência e envolve mudanças nos campos cognitivo, afetivo e comportamental (Abbad & Borges-Andrade, 2004; Kraiger et al., 1993).

A aquisição pode ser definida como uma fase inicial do processo de aprendizagem que envolve a apreensão de CHAs desenvolvidos ao longo do evento instrucional e depende de memorização para se concretizar. Retenção refere-se ao processo posterior à aquisição e pode ser definido como o armazenamento dos CHAs adquiridos na memória de longo prazo e representa o tempo em que os CHAs aprendidos continuam sendo utilizados após o término do evento instrucional (Baldwin & Ford, 1988; Blume et al., 2010; Pilati & Abbad, 2005).

O conceito de generalização está associado às respostas dadas pelos indivíduos em situações diferentes daquelas apresentadas durante o treinamento. A etapa da transferência abrange os conceitos de retenção e generalização e pode ser definida como a aplicação efetiva no trabalho dos CHAs adquiridos em ações instrucionais. Para aumentar a probabilidade de ocorrência da transferência de aprendizagem, o indivíduo deve ser exposto a diversas situações e atividades que o estimulem a aplicá-las em diferentes contextos (Abbad & Borges-Andrade, 2004; Abbad et al., 2006; Abbad et al., 2013; Pilati & Abbad, 2005).

No entanto, cabe ressaltar que o conceito de transferência de aprendizagem descreve um resultado mediato do treinamento, podendo referir-se a processos cognitivos subjacentes à aprendizagem ou a resultados de aprendizagem, ambos relacionados ao processo de generalização e, por isso, não retrata o resultado do treinamento no desempenho individual do egresso no trabalho (Baldwin e Ford, 1988; Pilati & Abbad, 2005).

Para inferir que houve transferência positiva de treinamento, faz-se necessário observar efeitos benéficos no desempenho do indivíduo no trabalho, mediante melhorias relacionadas ao trabalho que executa, quando esse está em seu contexto laboral. Para fins de mensuração, a

transferência de treinamento pode ser definida como o grau de aplicação eficaz no trabalho dos CHAs adquiridos durante ações instrucionais. A transferência de treinamento ocorre quando há mudanças, em médio ou longo prazo, na forma de desempenhar atividades do trabalho a partir de aprendizagens induzidas por eventos instrucionais (Baldwin et al., 2017; Bell et al., 2017; Blume et al., 2010; Ford et al., 2018; Salas et al., 2012; Zerbini et al., 2012).

Neste estudo, diferente da definição tradicional que associa a transferência de treinamento a uma escala de concordância (discordo totalmente – concordo totalmente), em que o indivíduo avalia o quanto o treinamento oferecido produziu efeitos no seu trabalho, optou-se por medir o grau de contribuição (nenhuma contribuição – contribuição decisiva) do programa para a aplicação, no trabalho, das habilidades ensinadas no treinamentos gamificados, tais como: a realização de negócios sustentáveis para manutenção de relacionamentos duradouros com os clientes, o uso de recursos tecnológicos, a gestão da rotina de trabalho, ao desenvolvimento profissional dos participantes e ao planejamento de carreira.

Algumas condições se fazem necessárias, mas não suficientes, para que a transferência de treinamento ocorra, tais como a retenção e a generalização da aprendizagem e uma associação positiva entre essas medidas e as métricas objetivas de desempenho no trabalho. Esses componentes da aprendizagem (aquisição, retenção, generalização e transferência) representam uma cadeia de processos e resultados que levam uma ação de TD&E a produzir mudanças no comportamento do indivíduo (Abbad, 1999; Baldwin & Ford, 1988; Ford & Kraiger, 1995; Salas et al., 2012; Zerbini & Abbad, 2010).

Por sua vez, os treinamentos gamificados possuem algumas características estruturais que os tornam bem-sucedidos como recursos de ensino-aprendizagem, entre as quais destacam-se: (1) o protagonismo do aprendiz é crucial, pois o alcance dos objetivos de aprendizagem contidos nas regras do jogo, depende do desempenho do jogador; (2) desafios e missões para o jogador/aprendiz cumprir; (3) o uso de efeitos visuais e sonoros para recompensar o sucesso

do jogador quando ele cumpre cada missão (objetivo de aprendizagem) e para indicar visualmente, em cada etapa do jogo, a situação em que o *gamer/learner* se encontra; (4) a possibilidade de provocar desafios e competição do jogador/aprendiz consigo mesmo ou com oponente(s); (5) incorporação de elementos fantasiosos, uso de narrativas, cenários, personagens; *dashboards*; (6) inclusão de oportunidades de competição e cooperação, quando as missões requerem esforços de equipe; (7) a possibilidade de fornecer ao aprendiz e ao professor/instrutor estimativas de tempo de resposta a cada desafio; e (8) o cálculo de escores de desempenho/cumprimento de objetivos, medidos em termos da velocidade e do grau de acerto das respostas dos participantes. Tais características permitem que a aprendizagem seja constantemente aprimorada por meio de processos de autorregulação nesse tipo de desenho instrucional (Banet, 1979; Bell & Kozlowski, 2008; Cechella et al., 2021; Gagné & Medsker, 1996; Grossman et al., 2015).

O estudo desenvolvido por Cechella et al. (2021) encontrou resultados positivos em relação à aprendizagem dos participantes com o treinamento gamificado, porém não houve maior retenção dos conhecimentos ensinados, quando comparados àqueles treinados com métodos tradicionais (não gamificados). Também não foram observados efeitos positivos em termos de transferência de treinamento para o trabalho. Esses resultados mostram que a transferência está provavelmente mais associada à prática, por parte do aprendiz, da ação descrita nos objetivos instrucionais e ao uso de estratégias que simulam a realidade, a resposta ou o comportamento que precisa ser apresentado pelo treinado no trabalho. Neste estudo, esses fatores foram mais importantes do que o uso de elementos de *games* no desenho instrucional, confirmando a importância da prática do desempenho (apresentado como missão no *game* ou como objetivo instrucional), do *feedback* e da aproximação do treinamento com a realidade de trabalho dos participantes treinados (Abbad et al., 2006, Ford et al., 2018; Gagné & Medsker, 1996; Grossman et al., 2015; Kraiger & Ford, 2021; Landers & Armstrong, 2015).

Neste caso, o treinamento gamificado possui algumas características educacionais que podem facilitar o processo de aprendizagem, tais como: (1) objetivos bem definidos (missões), criação de cenários que incluem o conteúdo previsto; (2) definição de medidas de desempenho no *game* relacionadas aos objetivos de aprendizagem; (3) oportunidade de prática dos comportamentos descritos nos objetivos do treinamento gamificado; (4) recompensas contingentes aos comportamentos no jogo; e (5) oferta de *feedbacks* imediatos aos participantes.

O *feedback* oferecido aos participantes, com informações precisas sobre suas decisões, oferece a oportunidade de corrigir erros em novas tentativas, de modo que os treinados tenham ciência dos seus níveis de desempenho continuamente. Além disso, a possibilidade de oferecê-lo de forma contingente permite que os aprendizes saibam o quanto progrediram e possam medir seus avanços nos diferentes níveis do *Game*, aumentando o desejo de aprender o conteúdo do programa de treinamento (motivação para aprender). Essa é uma variável que tem se comportado como preditora da aprendizagem em diversas pesquisas nacionais e internacionais (Cameron & Dwyer, 2005; Ding et al., 2017; Gagné & Medsker, 1996; Gegenfurtner, 2011; Ford et al., 2018; Kraiger & Ford, 2021; Van den Bossche et al., 2010).

Entre as variáveis relativas às características dos indivíduos treinados, nota-se que os pesquisadores têm adotado uma variedade de definições e medidas nas pesquisas empíricas na área de TD&E (Burke & Hutchins, 2007; Colquitt et al., 2000; Gegenfurtner, 2011; Mathieu et al., 1993). O conceito de motivação para aprender está associado ao esforço despendido pelo aprendiz para aprender os conteúdos de um curso (Hicks & Klimoski, 1987; Meneses & Abbad, 2003; Santos & Mognon, 2016), ou ao comportamento direcionado do indivíduo para aprender em ações instrucionais. Cabe ressaltar que a motivação para aprender pode ser influenciada por uma série de características individuais e do contexto pré-treinamento e por isso, é comumente mensurada antes do início do treinamento (Colquitt et al., 2000).

Motivação para transferir, por sua vez, refere-se especificamente ao desejo de usar, no trabalho, os conhecimentos e habilidades adquiridas no programa de treinamento (Noe, 1986; Curado et al, 2015) ou à disposição do participante para usar, no trabalho, os conteúdos aprendidos no treinamento (Lacerda & Abbad, 2003). Cabe ressaltar que a variável motivação para aprender não foi incluída no modelo teórico de investigação de relações entre variáveis, porque a coleta de dados desse estudo foi realizada após a realização dos treinamentos gamificados pelos participantes (fases 1 a 9).

Nesse sentido, a revisão de literatura realizada por Gegenfurtner et al. (2009) analisa variáveis antecedentes, correlatas e consequentes da motivação para transferir. Entre os resultados relevantes sobre variáveis antecedentes da motivação para transferir estão as atitudes do participante em relação ao treinamento, a motivação para aprender e o comprometimento do participante com o trabalho. Nesta revisão, motivação para transferir é definida a partir das teorias da expectância e autodeterminação e inclui fatores como motivação autônoma (desejo de transferir a aprendizagem) e motivação controlada, desejo de transferir a aprendizagem em função de recompensas extrínsecas ou punições (Gegenfurtner et al., 2009). No Brasil, a teoria da expectância de Vroom foi adotada em diversos estudos sobre avaliação em TD&E como a principal referência para variáveis associadas às características dos indivíduos treinados (Alves-Filho & Borges, 2014; Carvalho & Mourão, 2014; Carvalho & Souza, 2007; Curado et al., 2015; Gonçalves & Mourão, 2011; Lacerda & Abbad, 2003).

A teoria da expectância, quando aplicada aos estudos sobre motivação na área de TD&E, está associada aos conceitos de: (1) valência; (2) instrumentalidade e (3) expectância. Valência refere-se ao valor atribuído pelo indivíduo aos resultados ou às consequências favoráveis que espera alcançar devido à sua participação no treinamento. Instrumentalidade refere-se à avaliação subjetiva de que o treinamento o levará a atingir resultados favoráveis (recompensas). Expectância refere-se à avaliação feita pelo indivíduo sobre a probabilidade de

que os esforços que ele fará para aprender os conteúdos do treinamento resultarão em um desempenho bem-sucedido: aprendizagem, transferência e melhoria no desempenho no trabalho (Lacerda & Abbad, 2003; Pilati, 2004, Vroom, 1964). O indivíduo terá maior motivação quanto mais favoráveis forem as suas avaliações de que ele é capaz de obter sucesso no treinamento e que o treinamento é um meio eficaz para que ele possa atingir os resultados positivos que almeja (Vroom, 1964).

Por esse motivo, admite-se que o uso de elementos de *games* enquanto ferramenta instrucional tem potencial para influenciar positivamente a motivação e a aprendizagem dos indivíduos. O alcance dos objetivos específicos do treinamento, associado ao uso de pontos, mudanças de fase, atividades competitivas e possibilidades de prêmios, estabelecem um ambiente motivador para os participantes. Além disso, a oferta de recompensas extrínsecas ao treinamento, que incluem a integração do *game* com os demais programas da área de gestão de pessoas, pode contribuir para a avaliação, por parte dos funcionários, de que o treinamento contribui para o alcance de seus resultados individuais, isto é, o treinamento funciona como um meio adequado para que o treinado possa atingir objetivos pessoais e profissionais na organização (Carvalho & Mourão, 2014; Gonçalves & Mourão, 2011; Kapp, 2012; Zichermann & Cunningham, 2011; Vroom, 1964; Wouters et al., 2013).

Com relação ao contexto, as variáveis referem-se a condições externas ao treinamento que afetam o sistema instrucional e os resultados das ações de TD&E. Essas variáveis são comumente chamadas de externalidades ou explicações alternativas aos resultados de treinamentos. Na literatura, há variáveis associadas ao suporte material, de supervisores, pares, clima e oportunidades de uso que são consideradas preditoras da transferência de treinamento. Uma dessas variáveis é o suporte à transferência, definida como as percepções que o participante do treinamento possui sobre a organização; supervisor e colegas; tempo para aplicar novas habilidades aprendidas; desafios enfrentados no trabalho; políticas

organizacionais; clima e cultura do local de trabalho, entre outros fatores situacionais e consequências associadas à aplicação, no trabalho, das aprendizagens adquiridas em programas de TD&E (Abbad & Sallorenzo, 2001; Abbad et al., 2012; Bell et al., 2017; Bell & Kozlowski, 2009; Bastos et al., 2013; Bawono & Purnomo, 2016; Lacerda & Abbad, 2003; Pilati, 2004; Salas et al., 2012; Schindler & Burkholder, 2014).

Em função dos resultados demonstrados por pesquisas científicas, que indicam relacionamentos positivos entre essas variáveis e seus efeitos sobre o fenômeno da transferência de treinamento e, em virtude das teorias que sugerem relações entre suporte à transferência e transferência de treinamento, apresenta-se a primeira hipótese deste estudo:

(H₁) – suporte à transferência será preditora positiva de motivação para transferir;

Como já foi dito, além das características do treinamento (método, *feedbacks*, modalidade, tecnologia e conteúdo), existem outras variáveis, relacionadas ao indivíduo e; ao contexto de trabalho, que têm sido frequentemente estudadas nas pesquisas de avaliação em TD&E como variáveis preditoras dos efeitos de treinamentos. Entre as variáveis motivacionais que podem influenciar efeitos de TD&E, destaca-se a motivação para transferir, medida após o treinamento, que expressa o interesse em utilizar, no trabalho, os conhecimentos e habilidades adquiridas no programa de treinamento (Curado et al, 2015; Gegenfurtner et al., 2009; Krishnamani & Haider, 2016; Kodwani, 2017; Lacerda & Abbad, 2003; Reinhold et al., 2018).

Pesquisas científicas na área de TD&E têm demonstrado a importância das variáveis contextuais e motivacionais na predição de resultados de treinamentos. Os estudos sobre a influência exercida por variáveis do ambiente de trabalho e por variáveis motivacionais sobre medidas de transferência de treinamento para o trabalho revelam resultados consolidados sobre a relação positiva que essas três variáveis mantêm entre si (Krishnamani & Haider, 2016). Relações positivas entre suporte de supervisores e motivação para transferir foram encontradas por diversos autores (Massenberg et al., 2015; Reinhold et al., 2018; Warr et al., 1999), assim

como entre clima para transferência (suporte de pares e suporte do supervisor) e motivação para transferir (Bates & Holton, 2004; Gegenfurtner et al., 2009; Kontoghiorghes, 2004) e entre suporte oferecido por meio de *feedbacks* e *coaching* sobre motivação para transferir (Kirwan & Birchall, 2006; Van den Bossche et al., 2010; Velada et al., 2009). Além disso, pesquisadores têm encontrado evidências de que motivação para transferir é mediadora do relacionamento entre suporte e transferência de treinamento para o trabalho (Grohmann et al., 2014; Kodwani, 2017; Reinhold et al., 2018; Van den Bossche et al., 2010). Dessa forma, apresenta-se a segunda hipótese deste estudo:

(H₂) – motivação para transferir será mediadora do relacionamento entre suporte à transferência e transferência de treinamento.

Variáveis de suporte (supervisores, pares, clima e oportunidades de uso) também têm se comportado como preditoras positivas de transferência de treinamento em pesquisas científicas realizadas em vários países (Bastos et al., 2013; Bawono & Purnomo, 2016; Chauhan et al., 2018; Kodwani, 2017; Martins et al., 2018; Ng & Ahmad, 2018; Schindler & Burkholder, 2014). Por fim, apresenta-se a terceira hipótese deste estudo:

(H₃) – suporte à transferência será preditora positiva de transferência de treinamento.

Neste estudo, a partir da análise das definições usadas pelos autores apresentados, passa-se à definir as variáveis que compõem o modelo de investigação de relações entre as variáveis: (1) motivação para transferir, refere-se à motivação do participante para aplicar no trabalho os CHAs adquiridos no treinamento (Lacerda & Abbad, 2003); (2) suporte psicossocial à transferência, refere-se à percepção dos indivíduos quanto ao apoio recebido de seus pares, gestores e da organização para aplicar no trabalho os conteúdos ensinados no programa de treinamento gamificado (Abbad et al., 2012); e (3) transferência de treinamento⁶:

⁶ Neste trabalho, optou-se por utilizar o termo correlato ao impacto em profundidade do treinamento no trabalho (transferência de treinamento).

refere-se à percepção dos indivíduos acerca do grau de contribuição do programa para a aplicação, no trabalho, das habilidades ensinadas no treinamento, tais como: realização de negócios sustentáveis para manutenção de relacionamentos duradouros com os clientes, uso de recursos tecnológicos, gestão da rotina de trabalho, desenvolvimento profissional dos participantes e planejamento de carreira (Goldstein & Ford 2002; Ford et al., 2018).

Os construtos presentes no modelo de investigação proposto estão definidos, de acordo com os efeitos conhecidos de cada conceito sobre a transferência de treinamento, previamente demonstrados em estudos científicos na literatura, na Tabela 8, que apresenta as definições constitutivas das variáveis antecedentes e critério e as medidas utilizadas neste estudo.

Tabela 8

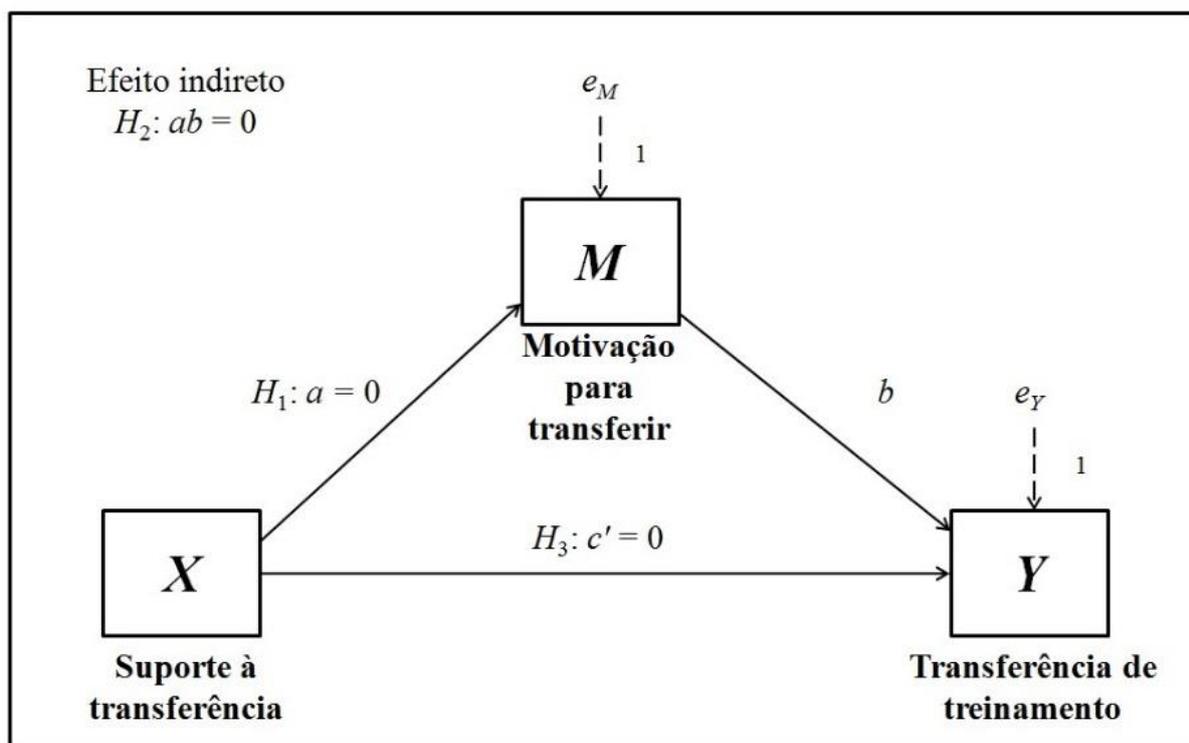
Definição Constitutiva e Instrumentos de Medida

Variável (classificação)	Definição constitutiva	Definição operacional	Fonte
	Percepção dos indivíduos		
Suporte psicossocial à transferência de treinamento (preditora)	quanto ao apoio recebido de seus pares, gestores e da organização para aplicar no trabalho os conteúdos ensinados no programa de treinamento (Abbad et al., 2012).	Escala de suporte psicossocial à transferência com 9 itens (Abbad, Sallorenzo, et al., 2012).	Primária Questionário
	Motivação do participante		
Motivação para transferir (mediadora)	para aplicar no trabalho os CHAs adquiridos no treinamento (Lacerda & Abbad, 2003).	Escala de motivação para transferir com 5 itens (Lacerda & Abbad, 2003).	Primária Questionário
	Percepção dos indivíduos		
Transferência de treinamento (critério)	quanto ao grau de contribuição do programa para a aplicação, no trabalho, das habilidades ensinadas no treinamento	Escala de transferência de treinamento para o trabalho, construída a partir dos objetivos instrucionais dos treinamentos gamificados.	Primária Questionário

Em suma, esses estudos têm apontado que aspectos relativos ao ambiente de trabalho e a fatores motivacionais influenciam a transferência de treinamento para o trabalho. Em função dos resultados demonstrados por pesquisas científicas, que indicam relacionamentos positivos entre essas variáveis e seus efeitos sobre o fenômeno da transferência de treinamento e, em virtude das teorias que sugerem relações entre suporte à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento, apresenta-se o modelo conceitual que representa as hipóteses que se pretendem testar neste estudo (Figura 20).

Figura 20

Modelo Teórico de Investigação de Relações Entre Variáveis



Cabe ressaltar que a Figura 20 representa as hipóteses estatísticas que estão aqui colocadas em termos estatísticos de teste de significância da hipótese nula. A próxima seção destina-se à apresentação dos procedimentos metodológicos adotados neste estudo. São definidas as características da organização e do programa avaliado, os instrumentos e medidas utilizados e os procedimentos de coleta e de análise de dados.

Método

Para atingir o objetivo deste estudo, conduziu-se uma pesquisa do tipo quantitativa com recorte transversal, que ocorreu em duas etapas: (1) construção e investigação de evidências de validade da escala de transferência de treinamento, construída especialmente para este estudo; e (2) teste dos modelos de medida (variáveis observadas e latentes) e estrutural (diferentes variáveis latentes) das relações investigadas por meio da técnica de modelagem de equações estruturais.

Caracterização da Organização e do Programa de Treinamento

A organização pesquisada é uma empresa brasileira de grande porte que atua no mercado financeiro e possui importância econômica reconhecida nacionalmente e internacionalmente. A IF conta com mais de 100 mil funcionários e mais de cinco mil unidades no país. Para ampliar o desenvolvimento das ações de TD&E, toda a estrutura educacional da organização foi consolidada no formato de universidade corporativa (UC). Segundo o último relatório divulgado pela UC, no ano de 2018 foram investidos mais de R\$ 100 milhões de reais em programas de treinamento e desenvolvimento para os funcionários.

O programa de treinamento avaliado foi estruturado em duas etapas, sendo elas: (1) líder de si mesmo, direcionada ao desenvolvimento de habilidades de liderança pelos participantes; e (2) transformação digital, orientada para o aprimoramento de CHAs relacionados às tecnologias digitais. Os conteúdos foram planejados para reforçar a importância do papel de liderança nos funcionários, no atual cenário de transformação digital.

Trata-se de um treinamento interno, autoinstrucional, oferecido a distância, com carga horária de 29hr no portal da universidade corporativa, em um ambiente gamificado que utiliza elementos de jogos (pontos, medalhas, *rankings*, *dashboards*, narrativas e recompensas) e tem como público-alvo os funcionários que ocupam cargos de assessores, analistas, supervisores de atendimento, assistentes, caixas e escriturários da instituição. Além das atividades

gamificadas, fazem parte do programa de treinamento: (1) cursos *on-line* e presenciais; (2) trilhas de aprendizagem; (3) fóruns; (4) atividades colaborativas; e (5) atividades de interação, viabilizadas por meio dos processos de mentoria e por eventos presenciais que ocorreram no decorrer da realização do programa.

Instrumentos e Medidas

Como já foi destacado, este trabalho se propôs a estudar as relações existentes entre (1) suporte psicossocial à transferência de treinamento; (2) motivação para transferir; e (3) transferência de treinamento. Na primeira etapa, o trabalho empírico desenvolvido para viabilizar o objetivo proposto contou com o desenvolvimento e apresentação de evidências de validade psicométrica da Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho (ETTT). Este instrumento foi utilizado para avaliar a percepção dos egressos quanto ao grau de contribuição do programa para a aplicação, no trabalho, das habilidades ensinadas durante o treinamento gamificado.

Em seguida, a Escala de Suporte Psicossocial à Transferência (ESPT) foi utilizada para avaliar o suporte que a organização tem oferecido para que os participantes pudessem aplicar no trabalho os CHAs adquiridos no treinamento avaliado. Esse é um instrumento amplamente utilizado nas pesquisas de TD&E, que tem demonstrado resultados positivos em relações de predição com a transferência de treinamento (Abbad et al., 2012; Abbad & Sallorenzo, 2001; Martins, 2014; Moreira, 2017; Pereira, 2009; Santos Jr., 2012; Silva, 2007; Soares, 2020). Nesse estudo, optou-se por utilizar a versão reduzida do instrumento, com nove itens, em virtude da qualidade psicométrica da escala nessa versão: $\alpha = 0,94$; variância explicada = 67,74% (Moreira, 2017; Soares, 2020).

Por último, para avaliar a motivação dos participantes para aplicar, no trabalho, os CHAs adquiridos e reforçados pelo treinamento gamificado, optou-se por utilizar a escala de motivação para transferir (EMT), pois trata-se de um instrumento com excelentes propriedades

psicométricas ($\alpha = 0,86$; variância explicada = 67,78%) e quantidade reduzida de itens (cinco itens), construído a partir de estudos anteriores (Noe & Schmitt, 1986, Vroom, 1964). Ambos os instrumentos possuem evidências de validade psicométrica que os tornam aplicáveis neste estudo (Abbad et al., 2012; Lacerda & Abbad, 2003).

A escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho (ETTT) foi desenvolvida por meio da análise dos materiais didáticos de todos os módulos gamificados, em quatro etapas: (1) cada um dos especialistas participantes do processo de avaliação da qualidade instrucional do treinamento propôs itens para mensurar a transferência de treinamento com base nos objetivos instrucionais, conteúdos e desempenhos esperados dos egressos após o treinamento (Abbad et al., 2006). Os especialistas que participaram da construção do instrumento utilizaram os resultados do estudo 2, que indicaram quais eram, em linhas gerais, os resultados esperados pela organização com o programa de treinamento gamificado, em termos de comportamentos observáveis no trabalho dos participantes e os resultados do estudo 3, que propiciou uma lista de objetivos de aprendizagem, resultados e impactos esperados do programa de treinamento gamificado no trabalho.

Em seguida, (2) em duplas ou trios de especialistas, chegou-se ao consenso sobre a redação desses itens, que deveriam refletir comportamentos observáveis dos egressos no ambiente de trabalho. (3) a qualidade e a precisão dos itens extraídos dos objetivos instrucionais foram analisadas em oficinas realizadas no grupo Impacto, que permitiram uma avaliação conjunta do instrumento pelos pesquisadores, viabilizaram a redação final dos itens e a escolha escala de pontuação a ser utilizada. Por último, foram acrescentadas: (4) informações acerca das instruções de preenchimento do questionário e do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), item necessário para acesso e participação na pesquisa.

Após a conclusão da versão preliminar do instrumento, passou-se às ações de investigação de: (1) evidências de validade de conteúdo por juízes especialistas em treinamento

e construção de instrumentos de avaliação; (2) validação semântica com funcionários da UC; e (3) pré-teste com egressos do treinamento. A validação por juízes buscou verificar a clareza e a pertinência prática dos conteúdos do instrumento. Cinco juízes participaram desta etapa, sendo eles: um pesquisador sênior com doutorado em administração, e quatro doutorandos, sendo dois do Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) e os demais do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (PSTO) da Universidade de Brasília (UnB), ambos com experiência em construção de instrumentos para avaliação de efeitos de treinamentos.

Nesta etapa, os juízes avaliaram os itens da escala por meio de dois critérios: (1) clareza de linguagem; e (2) pertinência prática. A clareza de linguagem refere-se ao quanto o item é compreensível e expressa adequadamente o que se espera medir. Pertinência prática está associada ao quanto o item é apropriado, adequado e relevante para atingir os objetivos do instrumento. Os dois critérios foram avaliados por meio de uma escala de cinco pontos, em que o número 1 correspondia a pouquíssima clareza/pertinência prática e o 5 para muitíssima clareza/ pertinência prática. Por último, os itens foram avaliados de acordo com a adequação de conteúdo, onde o avaliador deveria indicar a qual categoria de conteúdo o item pertencia: (1) planejamento de carreira e desenvolvimento profissional; (2) uso de recursos tecnológicos e ferramentas digitais no atendimento ao cliente; (3) compliance; (4) negócios sustentáveis e relacionamento duradouro com os clientes. Para efeitos de consulta, a versão do instrumento enviado aos juízes (33 itens) encontra-se no Apêndice C.

Após receber o parecer dos juízes, procedeu-se à análise de concordância entre os avaliadores. O critério adotado para permanência do item no instrumento foi apresentar, pelo menos, oitenta por cento de concordância entre as respostas dadas, com relação à adequação dos itens às suas respectivas categorias de conteúdo. As sugestões de ajustes na redação foram consideradas e, com isso, três itens foram excluídos por terem sido considerados genéricos ou

repetitivos, óbvios em relação às tarefas desempenhadas, intermediários para o alcance do comportamento observável ou com alto nível de desejabilidade social. Cabe ressaltar que esses juízes não participaram das etapas de desenvolvimento do instrumento. Esse cuidado metodológico possibilitou também ajustes nos enunciados das escalas e nas instruções do questionário (Balbinotti et al., 2006; Pasquali, 2010).

Em seguida, o instrumento com 29 itens foi submetido à validação semântica com cinco funcionários da área de gestão de pessoas, que atuam na universidade corporativa da IF e participaram do planejamento instrucional do programa de treinamento gamificado. Foram feitas perguntas sobre a precisão do instrumento, compreensão dos itens e da escala utilizada, clareza das instruções de preenchimento e ao final, os funcionários puderam pontuar suas sugestões de melhoria ao instrumento. As contribuições dadas por esses avaliadores auxiliaram a aproximação do instrumento à realidade organizacional e às rotinas de trabalho dos egressos.

Por fim, a última etapa de validação envolveu o teste de funcionamento e compreensão do instrumento, já no seu formato digital. Essa etapa envolveu a participação de cinco egressos do treinamento. Foram feitas perguntas sobre a apresentação das telas e as funcionalidades dos botões, além de questões relativas a possíveis dificuldades de compreensão nos itens ou nas instruções do questionário. Além disso, os egressos avaliaram o instrumento quanto à sua capacidade de refletir os conteúdos aprendidos no treinamento gamificado. As sugestões de ajustes foram incorporadas à versão final do instrumento.

Procedimentos de Coleta de Dados

O questionário utilizado para coleta de dados foi dividido em três blocos: (1) Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho (ETTT) com 29 itens em escala de 5 pontos variando entre 1 (nenhuma contribuição) e 5 (contribuição decisiva); Escala de Suporte Psicossocial à Transferência (ESPT) com 9 itens em escala de 5 pontos variando entre 1 (nunca ocorre) e 5 (sempre ocorre) e; (3) Escala de Motivação para Transferir (EMT) com 5 itens em

escala de 5 pontos variando entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente). Não foram incluídos itens associados a dados sociodemográficos dos egressos porque estes já haviam sido concedidos pela instituição ao pesquisador responsável.

A coleta de dados foi realizada *online*, por meio do *software* utilizado para realização de pesquisas na IF (*lime survey*). O *link* de acesso ao questionário foi enviado pela UC aos 21.083 funcionários elegíveis, sendo que, o critério para participar da pesquisa foi ter concluído todo o treinamento (fases 1 a 9). O instrumento ficou disponível durante um período de 30 dias, no último trimestre de 2020. Nesse período, foram utilizadas estratégias motivacionais para atrair a atenção dos funcionários, tais como o envio de e-mails personalizados e convites semanais com lembretes para aqueles que ainda não haviam respondido a pesquisa. O pesquisador responsável pelo estudo acompanhou remotamente a coleta de dados e respondeu a todos os contatos feitos pelos funcionários com dúvidas, críticas, elogios e demonstrações de interesse em conhecer os resultados da pesquisa. A taxa de resposta obtida foi de 23%.

Participantes

Participaram da pesquisa 4.827 funcionários, escolhidos de modo não aleatório, por conveniência e acessibilidade. O universo de treinados é composto por 21.083 funcionários (ver Tabela 6). Dentre os respondentes, pôde-se perceber que a amostra é composta por participantes com idades entre 23 e 73 anos. A idade média foi de 41,9 anos ($DP = 9,0$ anos), predominando os participantes com idades até 35 anos (27,1%). Aproximadamente metade dos participantes é do sexo masculino (49,2%) com uma leve prevalência de participantes do sexo feminino (50,8%). A grande maioria possui escolaridade equivalente à graduação (41,2%) ou a uma pós-graduação (45,7%). Existiam ainda 11,6% com o Ensino Médio, 1,4% tinham Mestrado e 0,1% com Doutorado. Quanto à região, predominam os participantes do Sudeste (46,7%), seguidos do Sul (21,3%), Nordeste (18,1%), Centro Oeste (9,7%) e Norte (4,2%).

Quanto aos dados profissionais, a amostra é composta principalmente por assistentes (34,2%), escriturários (31,7%) e caixas (21,4%). O tempo médio de serviço na instituição foi de 11.1 anos ($DP = 5,2$ anos), predominando os participantes que trabalham na instituição entre 5 e 9 anos (35,5%) e entre 10 e 14 anos (40,6%). De um modo geral, pôde-se perceber que as distribuições de funcionários entre as categorias de variáveis apresentaram pequenas diferenças (ver Tabela 9).

Tabela 9*Caracterização da Amostra de Participantes da Pesquisa*

Variável	Freq	%	Variável	Freq	%
Sexo			Localização geográfica da agência		
Feminino	2.450	50,8	Centro-Oeste	470	9,7
Masculino	2.377	49,2	Nordeste	873	18,1
Faixa etária ^a			Norte	202	4,2
Até 35 anos	1.307	27,1	Sudeste	2.255	46,7
De 36 a 40 anos	1.113	23,1	Sul	1.027	21,3
De 41 a 45 anos	848	17,6	Tempo de admissão ^b		
De 46 a 50 anos	623	12,9	Até 5 anos	600	12,4
Mais de 50 anos	936	19,4	De 6 a 10 anos	1.741	36,1
Escolaridade			De 11 a 15 anos	1.671	34,6
Médio	562	11,6	De 16 a 20 anos	636	13,2
Superior completo	1.988	41,2	De 21 a 25 anos	63	1,3
Pós-graduação – Especialização	2.205	45,7	De 26 a 30 anos	55	1,1
Pós-graduação – Mestrado	68	1,4	Mais de 30 anos	61	1,3
Pós-graduação – Doutorado	4	0,1			

Nota. N = 4.827; percentuais podem não totalizar 100, devido a erros de arredondamento.

^a M = 41,9 anos, DP = 9,0, amplitude = 23–73. ^b M = 11,1 anos, DP = 5,2, amplitude = 3–41.

Procedimentos de Análise de Dados

As análises estatísticas deste estudo foram feitas em quatro etapas, por meio dos seguintes softwares: (1) análises preliminares e exploratórias no *SPSS IBM Statistics* versão 26; (2) análises fatoriais exploratórias no JAMOVI versão 1.6.15⁷; (3) análises fatoriais confirmatórias no JASP versão 0.14.1⁸; e (4) modelagem de equações estruturais no AMOS *Analysis for Moments Structures* versão 26.

As respostas numéricas dos participantes foram submetidas à análises estatísticas descritivas e inferenciais. Não foram identificados casos omissos no banco de dados. Para análise dos pressupostos estatísticos, inicialmente foram inspecionadas as medidas de assimetria, curtose e os histogramas com a distribuição de respostas para cada item, que indicaram assimetria negativa dos dados (respostas concentradas na parte superior das escalas).

Em seguida, foram realizados os testes de Shapiro-Wilk e de Mardia, para verificar a normalidade dos dados, teste de Levene (homoscedasticidade), correlação bivariada de Tau de Kendall para linearidade e multicolinearidade (Field, 2009; Hair et al., 2010; Pasquali, 2010). Para ambos os instrumentos, detectou-se que as distribuições dos dados eram desprovidas de normalidade e que não havia evidências para rejeição da hipótese de homoscedasticidade. As relações bivariadas não atingiram o patamar crítico de 0,900, sugerindo que o pressuposto de ausência de multicolinearidade foi atendido (Pasquali, 2010).

Em seguida, procedeu-se à investigação de evidências de validade das escalas utilizadas. As análises fatoriais exploratórias (AFE) dos instrumentos foram realizadas numa subamostra de 2.413 participantes (50% da amostra total) selecionada aleatoriamente. A fatorabilidade das matrizes de dados foi inspecionada por meio de três critérios: (1) inspeção das matrizes de correlações, (2) inspeção da medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-

⁷ The jamovi project (2021). jamovi. (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>. R Core Team (2020). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.0) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2020-08-24).

⁸ JASP Team (2020). JASP (Version 0.14.1)[Computer software].

Olkin (KMO); e (3) teste de esfericidade de Bartlett, que testa a hipótese nula (H_0) de que a matriz de correlações é uma matriz identidade, ou seja, as correlações bivariadas entre pares de itens tendem a valores iguais a zero. As medidas de KMO dos instrumentos (ETTT, ESPT e EMT) foram respectivamente ($KMO = 0.954; 0.934; 0.912$) e do teste de esfericidade de Bartlett ($\chi^2_{(406)} = 9042.364, p < 0,001$; $\chi^2_{(36)} = 2807.765, p < 0,001$; $\chi^2_{(10)} = 1917.577, p < 0,001$) garantiram a adequabilidade da amostra para a realização das análises fatoriais exploratórias.

A extração de fatores foi realizada por meio da fatoração pelos eixos principais (*principal axis factoring; PAF*), considerado um método robusto à não-normalidade dos dados, com rotação *direct oblimin* para permitir correlações entre os fatores (Brown, 2015; Hair et al., 2010; Laros, 2012; Pasquali, 2010; Revelle, 2019). O número de fatores a serem retidos foi determinado por meio da análise paralela de Horn. Foram adotados os autovalores empíricos superiores aos autovalores randômicos que são gerados por métodos estatísticos que consideram a quantidade de itens e o tamanho da amostra (Laros, 2012; Patil et al., 2007).

Uma vez obtida a estrutura das escalas (ETTT, ESPT e EMT), buscou-se estimar as primeiras evidências de consistência interna e fidedignidade composta dos instrumentos, por meio dos coeficientes alfa de Cronbach e Ômega (ω). O coeficiente ômega (ω) representa a razão entre a variabilidade explicada pelos itens e a variância total contida na escala e pode ser interpretado de maneira similar ao alfa de Cronbach, com valores próximos a 1 indicando maior consistência interna das respostas aos itens dos respectivos fatores (McNeish, 2018).

Conforme indicado na literatura, consideraram-se coeficientes superiores a 0,80 como indicadores de boa consistência interna dos instrumentos. Por fim, verificou-se a variância explicada das três escalas, que indica qual é o percentual da variância nas respostas dos participantes aos itens que os fatores são capazes de explicar (Hair et al., 2010; Revelle, 2019).

Em seguida, considerando que as análises estatísticas realizadas a partir de MEE pressupõem a utilização de dois modelos: (1) modelo de medida e (2) modelo estrutural, procedeu-se às etapas finais deste estudo: análises fatoriais confirmatórias e modelagem de equações estruturais (Kline, 2016). O modelo de medida representa a relação entre variáveis observáveis e as respectivas variáveis latentes que supostamente as causam, enquanto o modelo estrutural apresenta as relações entre as variáveis latentes. Por esse motivo, antes de verificar as relações hipotetizadas no modelo estrutural, procedeu-se à validação dos modelos de medida. Estes modelos de mensuração já devem apresentar bons ajustes para que se possa prosseguir com o teste das relações estruturais, uma vez que as medidas de ajuste não tendem a melhorar quando as relações estruturais são especificadas (Hair et al., 2010; Hair et al., 2014; Marôco, 2014).

Nesse sentido, a AFC define qual a melhor estrutura dos instrumentos na amostra utilizada e se estes estão em consonância com a literatura. Essa é uma técnica que tem por objetivo identificar um conjunto reduzido de variáveis latentes que explicam a estrutura correlacional observada em um conjunto de variáveis manifestas (itens). Na AFC, uma relação pré-especificada é testada, uma vez que uma estrutura preliminar é imposta aos dados e, em seguida, verifica-se como essa estrutura se adapta aos dados empíricos do estudo (Brown, 2015; Toma & Lederman, 2020).

As AFCs dos instrumentos foram realizadas com o *software* JASP versão 0.14.1⁹. Para este fim, utilizou-se uma amostra distinta da utilizada para as AFEs, também selecionada aleatoriamente (N=2414). As AFCs foram realizadas com o objetivo de avaliar a plausibilidade das estruturas fatoriais apresentadas (ETTT, ESPT e EMT). A AFC foi implementada utilizando o método de estimação *Robust Diagonally Weighted Least Squares* (RDWLS), método considerado adequado para dados categóricos e promissor para pesquisas de ciências

⁹ JASP Team (2020). JASP (Version 0.14.1)[Computer software].

sociais, já que utiliza correlações policóricas adaptadas para casos em que as variáveis (latentes) são contínuas, mas foram coletadas por meio de escalas ordinais (Bandalos, 2014; DiStefano & Morgan, 2014; Finney et al., 2016; Flora & Curran, 2004; Li, 2016; Rigdon & Ferguson, 1991).

Em seguida, após a validação dos modelos de medida, procedeu-se ao teste do modelo estrutural entre as variáveis latentes: (1) suporte psicossocial à transferência; (2) motivação para transferir; e (3) transferência de treinamento. A modelagem de equações estruturais foi realizada por meio do *software* AMOS (*Analysis for Moments Structures*). Neste estudo, para estimação dos parâmetros do modelo estrutural, optou-se pelo método da Máxima Verossimilhança (*Maximum Likelihood*), por ser tradicionalmente empregado em MEE e por produzir estimativas consistentes e não-enviesadas, visto que não exige linearidade entre as variáveis, além de ser um método robusto à violação do pressuposto da normalidade multivariada em casos com grandes amostras, desde que a assimetria e o achatamento das distribuições encontradas não sejam excessivos (Marôco, 2014).

Foram propostas algumas re-especificações do modelo para o seu melhor ajuste. Esse é um procedimento comum na modelagem por equações estruturais, visto que essa técnica permite que muitos modelos sejam testados e comparados entre si. Essas decisões foram tomadas por meio da observação dos índices de ajuste obtidos, o que levou à retirada de alguns itens, respeitando os limites teóricos de ajustamento ao modelo empírico. Dessa forma, pôde-se comparar o modelo de medida original com o modelo reespecificado, com o objetivo de apresentar o modelo mais parcimonioso e ajustado aos dados empíricos obtidos nesse estudo. Não foram incluídas covariâncias entre erros ou covariâncias residuais no modelo estrutural.

Cabe refletir antes de apresentar os resultados que índices de ajuste adequados não significam necessariamente que o modelo é verdadeiro, mas sim, que é plausível para a estrutura de dados apresentada. Outros modelos concorrentes podem ter ajuste equivalente ao

modelo proposto neste estudo (Brown, 2015; Kline, 2016). Os resultados das análises de dados e a validação do modelo estrutural são apresentados na próxima seção.

Resultados

O desenvolvimento deste estudo possibilitou encontrar evidências de validade psicométrica dos três instrumentos utilizados. Foram realizadas AFEs e AFCs para validação do modelo de medida. Em seguida, conduziu-se a modelagem por equações estruturais para investigar os relacionamentos entre as variáveis, com base nas hipóteses de pesquisa. Os resultados deste estudo são apresentados em três subseções: (1) análises fatoriais exploratórias (AFEs); (2) análises fatoriais confirmatórias (AFCs); (3) validação do modelo estrutural;

Análise Fatorial Exploratória dos Instrumentos

As análises fatoriais exploratórias foram realizadas numa subamostra de 2.413 participantes selecionada aleatoriamente. A outra subamostra ($N = 2414$) foi reservada para as AFCs. As medidas de Kaiser-Meyer-Olkin (0.954; 0.934; 0.912) e os testes de esfericidade de Bartlett ($\chi^2(406) = 9.042,36$, $p < 0,001$, $\chi^2(36) = 2.807,765$, $p < 0,001$ e $\chi^2(10) = 1.917,577$, $p < 0,001$) garantiram a adequabilidade da amostra para a realização das análises fatoriais exploratórias dos três instrumentos (Hair et al., 2010; Pasquali, 2010).

Após realização das análises fatoriais, as estatísticas sínteses dos instrumentos foram calculadas por meio de médias aritméticas simples das respostas aos itens que carregaram em cada fator. Por fim, para estimar a consistência interna e a fidedignidade composta dos instrumentos, foram calculados os coeficientes alfa de Cronbach e o ômega total (ω_{Total}). As estatísticas descritivas e a estrutura fatorial dos instrumentos (ETTT, ESPT, EMT) estão apresentadas, respectivamente, nas Tabelas 10, 11 e 12.

Tabela 10

Estatísticas Sínteses da Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho

Item	Carga fatorial	h^2
Fator 1		
Atendo clientes com atenção às diretrizes e normas da Autorregulação Bancária.	0,918	0,750
Atendo clientes de acordo com os critérios de qualidade estabelecidos pela IF.	0,915	0,724
Atendo clientes com foco na realização de negócios sustentáveis para a IF.	0,903	0,770
Estimulo os clientes a utilizarem os canais digitais de atendimento da IF e os respectivos serviços prestados.	0,870	0,635
Estabeleço relações consistentes e duradouras com os clientes da IF.	0,863	0,720
Oriento os clientes a utilizarem os canais de autoatendimento da IF em serviços que não necessitam de atendimento presencial.	0,845	0,608
Aplico no meu trabalho os controles internos estabelecidos pela IF (dupla conferência, segregação de função, compliance e acesso de pessoal).	0,771	0,566
Colaboro com os atendimentos realizados por colegas sobre produtos ou assuntos a respeito dos quais possuo conhecimento.	0,759	0,599
Identifico necessidades e interesses dos clientes durante o atendimento.	0,746	0,661
Busco aprimorar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao meu trabalho.	0,736	0,639
Defino minhas metas e responsabilidades em conformidade com as metas e normas da empresa.	0,734	0,599
Disponho-me a receber <i>feedbacks</i> construtivos do gestor sobre meu desempenho.	0,725	0,583
Ofereço soluções adequadas às necessidades dos clientes por meio das plataformas de negócio digitais.	0,725	0,633
Agilizo o atendimento aos clientes internos e externos por meio dos recursos digitais oferecidos pela IF.	0,721	0,659

Aprimoro a minha forma de agir e trabalhar, a partir de <i>feedbacks</i> recebidos de colegas e do gerente.	0,659	0,555
Disponho-me a receber <i>feedbacks</i> construtivos dos colegas da minha equipe sobre meu desempenho.	0,656	0,519
Organizo previamente os atendimentos aos clientes com o objetivo de produzir melhores resultados para a IF.	0,640	0,586
Modernizo meus processos de trabalho a partir dos recursos tecnológicos disponibilizados pela IF.	0,620	0,550
Identifico os riscos (pessoas, sistemas, processos e externos) e prejuízos (financeiros ou de imagem) decorrentes da não conformidade legal em processos de trabalho.	0,614	0,576
Aplico no meu trabalho os princípios de mediação de conflitos recomendados pela IF.	0,564	0,456
Fator 2		
Decido, em conjunto com o meu superior imediato, minhas estratégias de encareiramento na IF.	0,809	0,602
Discuto com meu (minha) mentor(a) as metas de carreira que desejo alcançar na IF.	0,764	0,545
Reviso periodicamente o meu planejamento de carreira na IF.	0,742	0,622
Proponho soluções inovadoras para criação ou melhoria de produtos e serviços da IF.	0,531	0,460
Preparo-me para oportunidades de ascensão e mudança de carreira de acordo com meus objetivos profissionais.	0,509	0,516
Discuto com os colegas sobre as implicações da transformação digital no contexto de trabalho.	0,428	0,431
Defino objetivos de curto, médio e longo prazos em meu planejamento de carreira.	0,417	0,484
Avalio aspectos positivos e negativos das minhas escolhas profissionais de acordo com prioridades pessoais.	0,412	0,468

Nota. h^2 = comunalidades; Fator 1: 20 itens; $M = 4,47$; $DP = 0,668$; $\alpha = 0,968$; $\omega_{Total} = 0,969$; Fator 2: 8 itens; $M = 3,80$; $DP = 0,763$; $\alpha = 0,881$; $\omega_{Total} = 0,884$; variância média extraída (VME) = 58,2%.

Os resultados encontrados demonstraram medidas satisfatórias para a ETTT. O instrumento apresentou uma estrutura com 28 itens, distribuídos em dois fatores. Os 20 itens agrupados no primeiro fator versam sobre a realização de negócios sustentáveis para manutenção de relacionamentos duradouros com os clientes, uso de recursos tecnológicos e gestão da rotina de trabalho. Os 8 itens agrupados no segundo fator estão associados ao desenvolvimento profissional e ao planejamento de carreira. Os dois fatores apresentaram bons índices psicométricos. No primeiro fator, as cargas fatoriais variaram entre 0,569 e 0,918. No segundo fator, as cargas fatoriais variaram entre 0,415 e 0,809. O instrumento apresenta bons índices de consistência interna e fidedignidade composta (fator 1: $\alpha = 0,968$; $\omega_{Total} = 0,969$; fator 2: $\alpha = 0,881$; $\omega_{Total} = 0,884$). Os resultados demonstram evidências de validade e de confiabilidade dos escores da ETTT¹⁰ para mensurar o grau de contribuição do programa para a aplicação eficaz no trabalho dos CHAs aprendidos no treinamento (Field, 2009; Kline, 2016).

Em seguida, os mesmos procedimentos estatísticos utilizados para a investigação de evidências de validade da ETTT foram adotados para os instrumentos de suporte psicossocial à transferência de treinamento (ESPT) e motivação para transferir (EMT) e, por isso, serão apresentadas apenas as estatísticas descritivas e a estrutura fatorial desses instrumentos, respectivamente, nas Tabelas 11 e 12.

¹⁰ Essa estrutura parecia ser a que melhor se ajustava aos dados na AFE. Contudo, a estrutura bifatorial não foi sustentada na AFC.

Tabela 11*Estatísticas Sínteses da Escala de Suporte Psicossocial à Transferência*

Item	Carga fatorial	h^2
Os objetivos de trabalho estabelecidos pelo meu gestor me encorajam a aplicar o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,913	0,833
Os obstáculos e dificuldades associados à aplicação de novas habilidades, que adquiri nas jornadas do <i>Game</i> , são identificados e removidos pelo meu gestor.	0,886	0,786
Tenho sido encorajado pelo meu gestor imediato a aplicar, no meu trabalho, o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,882	0,777
Meu gestor imediato tem criado oportunidades para planejar comigo o uso das novas habilidades.	0,868	0,753
Meus colegas mais experientes apoiam as tentativas que faço de usar no trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,777	0,603
Tenho tido oportunidades de usar no meu trabalho as habilidades que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,761	0,580
Eu recebo as informações necessárias à correta aplicação das novas habilidades no meu trabalho.	0,742	0,550
Tenho recebido elogios quando aplico corretamente no trabalho as novas habilidades que aprendi.	0,713	0,509
Quando tenho dificuldades em aplicar eficazmente as novas habilidades, recebo orientações sobre como fazê-lo.	0,710	0,504

Nota. h^2 = comunalidades; Fator 1: 9 itens; $M = 3,53$; $DP = 0,931$; $\alpha = 0,948$; $\omega_{Total} = 0,949$; variância média extraída (VME) = 67,5%.

Tabela 12*Estatísticas Sínteses da Escala de Motivação para Transferir*

Item	Carga fatorial	h^2
Pretendo aplicar no trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,930	0,855
Sinto-me comprometido(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,919	0,849
Pretendo superar eventuais barreiras para aplicar, no trabalho, o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,912	0,822
Estou interessado(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,903	0,811
Sinto-me estimulado(a) a transmitir, para outros funcionários, as habilidades aprendidas nas jornadas do <i>Game</i> .	0,794	0,629

Nota. h^2 = comunalidades; Fator 1: 5 itens; $M = 4,33$; $DP = 0,796$; $\alpha = 0,946$; $\omega_{Total} = 0,950$; variância média extraída (VME) = 79,7%.

Os resultados encontrados também demonstraram medidas satisfatórias para a ESPT. O instrumento apresentou uma estrutura parcimoniosa com 9 itens, distribuídos em apenas um fator. Os itens referem-se ao apoio oferecido por pares e chefias para que o indivíduo possa aplicar no trabalho as competências aprendidas durante o treinamento (Borges-Andrade et al., 2012). A escala apresentou excelentes índices psicométricos. As cargas fatoriais variaram entre 0,710 e 0,913. O instrumento apresenta bons índices de consistência interna ($\alpha = 0,948$) e fidedignidade composta ($\omega_{Total} = 0,949$). Os resultados demonstram evidências de validade e de confiabilidade dos escores da ESPT para mensurar a percepção dos indivíduos quanto ao apoio recebido de seus pares, gestores e da organização para aplicar no trabalho os conteúdos ensinados no programa de treinamento gamificado (Field, 2009; Kline, 2016; Revelle, 2019).

Por fim, os resultados encontrados demonstraram medidas satisfatórias para a EMT. O instrumento apresentou uma estrutura parcimoniosa com 5 itens, distribuídos em apenas um fator. Os itens referem-se ao interesse em aplicar no trabalho os CHAs aprendidos no treinamento (Lacerda & Abbad, 2003). A escala apresentou excelentes índices psicométricos. As cargas fatoriais variaram entre 0,794 e 0,930. O instrumento apresenta bons índices de consistência interna ($\alpha = 0,946$) e fidedignidade composta ($\omega_{Total} = 0,950$). Os resultados demonstram evidências de validade e de confiabilidade dos escores da EMT para mensurar a motivação dos participantes para aplicarem no trabalho os CHAs adquiridos no treinamento (Field, 2009; Kline, 2016).

Análise Fatorial Confirmatória dos Instrumentos

Em seguida, procedeu-se à AFC dos instrumentos com uma amostra distinta da utilizada para as AFEs ($N=2414$), também selecionada aleatoriamente. As AFCs foram realizadas com o objetivo de avaliar a plausibilidade das estruturas fatoriais apresentadas (ETTT, ESPT e EMT). A análise foi implementada utilizando o método de estimação *Robust*

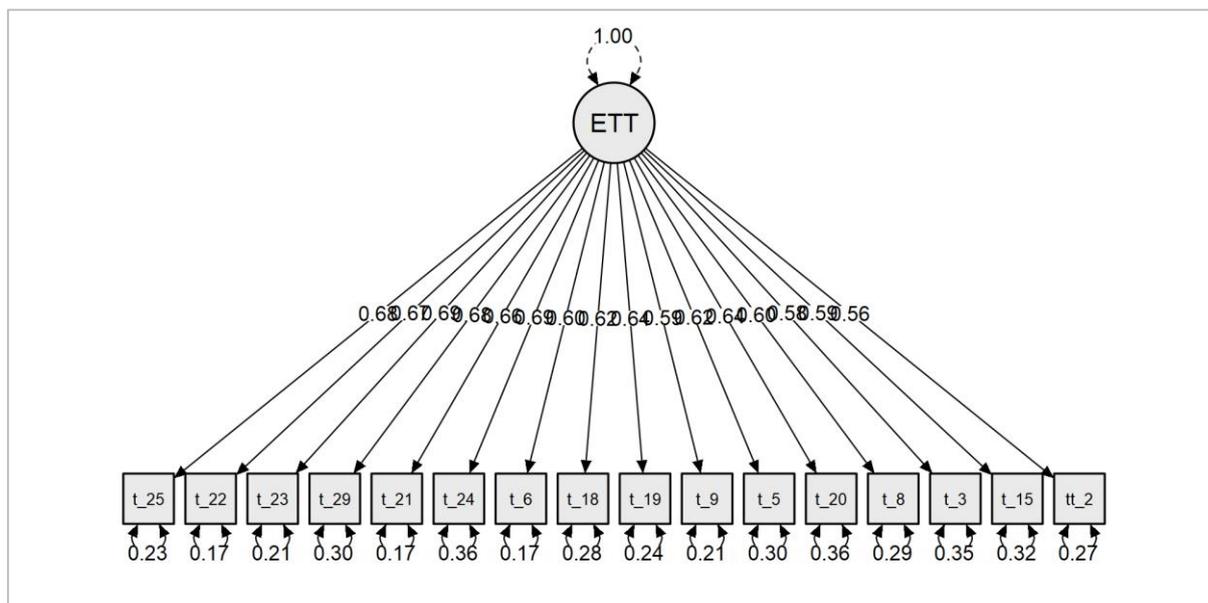
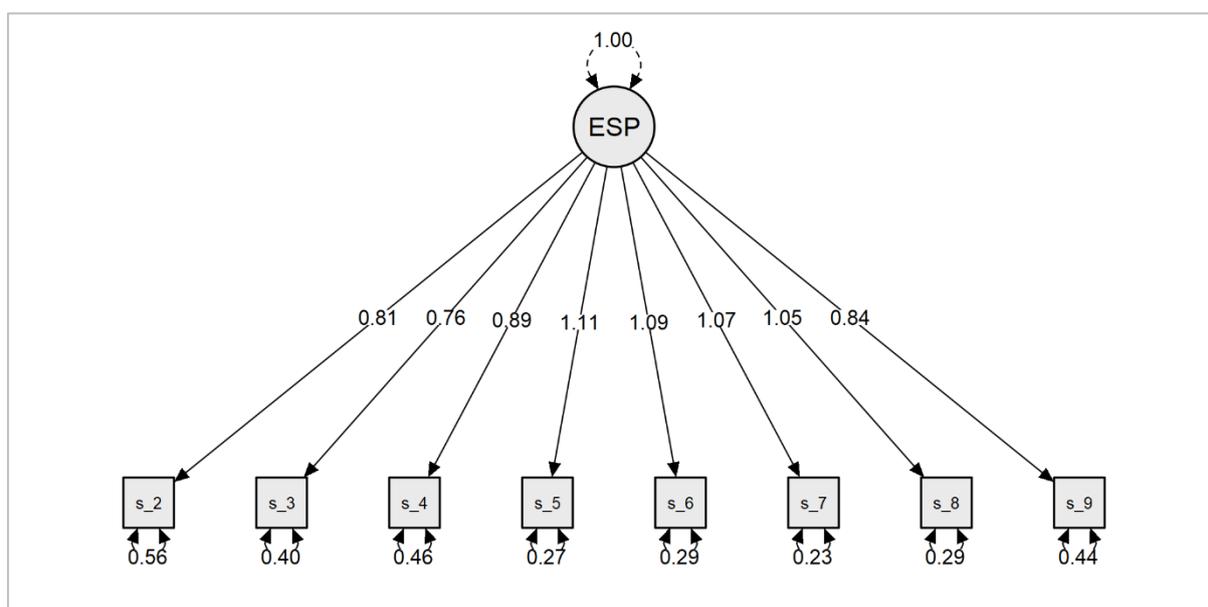
Diagonally Weighted Least Squares (RDWLS), método considerado adequado para dados categóricos (DiStefano & Morgan, 2014; Li, 2016).

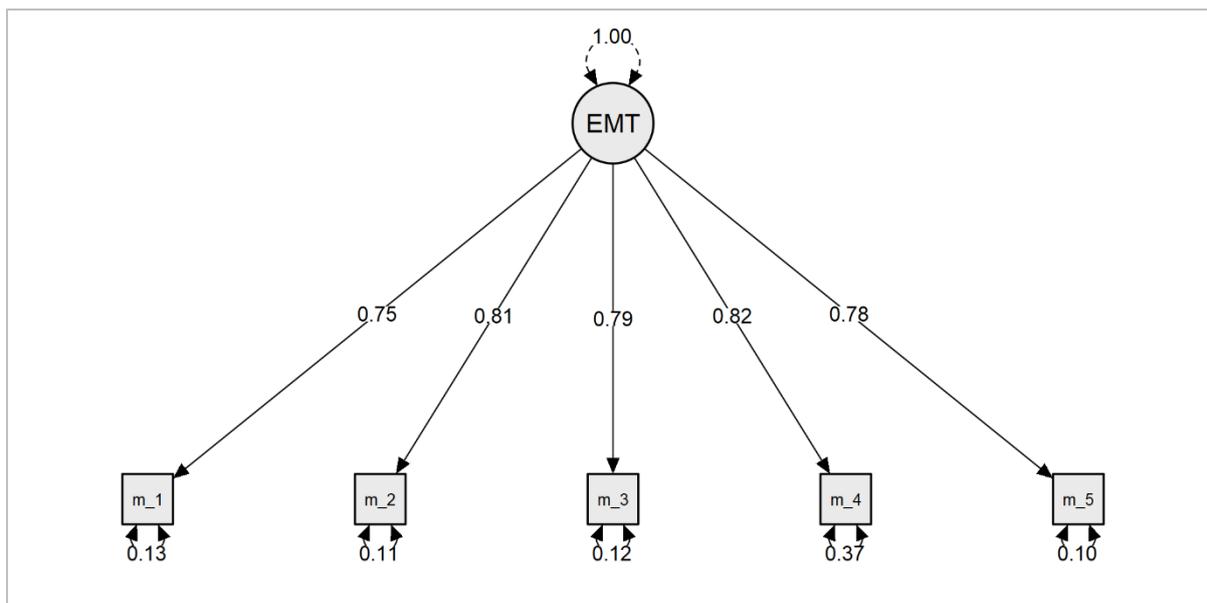
Os índices de ajuste utilizados na AFC foram: χ^2 ; χ^2/gl ; *Comparative Fit Index* (CFI); *Goodness of Fit Index* (GFI); *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI); *Standardized Root Mean Residual* (SRMR) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Valores de χ^2 não devem ser significativos; a razão χ^2/gl deve ser < que 5; valores de CFI, GFI, AGFI e TLI devem ser > que 0,90 e, preferencialmente acima de 0,95; valores de RMSEA devem ser < que 0,08 ou, preferencialmente < que 0,06, com intervalo de confiança (limite superior) < 0,10 (Brown, 2015; Hox & Bechger, 1998). A fidedignidade da medida foi mensurada através da confiabilidade composta (Raykov, 2007; Valentini & Damásio, 2015).

A estrutura unidimensional se ajustou bem aos dados nas três escalas (ETTT, ESPT e EMT). Embora o valor do qui-quadrado tenha sido *significativo*, todos os outros índices de ajuste suportaram o modelo. Cabe ressaltar que o valor do qui-quadrado foi o primeiro índice de ajuste desenvolvido para esse tipo de análise e quase sempre rejeita os modelos ($p < 0,05$), por isso raramente é utilizado sozinho (Brown, 2015). A confiabilidade composta foi adequada para as três escalas: (1) ETTT = 0,96 ; (2) ESPT = 0,95 e; (3) EMT = 0,95 (Raykov, 2007; Valentini & Damásio, 2015).

As Figuras 21-23 apresentam a estrutura e as cargas fatoriais dos itens da ETTT¹¹, da ESPT e da EMT, respectivamente. As Tabelas 13-15 apresentam o agrupamento dos itens, as cargas padronizadas, os índices de ajuste do modelo de medida e a variância média extraída das escalas.

¹¹ Cabe ressaltar que 1 item da ETTT foi excluído na AFE por apresentar carga fatorial baixa (inferior a 0,4), restando 28 itens para a AFC. Após a AFC, 13 itens apresentaram cargas padronizadas inferiores a 0,7 e foram excluídos. A versão final do instrumento apresentou uma estrutura mais parcimoniosa e consistente (15 itens).

Figura 21*Estrutura e cargas fatoriais da ETTT.***Figura 22***Estrutura e cargas fatoriais da ESPT.***Figura 23***Estrutura e cargas fatoriais da EMT.*



Por fim, verificou-se a validade discriminante das escalas utilizadas. Essa análise avalia se o construto que está sendo medido por cada instrumento não está consideravelmente correlacionado com os demais. Trata-se de uma medida relativa à singularidade de cada construto e demonstra que as escalas não são teoricamente relacionadas entre si. Neste estudo, a validade discriminante foi analisada a partir da comparação dos pares de construtos, por meio da diferença dos valores de χ^2 em dois modelos ($\Delta\chi^2$): variáveis latentes correlacionadas e não correlacionadas: (A) suporte à transferência e motivação para transferir; (B) suporte à transferência e transferência de treinamento; e (C) motivação para transferir e transferência de treinamento. Quando essa diferença é estatisticamente significativa, conclui-se que os construtos são distintos (Pedhazur & Schmelkin, 1991, Stratman & Roth, 2002). Neste estudo, os resultados encontrados indicam que os construtos possuem validade discriminante [(A = 1283,735; $p < 0,001$); (B = 2128,769; $p < 0,001$); (C = 1976,803; $p < 0,001$)] e são todos diferentes entre si (Bagozzi & Philips, 1982).

Tabela 13

Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho

Item	Carga padrão
Atendo clientes com foco na realização de negócios sustentáveis para a IF.	0,854
Atendo clientes com atenção às diretrizes e normas da Autorregulação Bancária.	0,849
Estabeleço relações consistentes e duradouras com os clientes da IF.	0,830
Atendo clientes de acordo com os critérios de qualidade estabelecidos pela IF.	0,824
Identifico necessidades e interesses dos clientes durante o atendimento.	0,817
Aplico no meu trabalho os controles internos estabelecidos pela IF (dupla conferência, segregação de função, compliance e acesso de pessoal).	0,792
Colaboro com os atendimentos realizados por colegas sobre produtos ou assuntos a respeito dos quais possuo conhecimento.	0,791
Ofereço soluções adequadas às necessidades dos clientes por meio das plataformas de negócio digitais.	0,776
Identifico os riscos (pessoas, sistemas, processos e externos) e prejuízos (financeiros ou de imagem) decorrentes da não conformidade legal em processos de trabalho.	0,758
Organizo previamente os atendimentos aos clientes com o objetivo de produzir melhores resultados para a IF.	0,754
Defino minhas metas e responsabilidades em conformidade com as metas e normas da IF.	0,751
Estimulo os clientes a utilizarem os canais digitais de atendimento da IF e os respectivos serviços prestados.	0,745
Busco aprimorar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao meu trabalho.	0,734
Aplico no meu trabalho os princípios de mediação de conflitos recomendados pela empresa.	0,727
Disponho-me a receber <i>feedbacks</i> construtivos do gestor sobre desempenho.	0,724

Nota. χ^2 = qui quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation. VME = variância média extraída. $\chi^2(9) = 266,496$; $\chi^2/gl = 2,56$; CFI = 0,997; TLI = 0,996; SRMR = 0,042; RMSEA [IC 90%] = 0,018 [0,015, 0,018]. VME = 0,62.

Tabela 14

Análise Fatorial Confirmatória da ESPT.

Item	Carga padrão
Os objetivos de trabalho estabelecidos pelo meu gestor me encorajam a aplicar o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,915
Tenho sido encorajado pelo meu gestor imediato a aplicar, no meu trabalho, o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,909
Meu gestor imediato tem criado oportunidades para planejar comigo o uso das novas habilidades.	0,901
Os obstáculos e dificuldades associados à aplicação de novas habilidades, que adquiri nas jornadas do <i>Game</i> , são identificados e removidos pelo meu gestor.	0,892
Meus colegas mais experientes apoiam as tentativas que faço de usar no trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,799
Tenho tido oportunidades de usar no meu trabalho as habilidades que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,787
Eu recebo as informações necessárias à correta aplicação das novas habilidades no meu trabalho.	0,744
Tenho recebido elogios quando aplico corretamente no trabalho as novas habilidades que aprendi.	0,713

Nota. χ^2 = qui quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation. VME = variância média extraída. $\chi^2(9) = 64,551$; $\chi^2/gl = 3,39$; CFI = 0,999; TLI = 0,999; SRMR = 0,024; RMSEA [IC 90%] = 0,022 [0,016, 0,028]. VME = 0,70.

Tabela 15*Análise Fatorial Confirmatória da EMT.*

Item	Carga padrão
Sinto-me comprometido(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,928
Pretendo aplicar no trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,925
Pretendo superar eventuais barreiras para aplicar, no trabalho, o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,916
Estou interessado(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do <i>Game</i> .	0,899
Sinto-me estimulado(a) a transmitir, para outros funcionários, as habilidades aprendidas nas jornadas do <i>Game</i> .	0,805

Nota. χ^2 = qui quadrado; *gl* = graus de liberdade; CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation. VME = variância média extraída. $\chi^2(9) = 2,259$; $\chi^2/gl = 0,45$; CFI = 1; TLI = 1,001; SRMR = 0,011; RMSEA [IC 90%] = 0,000 [0,000, 0,012]. VME = 0,80.

Validação do Modelo Estrutural

Em seguida, após a validação do modelo de medida, procedeu-se à verificação das hipóteses estabelecidas no modelo conceitual (ver Figura 20). A validação do modelo estrutural ocorreu por meio da modelagem por equações estruturais (MEE). O método utilizado para estimação dos parâmetros foi o *Maximum Likelihood*, seguindo as medidas de ajustes descritas na seção de procedimentos de análises de dados (Kline, 2016, Marôco, 2014).

Para testar as hipóteses do estudo, os efeitos diretos e indiretos entre as variáveis antecedentes e a variável critério foram examinados: (H_1) suporte psicossocial à transferência como preditora positiva de motivação para transferir; (H_2) motivação para transferir como mediadora do relacionamento entre suporte à transferência e transferência de treinamento; e (H_3) suporte à transferência como preditora positiva de transferência de treinamento.

Cabe ressaltar que, para que a variável *motivação para transferir* possa ser considerada mediadora, a relação direta entre *suporte psicossocial à transferência* e *transferência de treinamento* precisa ser fraca ou nula, quando comparada com a relação indireta que *suporte à transferência* possui com a *transferência de treinamento* (Baron & Kenny, 1986).

Algumas condições são necessárias para a aceitar a hipótese de mediação entre as variáveis do modelo proposto: (a) não-rejeição da hipótese $H1$: suporte à transferência afeta significativamente a motivação para transferir; (b) não-rejeição da hipótese $H3$: suporte à transferência afeta significativamente a transferência de treinamento, na ausência da variável mediadora; (c) $H2$: a variável mediadora tem efeito único sobre a variável dependente; e (d) o efeito do suporte à transferência é enfraquecido com a adição da variável mediadora (Baron & Kenny, 1986; Iacobucci et al., 2007). A Figura 24 e a Tabela 16 apresentam os resultados do teste do modelo estrutural.

Figura 24

Teste do Modelo Estrutural

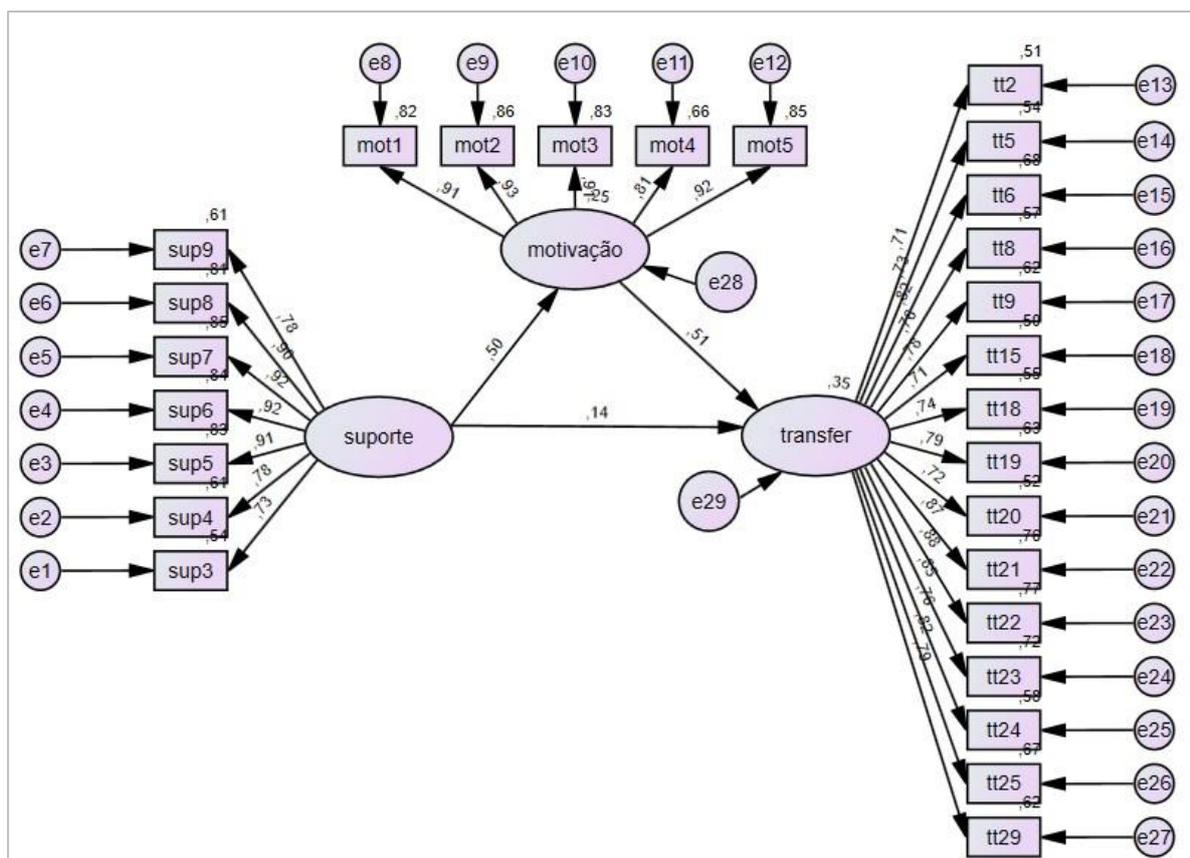


Tabela 16

Estatísticas das medidas do modelo estrutural

Variável	Item	Carga padronizada	Erro padrão	C.R	<i>p</i>
	Sup_3	0,734	–	–	–
	Sup_4	0,781	0,022	55,557	<i>p</i> < 0,05
	Sup_5	0,909	0,023	65,717	<i>p</i> < 0,05
Suporte	Sup_6	0,915	0,023	66,193	<i>p</i> < 0,05
	Sup_7	0,921	0,022	66,701	<i>p</i> < 0,05
	Sup_8	0,898	0,023	64,854	<i>p</i> < 0,05
	Sup_9	0,78	0,021	55,445	<i>p</i> < 0,05
	Mot_1	0,906			
Motivação	Mot_2	0,926	0,010	108,197	<i>p</i> < 0,05
	Mot_3	0,913	0,010	104,002	<i>p</i> < 0,05
	Mot_4	0,810	0,014	78,544	<i>p</i> < 0,05

	Mot_5	0,921	0,010	106,509	p < 0,05
	Tt_2	0,711			
	Tt_5	0,733	0,022	50,204	p < 0,05
	Tt_6	0,824	0,020	56,461	p < 0,05
	Tt_8	0,756	0,022	51,786	p < 0,05
	Tt_9	0,785	0,020	53,786	p < 0,05
	Tt_15	0,706	0,022	48,327	p < 0,05
	Tt_18	0,744	0,022	50,934	p < 0,05
Transferência	Tt_19	0,793	0,022	54,335	p < 0,05
	Tt_20	0,724	0,024	49,574	p < 0,05
	Tt_21	0,871	0,021	59,736	p < 0,05
	Tt_22	0,877	0,021	60,139	p < 0,05
	Tt_23	0,850	0,022	58,282	p < 0,05
	Tt_24	0,761	0,025	52,131	p < 0,05
	Tt_25	0,821	0,022	56,305	p < 0,05
	Tt_29	0,785	0,023	53,800	p < 0,05

Nota. C.R = razão entre o coeficiente de regressão e o erro padrão das medidas.

Os indicadores resultantes da análise do modelo estrutural apresentaram um bom ajuste aos dados empíricos ($\chi^2 (321) = 8405,025$, $p < 0,001$; $\chi^2/\text{gl} = 26,18$; $CFI = 0,934$; $GFI = 0,864$; $AGFI = 0,840$; $TLI = 0,928$; $RMSEA (IC 90\%) = 0,072 (0,071 - 0,074)$; $SRMR = 0,052$). Embora o valor da razão do qui-quadrado pelos graus de liberdade tenha sido superior a 5, todos os outros índices de ajuste suportaram o modelo (Brown, 2015). A partir desse ajustamento, procedeu-se à análise das trajetórias causais diretas e indiretas entre as variáveis latentes. As estimativas dos efeitos totais, diretos e indiretos dessas relações são apresentadas nas Tabelas 17 e 18.

Tabela 17

Estimativas das Relações Diretas Padronizadas entre Variáveis

Variável preditora	Variável critério	(β)	Erro padrão	C.R	Sig.	R ²
Suporte	Motivação	0,496	0,016	32,925	p < 0,05	0,246
Motivação	Transferência	0,510	0,012	31,130	p < 0,05	0,353
Suporte	Transferência	0,144	0,011	9,855	p < 0,05	0,000

Nota. VI = Variável Independente; VD = Variável Dependente; (β) = coeficiente de regressão padronizado; R² = coeficiente de determinação. Método Bootstrap (*bias correlated*).

Tabela 18

Estimativas das Efeitos Totais, Diretos e Indiretos entre as Variáveis

Variável preditora	Variável critério	Totais	Diretos	Indiretos	Sig
Suporte	Motivação	0,496	0,496	0,000	p < 0,05
Motivação	Transferência	0,510	0,510	0,000	p < 0,05
Suporte	Transferência	0,397	0,144	0,253	p < 0,05

Nota. VI = Variável Independente; VD = Variável Dependente; (β) = coeficiente de regressão padronizado; R² = coeficiente de determinação.

O modelo testado apresenta bons índices de ajuste, de acordo com os critérios de análise estabelecidos. A análise dos coeficientes padronizados (β s) indica que a percepção de suporte à transferência influencia positivamente a motivação para transferir dos indivíduos ($\beta = 0,496$). A motivação para transferir afeta positivamente a transferência de treinamento ($\beta = 0,510$) e suporte à transferência possui efeito direto na transferência de treinamento ($\beta = 0,144$). As três relações diretas tiveram efeitos significativos ($ps < 0,05$). A hipótese de mediação não pôde ser rejeitada porque a relação direta entre suporte psicossocial à transferência e transferência de treinamento foi mais fraca ($\beta = 0,144$) que a relação indireta influenciada pela variável mediadora ($\beta = 0,253$) e os efeitos indiretos foram corroborados pelo uso do *bootstrapping*, dando suporte à hipótese de mediação parcial entre as variáveis (o efeito do suporte à transferência é enfraquecido com a adição da variável mediadora).

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que: (1) os efeitos diretos e indiretos foram todos significativos, confirmando as relações existentes entre as variáveis testadas; (2) as três hipóteses do modelo conceitual não foram rejeitadas; (3) a variável mediadora aumenta a magnitude da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento; (4) os bons índices de ajuste demonstraram que o modelo teórico se ajusta bem aos dados empíricos; (5) confirmando a validade do modelo estrutural proposto. A próxima seção destina-se à discussão dos resultados encontrados à luz da literatura.

Discussão

Em síntese, os resultados obtidos neste estudo permitem afirmar que os indivíduos possuem uma percepção positiva sobre o apoio recebido de pares e chefias na organização e sentem-se dispostos para aplicar, no trabalho, as competências aprendidas durante o programa de treinamento gamificado. Além disso, os resultados indicaram resultados positivos do programa na transferência de treinamento para o trabalho. As hipóteses de relações entre as variáveis foram testadas em um modelo estrutural, fundamentadas em resultados empíricos de pesquisas anteriores (Pilati & Laros, 2007).

As três hipóteses do estudo não foram rejeitadas. Dessa maneira, pôde-se concluir que a percepção de suporte à transferência de treinamento prediz positivamente a motivação para transferir ($\beta = 0,496$; $p < 0,05$), que por sua vez, afeta positivamente a transferência de treinamento ($\beta = 0,510$; $p < 0,05$) e também exerce função mediadora na relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento para o trabalho ($\beta = 0,253$; $p < 0,05$).

Resultados semelhantes foram encontrados por pesquisadores que estudaram suporte à transferência como variável antecedente de motivação para transferir. Kontoghiorghes (2004) enfatizou a importância do clima para a transferência, o que inclui o suporte de pares e do supervisor, oportunidades de prática e reconhecimento pelo uso como preditores da percepção de motivação para transferir ($\beta = 0,271$) de funcionários de uma indústria automobilística nos

Estados Unidos. Kirwan & Birchall (2006), ao avaliarem um modelo de transferência de treinamento no contexto do serviço de saúde da Irlanda, testaram a influência de variáveis como suporte de pares ($\beta = 0,35$), suporte gerencial ($\beta = 0,27$) e oportunidades de utilização ($\beta = 0,22$) na motivação para transferir. Os resultados obtidos confirmaram que motivação foi predita por suporte, comprovando a força preditiva dessa variável sobre a motivação para transferir (Kirwan & Birchall, 2006).

Relações positivas entre suporte de pares e motivação para transferir foram encontradas por autores que avaliaram a percepção de funcionários do departamento de transporte nos Estados Unidos em um projeto de avaliação de necessidades treinamento (Bates & Holton, 2004) e por pesquisadores que investigaram a percepção de inspetores de segurança de diversas organizações que participaram de programas de treinamento sobre segurança e saúde ocupacional na Alemanha. A variável motivação para transferir foi predita pela atitude ($\beta = 0,61$) e pela satisfação ($\beta = 0,30$) em relação ao conteúdo instrucional (Gegenfurtner et al., 2009). O suporte oferecido por meio de *feedbacks* e *coaching* também exerceu efeito preditivo sobre motivação para transferir entre egressos de treinamentos técnicos e comportamentais em diversas organizações em Portugal (Velada et al., 2009) e relações positivas foram encontradas entre suporte de supervisores e motivação para transferir ($\beta = 0,27$) entre funcionários de uma empresa na área de suprimentos automotivos e elétricos (Massenberg, et. al., 2015).

Van den Bossche et al. (2010) estudaram relações entre oferta de *feedback*, motivação para transferir e transferência de treinamento com funcionários de uma faculdade na Holanda, em um treinamento sobre didática de ensino. Neste estudo, a variável motivação para transferir comportou-se como mediadora entre oferta de *feedback* e transferência de treinamento ($\beta = 0,46$). No estudo desenvolvido por Grohmann et al. (2014) com empregados de diferentes setores, tais como educação, gestão, saúde pública e indústria, a variável motivação para

transferir foi mediadora total da relação entre características do treinamento (desenho instrucional) e transferência de treinamento para o trabalho ($\beta = 0,450$).

No Brasil, Lacerda & Abbad (2003), ao avaliarem cursos oferecidos pelo Instituto Serzedêllo Corrêa (ISC) também encontraram resultados positivos na relação preditiva entre suporte psicossocial e impacto do treinamento no trabalho ($\beta = 0,298$). Alguns anos depois, Pereira (2009), em um estudo que buscou avaliar o impacto de um treinamento oferecido por uma organização financeira sobre desenvolvimento regional sustentável, identificando variáveis preditoras e suas relações com processos de mudança organizacional, encontrou resultados positivos para suporte externo ($\beta = 0,40$), motivação para transferir ($\beta = 0,32$) e suporte psicossocial e técnico ($\beta = 0,17$) sobre o desempenho dos indivíduos no cargo.

Resultados positivos também foram encontrados por Moreira et al. (2019), em estudo realizado em uma empresa pública brasileira com participantes de treinamentos diversos oferecidos pela organização, evidenciando efeitos positivos entre suporte à transferência e força motivacional ($\beta = 0,56$), entre força motivacional e impacto do treinamento ($\beta = 0,41$) e entre suporte à transferência e impacto do treinamento ($\beta = 0,55$). Nesse estudo, os resultados obtidos demonstraram uma mediação completa entre suporte à transferência e impacto do treinamento pela variável força motivacional.

Os resultados das pesquisas indicam avanços importantes sobre suporte à transferência de treinamento como variável preditora de transferência de treinamento, indicando que a transferência de treinamento é, em parte, função do apoio que a organização, os chefes e colegas oferecem ao egresso para que este possa aplicar as novas aprendizagens no ambiente de trabalho (Bawono & Purnomo, 2016; Bastos et al., 2013; Chauhan et al., 2018; Kodwani, 2017; Martins et al., 2018; Ng & Ahmad, 2018; Schindler & Burkholder, 2014).

Além de suporte, outras variáveis antecedentes mostraram relações positivas com motivação para transferir, tais como: tipo de inscrição do treinando no programa de

treinamento, se voluntária ou obrigatória (Curado et al., 2015); e relacionamento e satisfação instrucional (Gegenfurtner et al., 2009). Há estudos também em que a percepção acerca da motivação para transferir foi preditora de transferência de treinamento (Krishnamani & Haider, 2016) ou da intenção em transferir dos treinandos (Hutchins et al., 2013; Zaniboni et al., 2007).

A metanálise realizada por Kodwani (2017) mostrou que motivação para transferir é variável mediadora do relacionamento entre suporte social e transferência de treinamento. Nesse estudo, ao analisar relações diretas e indiretas entre variáveis de suporte social e transferência de treinamento, os resultados obtidos tiveram melhor ajuste aos dados com mediação total, sendo que o mais forte preditor de motivação foi o suporte oferecido por pares.

Por sua vez, a metanálise desenvolvida por Reinhold et al. (2018) identificou a influência de variáveis de suporte na transferência de treinamento e o papel de mediadora da variável motivação para transferir na relação entre suporte e transferência de treinamento. Os resultados dessa metanálise também confirmam que motivação para transferir é mediadora total da relação entre as variáveis de suporte e transferência de treinamento.

Em suma, percebe-se que motivação para transferir mantém relacionamentos positivos com variáveis de suporte (social, externo, supervisores e pares) e exerce função mediadora da relação entre suporte e transferência de treinamento, medida como desempenho do egresso no cargo (Kodwani, 2017; Reinhold et al., 2018; Van den Bossche et al., 2010).

Com relação à hipótese de mediação, Baron & Kenny (1986), definem como mediação total quando: (1) a relação estabelecida entre a variável independente afeta significativamente a variável dependente na ausência da variável mediadora; (2) a variável independente afeta significativamente a variável mediadora, e, em um terceiro momento, (3) a variável mediadora afeta significativamente a variável dependente. Neste estudo, o efeito da variável independente (suporte à transferência) sobre a variável dependente (transferência de treinamento) não foi

insignificante no momento da adição da variável mediadora (motivação para transferir), por isso, pode-se dizer que há uma mediação parcial no modelo estrutural.

Considerações Finais

O objetivo deste estudo foi analisar as relações existentes entre três variáveis: (1) suporte psicossocial à transferência; (2) motivação para transferir; e (3) transferência de treinamento para o trabalho. Para analisar esses relacionamentos, este estudo utilizou dois instrumentos amplamente utilizados na literatura de TD&E, com boas propriedades psicométricas e evidências de validade em diversos contextos de pesquisa brasileiros.

Tratam-se de duas escalas parcimoniosas e de fácil aplicação com egressos de treinamentos, já que possuem nove itens (ESPT) e cinco itens (EMT), respectivamente. Além disso, destaca-se o desenvolvimento do instrumento para avaliar a transferência de treinamento para o trabalho (ETTT), que ocorreu mediante um criterioso processo de elaboração de itens, validação por juízes, validação semântica e pré-testes. Este instrumento apresenta comportamentos observáveis associados a realização de negócios sustentáveis para a organização e seus clientes, ao uso de recursos tecnológicos, à gestão da rotina de trabalho e ao desenvolvimento profissional dos indivíduos no trabalho.

Em seguida, aplicou-se um *survey* com os egressos do treinamento avaliado. Participaram da pesquisa 4.827 funcionários da IF, escolhidos de modo não aleatório, por conveniência e acessibilidade. Após a aplicação do questionário, os procedimentos de análise de dados permitiram encontrar evidências de validade e confiabilidade dos escores dos instrumentos, que contemplaram itens representativos nas suas respectivas estruturas fatoriais, demonstrando serem importantes medidas de avaliação de variáveis contextuais e individuais que interferem nos resultados de treinamentos.

Os achados obtidos demonstraram resultados positivos do programa de treinamento gamificado na transferência de treinamento e na motivação para transferir, sendo esta, variável

mediadora da relação entre suporte à transferência e transferência de treinamento. As médias fatoriais indicaram que a motivação dos participantes foi alta, a transferência de treinamento para o trabalho foi alta e o suporte à transferência também foi alto (ver Tabelas 10 – 12).

Esses resultados permitem concluir que o objetivo deste estudo foi alcançado com êxito. A revisão de literatura e os procedimentos metodológicos adotados neste estudo foram essenciais para o alcance e a discussão dos resultados. Cabe destacar que, por meio da validação do modelo estrutural, a MEE ultrapassa os alcances metodológicos obtidos mediante a utilização de métodos inferenciais e exploratórios porque oferece a possibilidade de representar conceitos não observados (variáveis latentes), além de explicar os erros de mensuração no processo de estimação, oferecendo estimativas mais precisas das relações estabelecidas entre as variáveis estudadas (Marôco, 2014).

Há algumas limitações neste estudo que devem ser consideradas em relação à avaliação da transferência de treinamento: ausência de pré e pós-testes, delineamento experimental ou quase experimental, o que diminui a validade das inferências de causa (treinamento) e efeito (transferência). Outra limitação é a não utilização de mais de uma medida de transferência após o treinamento para análise do decaimento ou da manutenção da transferência com a passagem do tempo. Neste estudo, não foram analisados os efeitos do espaçamento temporal entre a realização do treinamento pelo participante e a aplicação da medida de transferência de treinamento. Uma agenda de pesquisa importante para estudos dessa natureza inclui a utilização de delineamentos experimentais ou quase experimentais, com pré e dois pós-testes e grupo controle e a inclusão de outras variáveis associadas ao indivíduo, ao desenho instrucional, ao contexto de trabalho, bem como de indicadores de resultados organizacionais que permitam expandir a verificação de efeitos de treinamentos gamificados em outros níveis de avaliação, envolvendo processos de mudança organizacional e o alcance de resultados na organização.

Referências

- Abbad, G. da S. (1999). Um Modelo de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho – IMPACT [Tese de doutorado]. Universidade de Brasília.
- Abbad, G. S. & Borges-Andrade, J. E. (2004). Aprendizagem humana em organizações de trabalho. Em J.C. Zanelli, J. E. Borges-Andrade & A. V. B. Bastos (Orgs.). *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (pp. 237-275). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. da S., Corrêa, V. P., & Meneses, P. P. M. (2010). Avaliação de treinamentos a distância: relações entre estratégias de aprendizagem e satisfação com o treinamento. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 11(2), 43–67.
- Abbad, G. S., & Sallorenzo, L. (2001). Desenvolvimento e Validação de Escalas de Suporte à Transferência de Treinamento. *RAUSP. Revista de Administração*, 36(2), 33-45.
- Abbad, G. S., Sallorenzo, L. H., Coelho Junior, F. A., Zerbini, T., Vasconcelos, L., & Todeschini, K. (2012). Suporte à transferência de treinamento e suporte à aprendizagem. In G. da S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação* (pp. 127-146). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. D. S., Loiola, E., Zerbini, T., & Borges-Andrade, J. E. (2013). Aprendizagem em organizações e no trabalho. O trabalho e as organizações: atuações a partir da psicologia. Porto Alegre: Artmed, 467-527.
- Abbad, G. da S., Nogueira, R., & Walter, A. M. (2006). Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. da S. Abbad & L. Mourão (org.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações de trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 255-281). Artmed.
- Alves Filho, A., & Borges, L. D. O. (2014). The Health Professional's Motivation in the Basic Health Units. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 34(4), 984-1001.

- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of Training and Development for Individuals and Teams, Organizations, and Society. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 451–474. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163505>
- Bagozzi, R. P., & Philips, L. W. (1982). Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 27, No. 3, 459-489.
- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of Training: a Review and Directions for Future Research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63–105. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x>
- Balbinotti, M. A., Benetti, C., & Terra, P. R. (2006). Translation and validation of the Graham Harvey survey for the Brazilian context. *International Journal of Managerial Finance*, 3, 26–48. doi: 10.1590/S0103- 166X201100020001
- Baldwin, T. T., Kevin Ford, J., & Blume, B. D. (2017). The state of transfer of training research: Moving toward more consumer-centric inquiry. *Human Resource Development Quarterly*, 28(1), 17-28.
- Bandalos, D. L. (2014). Relative performance of categorical diagonally weighted least squares and robust maximum likelihood estimation. *Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal*, 21(1), 102-116.
- Banet, B. (1979). Computers and early learning: A new direction for High/Scope Foundation. *Calculators/Computers*, 3, 17.
- Bates, R. A., & Holton, E. F. (2004). Linking workplace literacy skills and transfer system perceptions. *Human Resource Development Quarterly*, 15, 153-170.
- Bastos, L. F. L., Ciampone, M. H. T., & Mira, V. L. (2013). Avaliação de suporte à transferência e impacto de treinamento no trabalho dos enfermeiros. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21(6), 1274-1281.

- Bawono, I. R., & Purnomo, R. (2016). Antecedents and consequences of transfer of training in public sector organizations. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 19(2), 181-190.
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. W. (2008). Active learning: effects of core training design elements on self-regulatory processes, learning, and adaptability. *Journal of Applied psychology*, 93(2), 296.
- Bell B., Tannenbaum S., Ford J., Noe R., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305–323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(4), 1065–1105. <https://doi.org/10.1177/0149206309352880>
- Borges-Andrade, J. E.; Abbad, G. (1996). Treinamento e desenvolvimento: reflexões sobre suas pesquisas científicas. *Revista de Administração*, v.31, n.2, p.112-125.
- Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. S., & Mourão, L. (2012). Modelos de avaliação e aplicação em TD&E. Em G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M, Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges Andrade & R. Vilas-Boas (Orgs.). *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de Pessoas* (pp. 20 - 35). Porto Alegre: Artmed.
- Brown, T. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2nd Ed). Guilford Press.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human resource development review*, 6(3), 263-296.

- Cain, J., & Piascik, P. (2015). Are serious games a good strategy for pharmacy education? *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(4), eArticle 47. <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>
- Cameron, B., & Dwyer, F. (2005). The effect of online gaming, cognition, and feedback type in facilitating delayed achievement of different learning objectives. *Journal of Interactive Learning Research*, 16(3), 243-258.
- Carvalho, S., & Mourão, L. (2014). Análise de necessidades de treinamento em call centers. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, 20(3), 740-772. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.0042013.40564>.
- Carvalho, V. D. D., & Souza, W. J. D. (2007). Pobres no ter, ricos no ser: trabalho voluntário e motivação na Pastoral da Criança. *Revista de Administração Contemporânea*, 11(2), 113-134.
- Chauhan, R., Ghosh, P., Rai, A., & Kapoor, S. (2017). Improving transfer of training with transfer design: Does supervisor support moderate the relationship? *Journal of Workplace Learning*, 29(4), 268-285. doi: <https://doi.org/10.1108/JWL-08-2016-0079>.
- Cechella, F., Abbad, G., Wagner, R. (2021). Leveraging learning with gamification: An experimental case study with bank managers. *Computers in Human Behavior Reports*, Volume 3. 100044. ISSN 2451-9588. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100044>.
- Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an Integrative Theory of Training Motivation: A Meta-Analytic Path Analysis of 20 Years of Research. *Journal of Applied Psychology*, 85(5), 678-707. doi: 10.1037//0021-9010.g5.5.678.
- Curado, C., Henriques, P. L., & Ribeiro, S. (2015). Voluntary or mandatory enrollment in training and the motivation to transfer training. *International Journal of Training and Development*, 19(2), 98-109.

- Ding, D., Guan, C., & Yu, Y. (2017). Game-Based Learning in Tertiary Education: A New Learning Experience for the Generation Z. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(2), 148–152.
- DiStefano, C., Morgan, G. B. (2014). A Comparison of Diagonal Weighted Least Squares Robust Estimation Techniques for Ordinal Data. *Structural Equation Modeling*, 21(3), 425-438. doi: 10.1080/10705511.2014.915373.
- Dorling, A., & McCaffery, F. (2012). The gamification of SPICE. In *International Conference on Software Process Improvement and Capability Determination* (pp. 295-301). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Field, A. (2009). *Descobrimos a estatística usando o SPSS-2*. Porto Alegre, Brasil: Bookman Editora.
- Finney, S. J., DiStefano, C., & Kopp, J. P. (2016). Overview of estimation methods and preconditions for their application with structural equation modeling. *Principles and methods of test construction: Standards and recent advances*, 135-165.
- Flora, D. B., & Curran, P. J. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological methods*, 9(4), 466.
- Freitas, I. A. de., Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. da S., & Pilati, R. (2006). Medidas de impacto de TD&E no trabalho e nas organizações. In J. E. Borges-Andrade, G. da S. Abbad, L. Mourão, & Colaboradores. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em*

- organizações e trabalho: Fundamentos para a Gestão de Pessoas (pp. 489-504). Porto Alegre: Artmed.
- Ford, K., Baldwin, T., & Prasad, J. (2018). Transfer of Training: The Known and the Unknown. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 1-25. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104443>
- Ford, J. K., & Kraiger, K. (1995). The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems model of training: Implications for needs assessment, design, and transfer. *International review of industrial and organizational psychology*, 10, 1-48.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. 1981. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1): 1-12.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Gegenfurtner, A. (2011). Motivation and transfer in professional training: A meta- analysis of the moderating effects of knowledge type, instruction, and assessment conditions. *Educational Research Review*, 6 (3), 153-168. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.04.001>.
- Gegenfurtner, A., Veermans, K., Festner, D., & Gruber, H. (2009). Motivation to transfer training: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 8(3), 403–423. <https://doi.org/10.1177/1534484309335970>
- Gegenfurtner, A., Festener, D., Gallenberger, W., Lehtinen, E., & Gruber, H. (2009). Predicting autonomous and controlled motivation to transfer training. *International Journal of Training and Development*, 13(2), 124–138. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2009.00322.x>
- Goldstein IL, Ford JK. (2002). *Training in Organizations*. Belmont, CA: Wadsworth.

- Gonçalves, A., & Mourão, L. (2011). A expectativa em relação ao treinamento influencia o impacto das ações de capacitação? *RAP*, 45(2), 483-513.
- Grohmann, A., Beller, J., & Kauffeld, S. (2014). Exploring the critical role of motivation to transfer in the training transfer process. *International Journal of Training and Development*, 18(2), 84-103.
- Grossman, G., Heyne, Kyle, Salas, E. Game- and Simulation-Based Approaches to Training In: Kraiger, K., Passmore, J., Dos Santos, N. R., & Malvezzi, S. (Eds.). (2014). *The Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement*. John Wiley & Sons.
- Hamblin, A. C. (1978). *Avaliação e controle de treinamento*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tathan, R. L. (2010). *Análise Multivariada de Dados* (6a. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Hair Jr, J. F., Gabriel, M. L., & Patel, V. K. (2014). Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Covariância (CB-SEM) com o AMOS: Orientações sobre a sua aplicação como uma Ferramenta de Pesquisa de Marketing. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(2), 44-55.
- Hicks, W. D., & Klimoski, R. J. (1987). Entry into training programs and its effects on training outcomes: a field experiment. *Academy of Management Journal*, 30(3), 542- 552.
- Hutchins, H. M, Nimon, K., Bates, R., & Holton, E. (2013). Can the LTSI predict transfer performance? Testing intent to transfer as a proximal transfer of training outcome. *International Journal of Selection and Assessment*, 21(3), 251-263.

- Iacobucci, D.; Saldanha, N.; Deng, X. (2007). Meditation on mediation: evidence that structural equation models perform better than regressions. *Journal of Consumer Psychology*, Hillsdale, v.17, n.2, p.139-153.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. 4th edition. New York: The Guilford Press.
- Kodwani, A. D. (2017). Decoding training effectiveness: the role of organizational factors. *Journal of Workplace Learning*, 29(3), 200-216. doi: <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2016-0038>
- Kontoghiorghes, C. (2004). Reconceptualizing the learning transfer conceptual framework: Empirical validation of a new systemic model. *International journal of training and development*, 8(3), 210-221.
- Koufteros, X. A. 1999. Testing a model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. *Journal of Operations Management*, 17(4): 467-488.
- Kraiger, K., & Ford, J. K. (2021). The Science of Workplace Instruction: Learning and Development Applied to Work. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 8.
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Integration of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78, 311–328.
- Kirkpatrick, D. L. (1976). Evaluation of training. In R. L. Craig (Ed.), *Training and development handbook: a guide to human resource development* (2th ed.). McGraw-Hill.

- Krishnamani, S., & Haider, Y. (2016). Transfer of learning from executive education programs in developing economies: the key role of motivation. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 30(1), 15-18.
- Lacerenza, C. N., Reyes, D. L., Marlow, S. L., Joseph, D. L., & Salas, E. (2017). Leadership Training Design, Delivery, and Implementation: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500–507. <https://doi.org/10.1037/apl0000241>
- Landers, R. N., & Armstrong, M. B. (2015). Enhancing instructional outcomes with gamification: An empirical test of the TechnologyEnhanced Training Effectiveness Model, *Computers in Human Behavior*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.031>
- Laros, J. A. (2012). O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. In L. Pasquali (Org.), *Análise fatorial para pesquisadores* (pp. 141-160). LabPAM/UnB
- Li, C. H. (2016). Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behavioral Research Methods*, 48(3), 936-49doi: 10.3758/s13428-015-0619-7.
- Marôco, J. (2014). *Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, software e aplicações*. 2ª Edição, Report Number.
- Martins, D. (2014). *Avaliação de Transferência e Impacto do Treinamento no Trabalho*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Martins, L. B., Zerbini, T., & Medina, F. J. (2018). Estrutura Fatorial e Propriedades Psicométricas da Escala de Suporte à Transferência de Treinamento. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 34, e3452. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0102.3772e3452>.
- Massenberg, A., Spurk, D., & Kauffeld, S. (2015). Social support at the workplace, motivation to transfer and training transfer: a multilevel indirect effects model. *International*

- Journal of Training and Development, 19(3), 161-178. ISSN 1360-3736. doi: 10.1111/ijtd.12054.
- Mathieu, J. E., Martineau, J. W., & Tannenbaum, S. I. (1993). Individual and situational influences on the development of self-efficacy: Implications for training effectiveness. *Personnel Psychology*, 46, 125-147.
- McNeish, D. (2018). *Thanks coefficient alpha, we'll take it from here*. *Psychological methods*, 23(3), 412.
- Meneses, P. P. M., & Abbad, G. (2003). Preditores Individuais e Situacionais de Auto e Heteroavaliação de Impacto do Treinamento no Trabalho. *RAC, Edição Especial*. 185-204.
- Miller, D. J., & Robertson, D. P. (2010). Using a games console in the primary classroom: Effects of brain training program on computation and self-esteem. *British Journal of Educational Technology*, 41, 242–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00918.x>
- Moreira, R. M. C. (2017). *Motivação e suporte psicossocial como preditores de impacto de treinamentos no trabalho*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações). Universidade de Brasília, Brasília. Orientador: Gardenia da Silva Abbad.
- Moreira, R., Abbad, G. S., Cualheta, L. P., & Neiva, E. R. (2019). Força motivacional, suporte à transferência e impacto do treinamento no trabalho. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 19(2), 631-639. <https://dx.doi.org/10.17652/rpot/2019.2.15939>
- Ng, K. H., & Ahmad, R. (2018). Personality traits, social support, and training transfer: The mediating mechanism of motivation to improve work through learning. *Personnel Review*, 47(1), 39-59. doi: <https://doi.org/10.1108/PR-08-2016-0210>.

- Noe, R. A. (1986). Trainees' attributes and attitudes: Neglected influences on training effectiveness. *Academy of Management Review*, 11(4), 736-749.
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas*. Artmed.
- Patil, V. H., Surendra N., Singh, S. M., & Donavan, D. T. (2007). Parallel Analysis Engine to Aid Determining Number of Factors to Retain [Computer software]. <http://smishra.faculty.ku.edu/parallelengine.htm>
- Pavlas, D., Heyne, K., Bedwell, W., Lazzara, E., & Salas, E. (2010). Game-based learning: The impact of flow state and videogame self-efficacy. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(28), 2398–2402. <https://doi.org/10.1177/154193121005402808>
- Pedhazur, E. J., & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, design, and anaZysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pettit, R. K., McCoy, L., Kinney, M., & Schwartz, F. N. (2015). Student perceptions of gamified audience response system interactions in large group lectures and via lecture capture technology. *BMC Medical Education*, 15(1), 15–92. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0373-7>
- Pereira, S. C. M (2009). *Avaliação, com base em modelo lógico, de efeitos de um treinamento estratégico no desempenho de egressos e da organização* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Brasília, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/4688>
- Pilati, R. (2004). *Modelo de efetividade do treinamento no trabalho: Aspectos dos treinandos e moderação do tipo de treinamento*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília.
- Pilati, R. & Abbad, G. (2005). Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (1), 43-51.

- Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement, 21*(2), 173-184. doi: 10.1177/01466216970212006
- Reinhold, S., Gegenfurtner, A., & Lewalter, D. (2018). Social support and motivation to transfer as predictors of training transfer: testing full and partial mediation using meta-analytic structural equation modelling. *International Journal of Training and Development, 1-14*. ISSN 1360-3736. doi: 10.1111/ijtd.12115.
- Revelle, W., & Condon, D. M. (2019). Reliability from α to ω : A tutorial. *Psychological assessment, 31*(12), 1395.
- Rigdon, E. E., & Ferguson Jr, C. E. (1991). The performance of the polychoric correlation coefficient and selected fitting functions in confirmatory factor analysis with ordinal data. *Journal of marketing research, 28*(4), 491-497.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons, 58*(4), 411–420.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement, 13*(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Santos, A. A. A., & Mognon, J. F. (2016). Motivation Assessment Scale for Learning in Higher Education (EMAPRE-U): Validity Evidence. *Psico-USF, 21*(1), 101-110.
- Santos Jr, A. B. (2012). *Avaliação de impacto de um treinamento introdutório sobre o Desempenho dos egressos*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Schindler, L. A., & Burkholder, G. J. (2014). A Mixed Methods Examination of the Influence of Dimensions of Support on Training Transfer. *Journal of Mixed Methods Research, 10*(3), 292-310. doi: 10.1177/1558689814557132.

- Silva, C. R. E. (2007). *Orientação profissional: utilidade, valor e impacto na gestão da carreira e na vida pessoal*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Soares, S. M. (2020). *Avaliação de um programa de treinamento de lideranças: O impacto no trabalho do egresso e resultados na organização* [Tese de doutorado não publicada]. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Stratman, J. K., & Roth, A. V. 2002. Enterprise Resource Planning (ERP) Competence Constructs: Two-Stage Multi-Item Scale Development and Validation*. *Decision Sciences*, 33(4): 601-628.
- Steensma, H., & Groeneveld, K. (2010). Evaluating a training using the “four levels model”. *Journal of Workplace Learning*, 22(5), 319–331. <https://doi.org/10.1108/13665621011053226>
- Sung, S. Y., & Choi, J. N. (2018). Relationship Among Team Temporal Leadership, Competency, Followership, and Performance in Taiwanese Pharmaceutical Industry Leaders and Employees. *Journal of Career Development*, 45(3), 227–238. <https://doi.org/10.1177/0894845316680087>
- Tan, M., & Hew, K. F. (2016). Incorporating meaningful gamification in a blended learning research methods class: Examining student learning, engagement, and affective outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(5), 19–34. <https://doi.org/10.14742/ajet.2232>
- Toma, R. B., & Lederman, N. G. (2020). A Comprehensive Review of Instruments Measuring Attitudes Toward Science. *Research in Science Education*, 1-16.

- Valentini, F., & Damásio, B. F. (2016). Variância Média Extraída e Confiabilidade Composta: Indicadores de Precisão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32(2).
<https://doi.org/10.1590/0102-3772e322225>
- Van den Bossche, P., Segers, M., & Jansen, N. (2010). Transfer of training: the role of feedback in supportive social networks. *International Journal of Training and Development*, 14(2), 81-94.
- Velada, R., Caetano, A., Bates, R., & Holton, E. (2009). Learning transfer – validation of the learning transfer system inventory in Portugal. *Journal of European Industrial Training*, 33(7), 635-66.
- Vogel, B., Reichard, R. J., Batistič, S., & Černe, M. (2020). A bibliometric review of the leadership development field: How we got here, where we are, and where we are headed. *The Leadership Quarterly*, 101381.
<https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2020.101381>
- Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation*. New York: Wiley.
- Zaniboni, S., Fraccaroli, F., Truxillo, D. M., Bertolino, M., & Bauer, T. N. (2007). Training valence, instrumentality and expectancy scale (T-VIES-it): factor structure and nomological network in an Italian sample. *Journal of Workplace Learning*, 23(2), 133- 151.
- Zerbini, T., & Abbad, G. S. (2010). Transferência de Treinamento e Impacto do Treinamento no Trabalho: Análise Crítica da Literatura. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 10(2), 97–111.
- Zerbini, T., Coelho Junior, F. A., Abbad, G. da S., Mourão, L., Alvim, S., Loiola, E. (2012). Transferência de treinamento e impacto do treinamento em profundidade. In Abbad, G. da S. et al. (Org.). *Medidas de Avaliação em Treinamento, Desenvolvimento e Educação: Ferramentas para Gestão de Pessoas*. Artmed.

- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.
- Warr, P., Allan, C. & Birdi, K. (1999). Predicting three levels of training outcome. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 72 (3), 351-375.
- Warr, P. & Bunce, D. (1995). Trainee characteristics and the outcomes of open learning. *Personnel Psychology*, 48 (2), 347-373.
- Williams-Bell, F. M., Kapralos, B., Hogue, A., Murphy, B. M., & Weckman, E. J. (2015). Using serious games and virtual simulation for training in the fire service: A review. *Fire Technology*, 51(3), 553–584. <https://doi.org/10.1007/s10694-014-0398-1>
- Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>

Conclusão Geral da Tese

A tese defendida neste trabalho é a de que um treinamento gamificado, que, além de aplicar mecânicas e elementos de jogos, foi criado para suprir necessidades relevantes de treinamento, possui um planejamento, um desenho instrucional e uma entrega compatíveis com os resultados esperados e perfil do público-alvo, tal como recomendam as teorias instrucionais e abordagens de gamificação e, por isso, tem chance de produzir efeitos positivos sobre a transferência de treinamento para o trabalho e estabelecer relações positivas entre motivação para transferir, suporte à transferência e transferência de treinamento para o trabalho.

O estudo 1 investigou quais são os elementos e mecânicas de jogos mais aplicados como recursos de ensino-aprendizagem e quais são as hipóteses e resultados empíricos que apoiam o seu uso em treinamentos. Essa revisão de literatura indicou que um treinamento gamificado engaja os aprendizes nas tarefas, mas não necessariamente aumenta a aprendizagem ou a retenção de conhecimentos. Não foram encontrados estudos estrangeiros que investigassem transferência de treinamentos gamificados em ambientes corporativos.

A revisão de literatura conduzida no estudo 1 apresentou os conceitos, tipos e características de *games* comumente utilizados para apoiar condições externas de aprendizagem em contextos educacionais. Esse estudo foi dividido em duas etapas e contemplou, inicialmente, a investigação de metanálises, tendo em vista que esses trabalhos utilizam um delineamento metodológico robusto para evidenciar diversos resultados de pesquisas encontrados na literatura. O estudo das metanálises apresentou uma síntese importante das principais evidências empíricas sobre a utilização de elementos de jogos em ambientes de aprendizagem e permitiu identificar, quantitativamente, ao longo dos últimos vinte anos, em que medida a gamificação pôde favorecer a aprendizagem e a motivação dos indivíduos e conhecer as variáveis que têm sido estudadas como moderadoras dos tamanhos de efeito encontrados, calculados por meio de análises estatísticas meta-analíticas.

Embora os estudos citados tenham demonstrado resultados significativos que privilegiam o uso de métodos gamificados nos contextos educacionais analisados, optou-se por investigar, complementarmente, a produção empírica internacional sobre o tema. Dessa forma, a análise da produção de conhecimentos evidenciou três aspectos principais: (1) objetivos das pesquisas e descrição dos contextos educacionais em que ocorreram; (2) características metodológicas das pesquisas: delineamento, natureza, procedimentos de coleta de dados, instrumentos utilizados e procedimentos de análise de dados; e (3) resultados encontrados.

Em suma, as pesquisas empíricas analisadas tiveram objetivos relacionados à eficácia de elementos de jogos e seus efeitos sobre diversas variáveis em contextos educacionais. Os efeitos calculados envolvem resultados em termos de engajamento, motivação, aprendizagem, retenção e aquisição de conhecimentos dos tipos declarativo e procedimental. Os delineamentos experimentais e quase-experimentais permitem evidenciar resultados mais precisos, por meio de medidas realizadas antes e depois dos treinamentos (pré e pós testes), com amostras variadas e designação aleatória de participantes na pesquisa. Esses estudos fornecem dados que apoiam a gamificação, destacando variáveis atitudinais e comportamentais que se comportam como mediadoras ou moderadoras nos modelos estatísticos de investigação. Entender como essas variáveis se comportam torna-se produtivo para determinar os mecanismos que permitem que o uso de elementos de jogos melhore os resultados de aprendizagem e motivação dos indivíduos treinados com desenhos gamificados.

Algumas contribuições deste estudo merecem destaque: (1) a revisão de literatura conduzida permitiu compreender os principais avanços encontrados pelos pesquisadores e as lacunas metodológicas remanescentes; (2) além de apresentar as principais referências da área, os autores mais citados, as características das amostras utilizadas nos estudos, os delineamentos de pesquisa adotados e os diferentes tipos e níveis de aprendizagem avaliados em estudantes com repertórios de habilidades distintos. Embora os resultados forneçam suporte empírico para

a gamificação enquanto ferramenta instrucional, cabe ressaltar que as conclusões evidenciadas pelos autores não são convergentes, tampouco conclusivas e revelam lacunas que demonstraram a necessidade de conduzir estudos empíricos com testes de relações entre variáveis que investiguem evidências dos efeitos positivos da utilização de desenhos instrucionais gamificados sobre a transferência de treinamento para o trabalho em contextos organizacionais.

A agenda de pesquisa identificada por meio da revisão revela a necessidade de inclusão de variáveis que possam investigar a manutenção da aprendizagem no longo prazo e a transferência das habilidades para contextos de trabalho. Parâmetros mais precisos precisam ser definidos para atestar a quantidade e qualidade dos casos gamificados quando aplicados aos contextos organizacionais. É necessário também aprofundar a discussão de elementos pertencentes ao sistema de TD&E (ANT, planejamento instrucional e avaliação de resultados) e suas contribuições para o desenvolvimento de novos conhecimentos sobre o uso de elementos de *games* em treinamentos realizados em ambientes organizacionais. Por fim, observa-se que ainda há volumoso espaço para pesquisas que demonstrem de forma precisa quais aspectos da gamificação são responsáveis por promover a motivação do indivíduo com o treinamento e que efeitos as ações instrucionais gamificadas podem provocar na aprendizagem e na transferência de treinamento para o trabalho.

O estudo 2 procurou mostrar as ligações de interdependência entre o diagnóstico de necessidades de treinamento, o planejamento, a entrega, os produtos, resultados esperados e o contexto de um programa de treinamento, de acordo com modelos de avaliação, baseados em abordagem de sistemas (Abbad, 1999; McLaughlin & Jordan, 2004; Mourão & Meneses, 2012). O treinamento avaliado nesta tese foi analisado em termos das relações entre variáveis envolvidas no processo de treinamento (participantes, treinamento, contexto, resultados alcançados) e seus impactos no ambiente de trabalho. Esse estudo utilizou como base o modelo

lógico associado ao modelo de avaliação IMPACT, com o objetivo de coletar informações e avaliar os resultados de um programa de treinamento que utiliza a gamificação enquanto estratégia para operacionalizar os objetivos instrucionais, motivar os treinandos e possibilitar que estes transfiram as novas aprendizagens para o trabalho.

As variáveis de contexto correspondem a características do público-alvo/clientela, como motivação, conhecimentos prévios sobre os conteúdos, escolaridade, necessidades do treinamento (lacunas em competências e habilidades, discrepâncias de desempenho e resultados de trabalho), suporte organizacional e suporte à transferência de treinamento. As duas últimas são variáveis externas ao treinamento que podem afetar positiva ou negativamente o treinamento, desde a sua concepção até a aplicação pelos participantes no ambiente de trabalho. Insumos, no modelo descrito no estudo 2, dizem respeito aos recursos humanos, financeiros e materiais mobilizados pela organização para desenhar e entregar o programa de treinamento ao público-alvo. As atividades do programa (processos) dizem respeito a características (objetivos, métodos, modalidade de entrega, duração). Os produtos referem-se a artefatos concretos como a quantidade de pessoas treinadas em um determinado intervalo de tempo, avaliada em relação à meta estabelecida previamente. Os resultados esperados pela organização dizem respeito aos efeitos imediatos do programa de treinamento sobre os indivíduos treinados (reações, aprendizagem), efeitos de médio e longo prazo sobre os comportamentos dos egressos (transferência de treinamento/impacto do treinamento no trabalho ou comportamento no cargo) e sobre resultados da organização: mudança organizacional e valor final (Kirkpatrick; 1976; Hamblin; 1978; Pilati & Abbad, 2005).

Os resultados do estudo 2 descrevem o programa de treinamento gamificado e as hipóteses de relações entre os seus componentes. Este estudo apresentou os elementos descritivos e prescritivos do treinamento e identificou variáveis antecedentes e contextuais que podem afetar as relações de causalidade entre esses componentes, o alcance dos resultados

esperados e as variáveis de explicação alternativa para os resultados atribuídos ao programa. Os achados encontrados permitiram evidenciar, de maneira sistêmica, informações sobre as necessidades de treinamento que deram origem ao programa, insumos utilizados durante as fases de planejamento e execução, produtos gerados e resultados esperados após o treinamento.

A análise da literatura tem mostrado que um treinamento baseado em uma análise cuidadosa de necessidades de treinamento tem maiores chances de produzir os resultados esperados nos diversos níveis de análise: individual, equipes e organização (Borges-Andrade, 1982; Carvalho & Mourão, 2014; Hamblin; 1978; Kirkpatrick, 1976; Lacerenza et al., 2017; Stufflebeam, 2003). O estudo 2 mostrou como e por que o treinamento gamificado foi concebido e ofertado pela IF e quais eram as hipóteses dos *stakeholders* sobre como e por que as atividades do treinamento seriam capazes de produzir os resultados esperados pela organização e quais seriam as variáveis contextuais, externas ao programa, que podiam afetar os resultados pretendidos. Os achados desse estudo mostraram que o treinamento foi muito bem planejado, aplicado em uma modalidade que atenderia a um amplo público-alvo e que possuía características, recursos e estratégias compatíveis com os resultados esperados.

O estudo 3 avaliou o desenho instrucional de acordo com critérios provenientes de teorias instrucionais e resultados de pesquisas empíricas que associam variáveis de desenho e entrega a resultados de treinamentos, tendo em vista as recomendações da literatura no que diz respeito ao desenho instrucional, às atividades propostas no treinamento e ao potencial que esses elementos possuem para produzir resultados em termos de transferência positiva de treinamento (Gagné & Medsker, 1996; Kraiger et al., 2021; Lacerenza et al., 2017).

O estudo 4 analisou as relações existentes entre suporte psicossocial à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento para o trabalho. Os resultados descritivos encontrados indicaram resultados positivos do programa na transferência de treinamento. Observou-se que motivação para transferir é uma variável mediadora da relação

entre suporte à transferência e transferência de treinamento para o trabalho, no contexto do programa avaliado. Os achados da pesquisa foram discutidos à luz da literatura especializada e evidenciam as relações entre motivação, suporte à transferência e transferência de treinamento que foram observadas em outros estudos sobre treinamentos corporativos (não gamificados).

A realização dos quatro estudos sequenciais e interdependentes permitiu atingir com êxito o objetivo geral da tese. O percurso metodológico adotado evidenciou a relação entre as teorias instrucionais e motivacionais e os resultados empíricos encontrados sobre resultados de treinamentos gamificados.

A Figura 25 apresenta uma síntese dos principais resultados obtidos em cada um dos estudos que compõem esta tese.

Figura 25

Matriz de Resultados da Tese

Objetivo geral	Objetivos	Resultados	Conclusão
Avaliar os efeitos de um programa de treinamento gamificado na motivação para transferir e na transferência de treinamento.	Estudo 1	<p>Analisar a produção de conhecimentos sobre o uso de elementos de jogos em contextos educacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisão de literatura 360° com abrangência dos últimos vinte anos (1999 a 2021). - Seis metanálises analisadas em termos de: (1) objetivos; (2) variáveis; e (3) resultados com demonstração de tamanhos de efeitos obtidos. - Quarenta e um artigos empíricos analisados em termos de: objetivos das pesquisas empíricas e descrição dos contextos educacionais em que ocorreram; (2) características metodológicas; e (3) resultados encontrados. - Identificação de avanços e lacunas metodológicas remanescentes na literatura. - Identificação de referências comuns, amostras e delineamentos de pesquisa utilizados. 	<p>O programa de treinamento gamificado gerou efeitos positivos na transferência de treinamento para o trabalho e na motivação para transferir. O modelo lógico foi uma ferramenta útil para descrever os componentes deste programa, que reúne cursos, atividades, fóruns, missões e desafios. Foi possível identificar variáveis contextuais externas que podem interferir nos resultados dos treinamentos gamificados. A avaliação da qualidade instrucional atestou o potencial de sucesso que o programa possui para atingir seus objetivos e produzir os resultados esperados no comportamento dos egressos. As relações entre as variáveis foram todas significativas e confirmadas por estudos realizados em amostras e contextos diferentes desta pesquisa, o que confirma a robustez metodológica e a validade dos resultados encontrados.</p>
	Estudo 2	<p>Descrever o programa de treinamento gamificado e a relação entre os seus componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Descrição do programa de treinamento gamificado e das hipóteses de relações entre seus componentes. - Identificação de variáveis antecedentes e contextuais que afetam as relações de causalidade entre esses componentes. - Descrição dos elementos prescritivos e descritivos do programa. - Descrição dos objetivos instrucionais e atividades de cada módulo gamificado. - Construção da teoria do programa. 	
	Estudo 3	<p>Avaliar a qualidade instrucional do programa de treinamento gamificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Avaliação das características encontradas nos treinamentos avaliados à luz das teorias instrucionais. - Identificação de convergências e divergências das atividades propostas com base nas recomendações da literatura. - Levantamento de possíveis conseqüentes implicações do desenho instrucional nos resultados esperados após o treinamento. - Ateste da qualidade instrucional dos módulos gamificados. - Avaliação das estratégias gamificadas utilizadas no desenho instrucional. - Identificação de comportamentos específicos e observáveis, mensuráveis em termos de competências e habilidades associadas aos treinamentos gamificados. 	
	Estudo 4	<p>Analisar as relações entre as variáveis do modelo proposto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construção da Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho (ETTT). - Validação dos modelos de medida. - Validação do modelo estrutural. - Verificação de efeitos do programa na transferência de treinamento, no suporte à transferência e na motivação para transferir. - Verificação das hipóteses de relações entre as variáveis do modelo teórico. 	

A triangulação de dados foi um componente importante deste estudo, haja vista que a utilização de fontes humanas e documentais enriqueceu as análises e interpretações de dados, conferindo ao estudo maior validade e robustez metodológica. Os resultados obtidos revelaram um alinhamento estratégico do *Game* ao momento atual em que a instituição se encontra, de transformação nos negócios e conseqüentemente, na forma em que os funcionários relacionam-se com os clientes e com a própria organização. Esses achados permitem inferir que o programa precisa contar com um alinhamento preciso entre os conteúdos do treinamento e os resultados que se espera alcançar e, nesse sentido, o modelo lógico é uma ferramenta que pode auxiliar os gestores na conceituação, avaliação e divulgação do programa dentro e fora da organização.

A teoria do programa incluiu a descrição dos objetivos principais de cada fase do *Game*, as atividades, as recompensas oferecidas e os resultados esperados, bem como as variáveis de suporte e contexto que podem interferir nos resultados do treinamento. Os efeitos gerados pelo programa avaliado, apresentados no estudo 4, estão associados a fatores importantes do desenho instrucional e da realização do treinamento, como o desenvolvimento dos módulos gamificados, exercícios, videoaulas, recompensas no jogo (pontuação, medalhas e distintivos), prêmios, ações de reconhecimento e a integração do programa com as demais políticas e práticas de gestão de pessoas da instituição.

A oferta de recompensas extrínsecas ao treinamento, diretamente relacionadas à progressão profissional na organização pode contribuir para a avaliação, por parte dos funcionários, de que o treinamento contribui para o alcance de seus resultados individuais, isto é, o programa de treinamento gamificado funciona como um meio adequado para que o indivíduo possa atingir objetivos pessoais e profissionais na instituição. A teoria da expectância, associada aos conceitos de valência, instrumentalidade e expectância, quando aplicada aos estudos sobre motivação na área de TD&E, explica que valência é o valor atribuído pelo indivíduo aos resultados ou às conseqüências favoráveis que este espera alcançar em

virtude da sua participação no treinamento. Instrumentalidade refere-se à avaliação subjetiva de que o treinamento o levará a atingir os resultados favoráveis. Expectância é a avaliação feita pelo indivíduo sobre a probabilidade de que os esforços que ele fará para aprender os conteúdos do treinamento resultarão em um desempenho bem-sucedido no trabalho (Vroom, 1964).

Os resultados obtidos no estudo 3 permitiram atestar a qualidade instrucional dos treinamentos avaliados. A análise documental dos materiais didáticos, realizada cuidadosamente por especialistas na área, por meio de um roteiro de análise adaptado ao programa gamificado, mediante um rigoroso procedimento metodológico de avaliação, permitiu analisar as características encontradas nos treinamentos avaliados à luz das teorias instrucionais. Os resultados encontrados permitiram identificar convergências e divergências das atividades propostas com base nas recomendações da literatura e as consequentes implicações nos resultados esperados após o treinamento.

A variedade de estratégias instrucionais utilizadas para apresentação dos conteúdos nos níveis de dificuldade estabelecidos, amparadas pelo uso de elementos de *games* e pelas recompensas oferecidas, despertou o interesse no treinamento por participantes com diferentes perfis e habilidades. O desenho gamificado reuniu diversos incentivos para que os indivíduos pudessem agir de acordo com os comportamentos esperados pela organização, haja vista que as situações representadas nos *cases* fomentaram a expressão de comportamentos e atitudes favoráveis ao ambiente de trabalho e alinhados aos objetivos estratégicos da organização.

Uma das características marcantes deste desenho instrucional são as premiações oferecidas como recompensas extrínsecas ao treinamento. As recompensas atuaram como uma forma de reforço positivo ao desempenho e à dedicação dos jogadores e incorporaram também os demais programas da área de gestão de pessoas da organização, que foram integrados à realização do programa de treinamento gamificado.

Os jogadores foram expostos a alguns desafios que podem ser considerados avançados em relação ao trabalho que executam na organização, já que público-alvo do treinamento não é formado por funcionários que ocupam funções estratégicas na IF. Há exercícios e cases contextualizados com o objetivo de preparem os participantes a assumirem posições gerenciais. A diversificação das situações apresentadas nas fases do *Game* favorece a utilização de conhecimentos pré-existentes dos indivíduos e pode auxiliá-los na aplicação no trabalho das aprendizagens adquiridas no programa de treinamento gamificado.

Um aspecto relevante do desenho instrucional é a autonomia do jogador, que favorece a incerteza quanto aos resultados a serem alcançados, haja vista que cada participante pôde chegar a conclusões e reflexões distintas, de acordo com as interações realizadas com outros funcionários, por meio dos processos de mentoria. Essas estratégias, além de proverem um sentimento de autodeterminação nos participantes, podem contribuir para um melhor *onboarding* no *Game*, aumentando a motivação dos indivíduos para concluírem as fases, o envolvimento com o conteúdo instrucional e a participação nas atividades propostas.

Cabe destacar também a harmonia entre os domínios cognitivo e afetivo no desenho instrucional. Em termos de competição, o participante joga contra si mesmo, vencendo fases, desafios e marcando pontos, com reforços positivos quando obtém acertos, oferecidos por mensagens de estímulo, ou de advertência com *feedbacks* informativos. Além disso, há orientações aos participantes para desenvolvem a cooperação e o compartilhamento de ideias em missões, desafios, *hackathons* e fóruns interativos. A variedade de estratégias instrucionais utilizadas concede versatilidade às atividades propostas e pode diminuir a sensação de monotonia em um treinamento com várias etapas, como é o caso do programa avaliado.

Os princípios instrucionais são mecanismos fundamentais para melhorar a prática de treinamento e estimular a pesquisa na área de TD&E. O alinhamento entre a natureza, os níveis de complexidade dos objetivos, as estratégias instrucionais e os desempenhos esperados é um

aspecto que merece ser destacado, porque resgata a importância de abordagens sistêmicas da avaliação. Entretanto, vale ressaltar que a tecnologia instrucional funciona como um meio para a entrega dos treinamentos, e assim como outros métodos instrucionais, o desenho dos ambientes gamificados deve incluir a avaliação de necessidades de treinamento para determinar quais recursos devem ser incluídos, com a intenção de envolver ativamente os treinandos na experiência instrucional e fortalecer seu potencial de aprendizagem.

Adicionalmente, a realização do estudo 3 possibilitou, por meio da análise dos materiais didáticos do programa, a identificação de comportamentos específicos e observáveis, mensuráveis em termos de competências e habilidades associadas aos treinamentos, tais como: realização de negócios sustentáveis para a organização e seus clientes, uso de recursos tecnológicos, gestão da rotina de trabalho e desenvolvimento profissional dos indivíduos. Esses resultados permitiram o desenvolvimento da Escala de Transferência de Treinamento para o Trabalho (ETTT), posteriormente utilizada para compor o questionário aplicado na etapa de coleta de dados do estudo posterior (estudo 4).

A realização do estudo 4 permitiu identificar relações entre as variáveis do modelo proposto, quais sejam: suporte à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento para o trabalho. Buscando avaliar as evidências de validade da estrutura fatorial dos instrumentos utilizados nesta pesquisa (EMT, ESPT e ETTT), foram empregados métodos de análise fatorial exploratória e confirmatória, que fornecem informações importantes para verificar a estrutura das interrelações entre as variáveis correlacionadas (Hair et al., 2010).

Após a validação dos modelos de medida, a aplicação da modelagem por equações estruturais permitiu o teste da significância individual dos parâmetros, assim como do ajustamento global do modelo. Neste estudo, a MEE foi utilizada para verificar as hipóteses de relações entre as variáveis investigadas. O uso da MEE é comum e indicado em estudos com delineamento correlacional, sobretudo, quando há múltiplas variáveis e diversas relações a

serem testadas e mensuradas. De acordo com o modelo teórico proposto, foram realizados os cálculos dos efeitos totais, diretos e indiretos. O efeito indireto é o efeito que uma variável exerce sobre a outra, existindo uma terceira variável no meio dessa relação (Marôco, 2014).

Em síntese, os resultados obtidos neste estudo permitem afirmar que os indivíduos possuem uma percepção positiva sobre o apoio recebido de pares e chefias na organização e também sobre a disposição para aplicar no trabalho as competências aprendidas durante o treinamento. Além disso, os achados indicaram resultados positivos do programa avaliado na transferência de treinamento para o trabalho.

Os achados evidenciam também que a percepção de suporte à transferência de treinamento prediz positivamente a motivação para transferir dos indivíduos ($\beta = 0,496$). A motivação para transferir afeta positivamente a transferência de treinamento ($\beta = 0,510$) e exerce função de mediadora parcial entre suporte à transferência e transferência de treinamento ($\beta = 0,253$). A variável suporte à transferência possui efeito direto e positivo na transferência de treinamento ($\beta = 0,144$). As relações verificadas foram todas estatisticamente significativas ($p < 0,05$), o que permite a não rejeição das três hipóteses estabelecidas no modelo teórico.

Neste estudo, o efeito da variável preditora (suporte psicossocial à transferência) sobre a variável critério (transferência de treinamento) não foi insignificante no momento da adição da variável mediadora, por isso, pode-se dizer que há uma mediação parcial. Em suma, esses achados permitem concluir que os participantes manifestaram alta motivação para transferir e alta transferência do treinamento gamificado para o trabalho. Ademais, o estudo 4 confirmou relações entre motivação, suporte psicossocial à transferência e transferência que foram observadas em outros estudos sobre treinamentos corporativos não gamificados.

Os resultados obtidos neste estudo são semelhantes aos achados encontrados por pesquisadores no Brasil e em outros países, em amostras e contextos diferentes desta pesquisa, confirmando a viabilidade e a robustez desta investigação. Os bons índices de ajuste

comprovam que o modelo teórico se ajusta bem aos dados empíricos, comprovando a validade do modelo estrutural proposto. Por fim, os resultados do estudo 4 demonstraram que a avaliação de treinamentos gamificados requer modelos específicos que demonstrem as relações entre as variáveis antecedentes (individuais e contextuais) e os resultados que se espera alcançar após o treinamento.

Considerações Finais

A utilização do termo ‘gamificação’ está relacionada à aplicação de elementos de games em contextos de “não-games”, ou seja, contextos que não possuem o entretenimento em si como objetivo final (Deterding et al., 2011, Giannetto et al., 2013). Apesar da popularização da gamificação em áreas como a de negócios, saúde, educação e tecnologia, trata-se de um fenômeno relativamente novo na pesquisa científica. Ainda há pouco consenso sobre seus efeitos na melhoria dos resultados de aprendizagem dos estudantes. Pesquisas têm sido conduzidas e relatam achados inconclusivos, que variam também em investigações de medidas afetivas, como motivação e engajamento. Nesta tese, foram analisadas metanálises e pesquisas empíricas para traçar um panorama dos últimos vinte anos de estudos, que majoritariamente compararam efeitos de ações instrucionais realizadas entre grupos ensinados com estratégias gamificadas ou com métodos instrucionais tradicionais. Pôde-se perceber que as pesquisas focaram no ambiente educacional e tiveram como público-alvo, docentes e discentes universitários, enquanto nos poucos estudos realizados com funcionários de organizações, os participantes estavam vinculados a pesquisas pagas, evidenciando a necessidade de pesquisas que envolvam também os ambientes corporativos e organizacionais.

O uso da gamificação tornou-se uma ferramenta capaz de aumentar o envolvimento e a participação dos indivíduos em contextos educacionais, com resultados observados sobre a motivação e a aprendizagem. No entanto, a variedade de aplicações possíveis da gamificação ainda não foi totalmente explorada. É preciso investigar os comportamentos que podem ser

aprimorados por meio da gamificação, os mecanismos que levam a esses comportamentos e como a aprendizagem está relacionada a este processo e pode levar à transferência de treinamento para o trabalho. Ainda não é possível fazer conclusões sobre fenômenos ligados à retenção dos conhecimentos aprendidos e à transferência de treinamento para o trabalho em treinamentos corporativos gamificados (Abbad et al., 2006; Burke, 2013; Cechella et al., 2021; Landers & Landers, 2015; Wouters et al., 2013).

Há uma escassez de pesquisas que investiguem a motivação e a autoeficácia pós-treinamento para indivíduos treinados com desenhos gamificados, além de estudos que avaliem efeitos conjuntos e independentes das características dos jogos e do contexto instrucional sobre os resultados do treinamento, nos níveis afetivo, comportamental e cognitivo. Mais pesquisas são necessárias para examinar a interação de processos afetivos e cognitivos durante o jogo e, finalmente, o seu efeito sobre a transferência de treinamento. É necessário investigar também a experiência prévia do treinado com as tarefas relacionadas ao trabalho e se a oportunidade de realizar escolhas enquanto joga pode fazer com que os indivíduos se sintam realmente empoderados, melhorando sua autoeficácia com relação ao treinamento (Bandura, 1991; Bandura, 1993; Tennyson & Jorczak, 2008).

Um dos principais benefícios do uso de *games* está relacionado ao seu potencial motivacional. Envolver os treinados em experiências ativas de aprendizagem os auxilia a desenvolverem modelos mentais sobre o conteúdo que está sendo treinado e uma expertise para aplicar as habilidades aprendidas em diferentes contextos, além de enriquecer a metacognição, à medida que exige um esforço cognitivo maior dos treinados para avaliar as informações disponibilizadas e integrá-las com os conhecimentos pré-existentes. Por esse motivo, mais pesquisas são necessárias para investigar o retorno sobre os investimentos feitos no desenvolvimento de ambientes gamificados, em relação a outros métodos instrucionais (Bell

& Kozlowski, 2008; Cannon-Bowers & Salas, 1998; Garris et. al., 2002; Malone; 1981; Sitzmann et al., 2006; Sitzmann, 2011).

Os treinamentos entregues por meio de plataformas virtuais gamificadas criam um ambiente onde os indivíduos são expostos a exercícios de tomada de decisão, para que possam aprender com as consequências de suas decisões durante a realização do treinamento. Neste caso, o treinamento gamificado reúne um conjunto complexo de informações, integrado de modo atrativo e dinâmico para os participantes, que permitem alcançar resultados em termos de comportamento no cargo/transferência de treinamento. Estes resultados estão associados, entre outros motivos, ao fato de que os elementos de jogos podem atrair e manter a atenção dos indivíduos, tornando as atividades instrucionais mais agradáveis e divertidas para o aprendiz.

Os investimentos em ações de TD&E estão cada vez mais relacionados ao impacto desses treinamentos sobre a produtividade dos indivíduos, equipes, organizações e sociedades. Nesse sentido, a avaliação dos efeitos de treinamentos gamificados deve ser feita com base na existência de possíveis relações lógicas entre treinamentos e resultados, que apresentam condições necessárias, em termos de condições criadas para que a aprendizagem ocorra, para cada nível de resultado desejado após a execução do treinamento.

Por isso, as atividades de planejamento, execução e avaliação de ações instrucionais devem ser estudadas de maneira interrelacionada. A literatura tem enfatizado a importância da adoção de procedimentos sistemáticos para a investigação desses efeitos. Nesse sentido, o estudo de métodos gamificados de ensino em contextos organizacionais é particularmente importante porque, nesses ambientes são utilizadas estratégias e tecnologias que têm origem na abordagem de sistemas instrucionais e valorizam o estudo das relações entre a identificação de necessidades de aprendizagem, desenho e execução do treinamento e resultados: reações, aprendizagem, impacto, transferência e demais efeitos em resultados organizacionais.

Isto posto, entende-se que, apesar dos crescentes investimentos feitos em ações de TD&E, nem sempre o que é aprendido transforma-se em comportamento observado no trabalho. Por isso, torna-se necessário investigar os resultados dessas ações como forma de verificar o funcionamento do sistema de TD&E e os benefícios que estão sendo gerados para os participantes e para a organização (Arguinis & Kraiger, 2009; Steensma & Groeneveld, 2010; Sitzmann, 2011; Sung & Choi, 2018; Vogel et al., 2020; Williams-Bell et al., 2015).

Além de fornecer informações para retroalimentar o sistema de TD&E, o processo de avaliação tem por objetivo apresentar um parecer a respeito da sua efetividade, com base nas informações coletadas, buscando aumentar os benefícios das ações de educação corporativa e a formação de uma mão-de-obra qualificada, capaz de manter vantagem competitiva para as organizações (Borges-Andrade, 1996, Abbad et al., 2006; Abbat et al., 2012; Lacerenza et al., 2017; Zerbini et al., 2012).

No Brasil, observa-se que, apesar da crescente inserção em ambientes corporativos, a área de avaliação em TD&E ainda carece de pesquisas que possam discutir o fenômeno da transferência de treinamento e investigar a influência de variáveis mediadoras e moderadoras em contextos educacionais e corporativos. Demais contribuições para futuras pesquisas perpassam pelas aplicações dos fatores metodológicos observados nos estudos de outros países, no contexto das organizações brasileiras, principalmente no que se refere à transferência de treinamento. Sugere-se também pesquisas que abordem avaliação de efeitos dessas ações instrucionais em níveis de equipes e da organização, por meio de resultados econômico-financeiros que possam ter sido gerados por meio de treinamentos gamificados.

Esta tese pode ser classificada como de um estudo de caso único, realizado por meio de uma investigação sistemática de um programa de treinamento oferecido pela UC da empresa estudada. Esse é um trabalho inédito que avaliou sistematicamente treinamentos corporativos que utilizaram os princípios da gamificação no desenho instrucional. A realização desta

pesquisa visa contribuir para uma melhor compreensão de como utilizar a gamificação de forma adequada no planejamento instrucional de ações de TD&E, de forma que os efeitos esperados em termos de transferência de treinamento possam refletir resultados positivos para os crescentes investimentos feitos em NTICs pelas organizações.

O delineamento proposto nesta pesquisa evidenciou resultados que podem ser gerados por treinamento gamificados em ambientes organizacionais. Espera-se que a análise dos relacionamentos entre as variáveis antecedentes e consequentes, tenha resultado em um modelo de avaliação de treinamentos gamificados que possa ser utilizado como ferramenta de diagnóstico das ações de TD&E que utilizam métodos gamificados de ensino em outros contextos de trabalho. Acrescenta-se que o desenvolvimento, aplicação e validação dos instrumentos utilizados oferece insumos para a organização formar políticas específicas em relação a esses temas, contribuindo para o crescimento pessoal e profissional dos funcionários, bem como para o desempenho organizacional da instituição.

Os resultados obtidos nesta tese confirmam a hipótese de multidimensionalidade dos conceitos de ambiente de trabalho (suporte e restrições) e sugerem mais estudos sobre as relações entre as múltiplas dimensões de suporte e de motivação. A variável motivação, além de multidimensional, é dinâmica, muda com a passagem do tempo (antes, durante e após o treinamento) e exerce o papel de variável mediadora de transferência de treinamento. Uma das implicações dessas conclusões é que transferência de treinamento tem que ser estudada por meio de estudos longitudinais que possam captar as mudanças nos níveis de motivação e de outras variáveis influentes em diferentes pontos no tempo (Gegenfurtner et al., 2009).

Adicionalmente, dada a possibilidade de declínio de aprendizagens (*decay*) após o treinamento, devido a: (1) mudanças que podem ocorrer em nível de conhecimentos, habilidades e ou comportamentos do indivíduo em função do tempo decorrido após o treinamento; (2) a transferência de treinamento pode não ocorrer por falta de oportunidade de

aplicação daquelas aprendizagens no trabalho; ou (3) pela falta de motivação resultante de limitações ou falta de recompensas, a coleta de dados em estudos dessa natureza devem ser realizadas utilizando mais de uma medida no tempo (Ford et al., 2018).

As estratégias metodológicas, instrumentos e resultados apresentados nesta pesquisa podem contribuir para a melhoria de sistemas de avaliação de programas de treinamento e desenvolvimento em contextos organizacionais. O programa de treinamento avaliado logrou reconhecimento na instituição pelo protagonismo, alinhamento estratégico e integração com outros programas de gestão de pessoas, além de ter recebido o prêmio de melhor *case* de educação corporativa do país em 2018. Esses resultados, de um modo geral, podem estar relacionados ao fato de que os participantes do treinamento estão cada vez mais conectados em rede, possuem acesso facilitado às informações, são produtores de conteúdo (vídeos, textos, músicas), e permanecem cada vez mais tempo em ambientes *online*. Além disso, o desenho instrucional do treinamento oferecido encontra na educação formal uma área bastante fértil para a sua aplicação, pois nestes contextos, os indivíduos carregam consigo muitas aprendizagens oriundas de interações cultivadas ao longo da vida pessoal e profissional.

Os elementos de jogos podem atrair e manter a atenção dos indivíduos, tornando as atividades instrucionais mais agradáveis e divertidas para o aprendiz. Por isso, a utilização de elementos de games em treinamentos é adequada para os contextos em que: (1) algum tipo de mudança gradual é desejada; (2) habilidades básicas estão sendo ensinadas; (3) novas informações precisam ser compartilhadas; (4) ou quando os desenhistas instrucionais desejam evitar que os treinados continuem focados no fato de estarem participando de treinamento. Para isso, os cenários criados devem permitir que o indivíduo possa jogar diversas vezes e continuar considerando agradável participar do jogo e receber novas informações sobre os conteúdos ensinados (Bedwell et al., 2012; Cain & Piascik, 2015; Garris et al., 2002; Hays, 2005; Miller & Robertson, 2010; Pavlas et al., 2010, Sitzmann, 2011).

Diante dos resultados, implicações, limitações e recomendações, conclui-se que esta tese enfrentou o problema da inexistência de sustentações empíricas que confirmassem as relações entre suporte à transferência, motivação para transferir e transferência de treinamento em ações instrucionais que utilizaram elementos de *games* enquanto estratégia instrucional em ambientes corporativos ou educacionais. As evidências aqui apresentadas podem trazer benefícios à estruturação de carreiras, cargos, gerenciais, programas de T&D e políticas de gestão de pessoas, proporcionando melhorias nos produtos e serviços oferecidos pelas organizações e contribuindo para a formação de uma sociedade hábil para lidar com as mudanças advindas da transformação digital.

Referências

- Abbad, G. S., Nogueira, R., & Walter, A. M. (2006). Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E. In J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão (Org.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações de trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 255–281). Artmed.
- Abbad, G., Zerbini, T., & Borges-Ferreira, M. F. (2012). Medidas de reação a cursos presenciais. In G. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Fundamentos para gestão de pessoas* (pp. 145–162). Artmed.
- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual review of psychology*, 60, 451-474.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248-287.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward a taxonomy linking game attributes to learning: An empirical study. *Simulation & Gaming*, 43(6), 729-760.
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. J. (2008). Active learning: Effects of core training design elements on self-regulatory processes, learning, and adaptability. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 296–316. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.296>
- Borges-Andrade, J. E.; Abbad, G. (1996). Treinamento e desenvolvimento: reflexões sobre suas pesquisas científicas. *Revista de Administração*, v.31, n.2, p.112-125.

- Burke, L. A., Hutchins, H. M., & Saks, A. M. (2013). Best practices in training transfer. In M. A. Paludi (Ed.), *Psychology for business success*, Vol. 1. *Juggling, balancing, and integrating work and family roles and responsibilities*, Vol. 2. *Institutional equity and compliance*, Vol. 3. *Managing, leading, and developing employees*, Vol. 4. *Implementing best practices in human resources* (pp. 115–132).
- Cain, J., & Piascik, P. (2015). Are serious games a good strategy for pharmacy education? *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(4), eArticle 47. <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>
- Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (1998). Team performance and training in complex environments: Recent findings from applied research. *Current directions in psychological science*, 7(3), 83-87.
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems (pp. 2425-2428).
- Dietz, A. S., Bedwell, W. L., Oglesby, J. M., Salas, E., & Keeton, K. E. (2013). Synthetic task environments for improving performance at work: Principles and the road ahead. In J. M. Cortina & R. S. Landis (Eds.), *Modern research methods for the study of behavior in organizations* (pp. 349–380). Routledge.
- Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Prasad, J. (2018). Transfer of training: The known and the unknown. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 201–225. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104443>

- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Gegenfurtner, A., Veermans, K., Festner, D., & Gruber, H. (2009). Integrative literature review: Motivation to transfer training: An integrative literature review. *Human resource development review*, 8(3), 403-423.
- Giannetto, D., Chao, J., & Fontana, A. (2013, July). Gamification in a social learning environment. In *Proceedings of the Informing Science and Information Technology Education Conference* (pp. 195-207). Informing Science Institute.
- Grossman, G., Heyne, K., & Salas, E. (2015). Game- and simulation-based approaches to training. In K. Kraiger, J. Passmore, N. R. Dos Santos, N. R., & S. Malvezzi (Eds.), *The Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement* (pp. 205–223). John Wiley & Sons.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tathan, R. L. (2010). *Análise Multivariada de Dados* (6a. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center.
- Lacerenza, C. N., Reyes, D. L., Marlow, S. L., Joseph, D. L., & Salas, E. (2017). Leadership training design, delivery, and implementation: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500–507. <https://doi.org/10.1037/apl0000241>
- Lacerda, E. R. M. (2002). *Impacto do Treinamento no Trabalho: Investigando Variáveis Motivacionais e Organizacionais como suas Preditoras*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

- Lacerda, E. R. M., & Abbad, G. (2003). Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como predictoras. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(4), 77-96.
- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2015). An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. *Simulation & Gaming*, 45(6), 769–785. <https://doi.org/10.1177/1046878114563662>
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive science*, 5(4), 333-369.
- Marôco, J. (2014). Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, software e aplicações. 2ª Edição, Report Number.
- Miller, D. J., & Robertson, D. P. (2010). Using a games console in the primary classroom: Effects of brain training program on computation and self-esteem. *British Journal of Educational Technology*, 41, 242–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00918.x>
- Pavlas, D., Heyne, K., Bedwell, W., Lazzara, E., & Salas, E. (2010). Game-based learning: The impact of flow state and videogame self-efficacy. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(28), 2398–2402. <https://doi.org/10.1177/154193121005402808>
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D., & Wisher, R. (2006). The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 59(3), 623–664. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x>

- Steensma, H., & Groeneveld, K. (2010). Evaluating a training using the “four levels model”. *Journal of Workplace Learning*, 22(5), 319–331. <https://doi.org/10.1108/13665621011053226>
- Sung, S. Y., & Choi, J. N. (2018). Relationship Among Team Temporal Leadership, Competency, Followership, and Performance in Taiwanese Pharmaceutical Industry Leaders and Employees. *Journal of Career Development*, 45(3), 227–238. <https://doi.org/10.1177/0894845316680087>
- Tennyson, R. D., & Jorczak, R. L. (2008). A conceptual framework for the empirical study of games. In H. O’Neil, & R. Perez (Eds.), *Computer games and team and individual learning* (pp. 3–20). Erlbaum.
- Vogel, B., Reichard, R. J., Batistič, S., & Černe, M. (2020). A bibliometric review of the leadership development field: How we got here, where we are, and where we are headed. *The Leadership Quarterly*, 101381. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2020.101381>
- Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation*. New York: Wiley.
- Williams-Bell, F. M., Kapralos, B., Hogue, A., Murphy, B. M., & Weckman, E. J. (2015). Using serious games and virtual simulation for training in the fire service: A review. *Fire Technology*, 51(3), 553–584. <https://doi.org/10.1007/s10694-014-0398-1>
- Wouters, P. J. M., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Zerbini, T., Coelho Junior, F. A., Abbad, G. S., Mourão, L., Alvim, S., & Loiola, E. (2012). Transferência de treinamento e impacto do treinamento em profundidade. In G. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas

(Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Fundamentos para gestão de pessoas* (pp. 127–144). Artmed.

Anexos

Anexo A – Tabela Suplementar A1 – Síntese da Revisão de Literatura (Estudo 1)

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
1. Ding et al. (2017)	Avaliar a efetividade da aprendizagem mediada por jogos enquanto estratégia instrucional entre estudantes de economia.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: misto.</p> <p>Coleta de dados: levantamento de opinião dos participantes sobre o desenho gamificado, comparado a métodos tradicionais de ensino, em termos de efetividade, dificuldade e preferência do aluno.</p> <p>Instrumento: questionário semiestruturado com respostas abertas.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial exploratória e testes de comparação entre as médias para efetividade e dificuldade; comparação de notas obtidas no ano anterior para desempenho acadêmico; análise de conteúdo de feedbacks.</p>	O desempenho dos estudantes foi melhor avaliado com a inclusão da solução gamificada. Os estudantes demonstraram preferir a solução gamificada por acharem mais fácil de entender os conteúdos apresentados. A motivação extrínseca dos estudantes (incentivos monetários) afetou a efetividade da gamificação no ensino superior. Os resultados para a efetividade da aprendizagem mediada por jogos não foram significativos.
2. Davis & Singh (2015)	Avaliar o impacto do uso de elementos de jogos para recompensar a participação de estudantes em atividades extracurriculares de aprendizagem.	<p>Delineamento: descritivo.</p> <p>Natureza: qualitativo.</p> <p>Coleta de dados: entrevistas e grupo focal com estudantes, mentores, professores e um diretor.</p> <p>Instrumento: roteiro semiestruturado sobre oportunidades e desafios associados ao uso de distintivos.</p> <p>Análise de dados: análise de conteúdo temática com categorias que incluíram as questões de pesquisa, literatura da área e temas emergentes indutivos das perspectivas dos participantes.</p>	A oportunidade mais citada pelos participantes revelou o potencial dos distintivos para conferir credibilidade aos estudantes fora do contexto em que foram obtidos. Os distintivos fornecem um registro confiável das habilidades e conquistas dos estudantes com as atividades extracurriculares. Para que os distintivos sejam reconhecidos pelo público externo, é necessário que recrutadores reconheçam sua validade.
3. Christy & Fox (2014)	Avaliar o impacto do uso de rankings no desempenho de estudantes em matemática.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica das participantes em três condições experimentais com pré e pós-teste.</p> <p>Instrumento: teste de matemática e questionários sobre a experiência com a solução e autoavaliação de habilidades acadêmicas.</p> <p>Análise de dados: estatísticas descritivas e fatoriais e ANCOVA para as diferenças de escores obtidos nas condições experimentais (ranking majoritariamente masculino, feminino e sem uso de ranking).</p>	Quadros de liderança em ambientes acadêmicos afetam o desempenho acadêmico. Foi demonstrado empiricamente que a inclusão de quadro de liderança pode produzir efeitos inesperados e que esses efeitos, sob determinadas circunstâncias, podem causar impactos negativos no desempenho dos estudantes. Os rankings não produziram efeitos na identificação com matemática (autoavaliação).

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
4. Landers & Landers (2015)	Avaliar a relação de mediação entre elementos específicos de jogos (rankings) e resultados de aprendizagem relativos a projetos de pesquisa em psicologia.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica dos estudantes em duas condições experimentais (presença ou não do ranking).</p> <p>Instrumento: projeto online baseado em wiki e survey ao final do curso para identificação dos participantes (dados sociodemográficos).</p> <p>Análise de dados: teste Sobel (t) para testar mediação entre tempo na tarefa e desempenho acadêmico na condição gamificada e análise de correlação e regressão entre as variáveis (tempo na tarefa, formatação, conteúdo, design e citações).</p>	<p>A decisão em participar da pesquisa não diferiu por condição (experimental ou controle).</p> <p>A atribuição aleatória dos estudantes demonstrou um efeito causal do uso de rankings para aumentar o tempo dos estudantes na tarefa (variável preditora dos quatro resultados encontrados). Os estudantes expostos às condições experimentais interagiram mais nos projetos do que aqueles em condição controle. O tempo na tarefa mediou a relação entre o uso da gamificação e o desempenho dos alunos.</p>
5. Nebel et al. (2016)	Avaliar efeitos do uso de rankings em resultados de aprendizagem associados a interpretação de referências em pinturas alegóricas.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica dos estudantes em quatro condições experimentais (pontuação alta e pontuação média com presença ou não da opção de repetir a tarefa).</p> <p>Instrumento: questionários de informações demográficas, orientação por metas e experiência prévia com jogos. Após o acesso ao desenho gamificado, foi aplicado um survey com itens sobre carga cognitiva, competição, esforço, motivação, emoções e avaliação de retenção.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial, análise de covariância (ANCOVA) das variáveis dependentes e análise de correlação entre os fatores.</p>	<p>A opção em escolher repetir a tarefa não influenciou os resultados de aprendizagem, mas otimizou medidas motivacionais e emocionais.</p> <p>Não foi encontrada diferença significativa em relação a competitividade percebida pelos alunos por meio da exposição aos rankings.</p> <p>Os rankings foram considerados importantes mecanismos de feedback no contexto educacional.</p> <p>A retenção dos conteúdos ensinados foi maior entre os estudantes expostos aos rankings com média pontuação.</p>
6. Attali & Arieli-Attali (2015)	Avaliar efeitos do uso de pontos sobre o domínio de conceitos básicos de matemática.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica dos participantes adultos (estudo 1) e adolescentes (estudo 2) em duas condições experimentais: presença ou não do uso de pontos pelas respostas certas e rápidas.</p> <p>Instrumento: avaliação de conceitos básicos em matemática.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial da escala utilizada e ANOVA para avaliar os efeitos da manipulação de pontos no tempo e na acurácia das respostas dadas pelos participantes.</p>	<p>O estudo com adultos não encontrou efeitos para a precisão das respostas, embora a velocidade de resposta tenha aumentado na condição com pontos.</p> <p>Para os adolescentes, resultados equivalentes em termos de desempenho (precisão e velocidade), embora estes tenham apresentado maior aderência e esforço percebido na avaliação com pontos.</p> <p>Os tamanhos de efeito da velocidade de resposta foram pequenos para adultos e adolescentes.</p>

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
7. Filsecker & Hickey (2014)	Avaliar efeitos de recompensas externas sobre a motivação, o engajamento cognitivo e a aprendizagem de conceitos de ecologia.	<p>Delineamento: quase experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes divididos em grupos com e sem a presença de recompensas externas (reconhecimento público) com pré e pós teste.</p> <p>Instrumento: questionários de interesse futuro (pré-teste), motivação, engajamento e avaliações de aprendizagem para entendimento e desempenho escolar. Participação no jogo e finalização da tarefa.</p> <p>Análise de dados: comparação de médias entre os grupos e análise de variância ANOVA para avaliar os efeitos das recompensas na motivação (oneway) e análise de medidas repetidas para interesse futuro no jogo. O uso dos conceitos científicos foram avaliados por meio de MANOVA.</p>	Estudantes em ambas as condições relataram níveis semelhantes de motivação, ou seja, o uso de recompensas externas não alterou a motivação dos alunos, tampouco o engajamento cognitivo. Estudantes na condição experimental demonstraram ganhos significativamente maiores em relação a compreensão conceitual, embora não significativos para retenção nos testes de múltipla escolha. As possíveis consequências negativas de recompensas externas devem ser abordadas em ambientes educacionais modernos.
8. Hanus & Fox (2015)	Avaliar efeitos do uso de moedas e rankings na motivação, comparação social esforço, satisfação, empoderamento e desempenho acadêmico em comunicação.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes divididos em grupo gamificado e grupo controle com medidas em quatro momentos (longitudinal).</p> <p>Instrumento: questionários sobre hábitos com videogames, motivação intrínseca, satisfação, esforço, empoderamento e comparação social e duas avaliações de aprendizagem para medir o desempenho acadêmico.</p> <p>Análise de dados: testes de amostras independentes (t-test) para assegurar a equidade das amostras já que não houve distribuição randômica dos participantes. Análise fatorial (médias e desvio-padrão) das escalas utilizadas, análise de correlação dos fatores, análise de variância ANOVA das medidas repetidas no tempo além de análise de mediação para predição e regressão logística (sem mediação).</p>	Estudantes do grupo gamificado mostraram menos motivação, satisfação e empoderamento ao longo do tempo quando comparados ao grupo controle. O efeito do tipo de curso sobre as notas finais foi mediado pelos níveis de motivação intrínseca dos alunos do grupo gamificado que alcançaram menores pontuações finais do que o grupo controle. A combinação de recompensas extrínsecas e rankings não melhorou a aprendizagem e decaiu o nível de motivação. Educadores devem ter muito cuidado ao usar esses elementos em sala de aula. Os resultados empíricos encontrados são consistentes com achados de pesquisas anteriores.
9. Auvinen et al. (2015)	Avaliar o uso de elementos de jogos para recompensar estudantes pela finalização de atividades em curso universitário de estrutura de dados e algoritmos.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes divididos em grupos experimental e controle com distribuição randômica ao se matricularem no curso.</p> <p>Instrumento: questionário de orientação por metas (prévio) e feedback após o acesso ao desenho gamificado.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial das escalas para medir consistência interna dos fatores e número de vezes que os estudantes visitaram as páginas para medir o interesse (correlação de Spearman) e para medir desempenho, testes não paramétricos do tipo post-hoc (Wilcoxon) com base nas interações dos estudantes na intervenção gamificada (teste t de Student).</p>	O acesso dos estudantes a dados sobre o seu desempenho e a predição calculada de sucesso gerou impacto positivo sobre a antecedência em que os alunos submeteram seus exercícios e na quantidade de pontos que eles ganharam por isso. Aumentar a consciência dos alunos sobre seu comportamento pode ter um impacto positivo em suas práticas de estudo e nos resultados obtidos. O mesmo tipo de feedback pode não atender a todos os alunos devido as suas diferenças individuais.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
13. Mawhirter & Garofalo (2016)	Avaliar a aquisição de conhecimentos em ambientes gamificados com cenários de simulação por estudantes de enfermagem.	Delineamento: descritivo. Natureza: qualitativo. Coleta de dados: estudo de caso (projeto piloto) com simulador humano. Instrumento: avaliação da aprendizagem de conhecimentos (cognitivos e psicomotores) adquiridos com base nas competências de saúde, autoavaliação de desempenho pelos participantes e relatório de avaliação da experiência com jogos de simulação. Análise de dados: observação dos comportamentos e decisões dos participantes, baseadas em conhecimentos prévios, para manterem a segurança e a estabilidade dos pacientes.	Os estudantes consideraram a experiência de aprendizagem benéfica, engajadora e capaz de diminuir seus medos de eventos inesperados, além de oferecer maior prontidão para o cenário clínico. A gamificação dos cenários de simulação de segurança do paciente foi considerada uma inovação criativa para aumentar o entusiasmo dos alunos pela aprendizagem e a autorreflexão. Notou-se uma necessidade de melhoria em habilidades de comunicação intraprofissional.
14. Su & Chen (2015)	Avaliar como a gamificação, a motivação e a carga cognitiva afetam os resultados de aprendizagem de engenharia.	Delineamento: correlacional. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: levantamento de opinião dos participantes (survey). Instrumento: quatro conjuntos de questionários sobre as variáveis do estudo. Análise de dados: estatísticas descritivas, análise de equações estruturais avaliação dos modelos proposto e estruturado para indicar a direção dos relacionamentos entre os conjuntos de variáveis (PLS).	Desenhos gamificados bem projetados podem afetar a motivação e o desempenho dos estudantes. A aprendizagem mediada pela gamificação pode aumentar a motivação para aprender, reduzir os níveis de carga cognitiva e incentivar os estudantes a buscarem mais materiais e conteúdos, devido à característica desafiadora dos games.
15. Graafland et al. (2014)	Avaliar efeitos do realismo no jogo, experiência do usuário e nível de complexidade dos conhecimentos ensinados sobre a decisão clínica em casos de doenças do trato biliar.	Delineamento: experimental. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: acesso ao desenho gamificado com 97 casos clínicos para três grupos: cirurgiões, residentes em cirurgia e estudantes de medicina e survey após a experiência. Instrumento: questionário sobre realismo, valor educacional, experiência, implementação e dados sociodemográficos. Avaliação de aprendizagem. Análise de dados: testes paramétricos para os desempenhos dos grupos e não paramétricos para a média de tempo para resolução do caso. Melhorias no desempenho foram comparadas com testes do tipo post-hoc (Wilcoxon) e análises ANOVA (oneway) para avaliar as diferentes respostas dos grupos.	Cirurgiões resolveram corretamente mais casos clínicos quando comparados aos residentes e graduandos. Residentes tiveram melhores desempenhos na segunda sessão de jogo. Professores e residentes indicaram que o jogo foi realista e útil para treinamentos cirúrgicos. A maioria dos indivíduos percebeu o jogo como divertido, desafiador e o recomendariam para o treinamento de outros estudantes. O jogo mostrou habilidade discriminatória entre diferentes níveis de experiência para treinar casos de doença biliar.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
16. Lin et al. (2015)	Avaliar a aceitação ao ambiente gamificado e as competências clínicas necessárias ao processo de tomada de decisão cirúrgica.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: acesso a plataforma gamificada e survey aplicado após o jogo com os estudantes e residentes de medicina.</p> <p>Instrumento: questionários sobre realismo no jogo e avaliação das competências requeridas para jogar.</p> <p>Análise de dados: teste Kruskal Wallis para comparar as diferenças de resultados com amostras independentes e entre os subgrupos avaliados.</p>	Os grupos com maior expertise superaram os menos experientes em desempenho no jogo. Resultados revelaram escores elevados para realismo e conteúdo, mostrando que a plataforma tem potencial envolvente e imersivo, além de adequada para avaliação na educação cirúrgica. O autorrelato indicou aceitação, facilidade de uso e experiência com valor para a aprendizagem.
17. Hamari et al. (2016)	Avaliar o engajamento, a imersão no jogo e a aprendizagem percebida em física em um ambiente gamificado.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: levantamento de opinião dos participantes sobre dois ambientes gamificados para medir concentração, diversão, interesse, desafio, habilidade, imersão e aprendizagem percebida no jogo.</p> <p>Instrumento: questionários com itens relativos aos construtos estudados.</p> <p>Análise de dados: modelagem de equações estruturais (MEE) para analisar os modelos de mediação e moderação entre as variáveis latentes. A testagem do modelo foi feita via mínimos quadrados parciais (PLS) de modo não paramétrico no modelo de predição por análise de caminhos.</p>	O engajamento no jogo teve efeito positivo sobre a aprendizagem. Não houve efeito significativo para imersão no jogo. O desafio no jogo teve efeito positivo e direto na aprendizagem e indireto por meio do engajamento. Os ambientes gamificados podem ser efetivos para engajar (concentração, interesse e diversão) estudantes em atividades de aprendizagem. Engajamento pode ser ativado por desafios e habilidades durante o game e impactam diretamente na aprendizagem percebida no jogo.
18. Wang et al. (2016)	Avaliar a integração de soluções gamificadas no ensino de estudantes sobre o desempenho com relação à habilidade de escrever corretamente.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes divididos em dois grupos experimentais (feedback comum e divertido) com pré e pós testes.</p> <p>Instrumento: fórum de participação dos estudantes e avaliação de aprendizagem por meio do uso de palavras, clareza de parágrafos, coerência e originalidade de ideias. Questionário de percepção sobre elementos de jogos (rankings, pontos e troféus) e respostas por pares (feedbacks).</p> <p>Análise de dados: testes de amostras independentes (t-test) para avaliar as médias dos grupos e análise de correlação de Pearson entre os fatores.</p>	O uso do desenho gamificado com feedbacks divertidos foi benéfico para estudantes com diferentes habilidades. O desempenho dos estudantes mais habilidosos estava positivamente associado com suas percepções sobre os elementos do jogo. O desempenho dos alunos menos habilidosos demonstrou estar relacionado tanto aos elementos de jogos quanto ao sistema de feedback. Os resultados demonstraram a necessidade em incorporar personalização em desenhos deste tipo.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
19. Tenório et al. (2016)	Avaliar o engajamento e a motivação de estudantes para correção de atividades curriculares.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes divididos em três grupos: submissão e avaliação tradicional, gamificada e com feedback do avaliador.</p> <p>Instrumento: modelo de avaliação por pares gamificado.</p> <p>Análise de dados: teste Shapiro-Wilk para verificar normalidade e testes de amostras independentes (t-test) e testes não paramétricos (Wilcoxon).</p>	A nota média dada pelos alunos foi equivalente a dos professores, sendo que o tempo e os custos envolvidos para concluir as avaliações foram reduzidos. O uso da gamificação ajudou a aumentar a quantidade de acesso dos alunos ao sistema, o número de atividades submetidas, a quantidade e a qualidade das avaliações para cada atividade.
20. El Tantawi et al. (2018)	Avaliar a satisfação de estudantes com a gamificação e o impacto sobre a percepção de desempenho e o desempenho em escrita acadêmica.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: testes de desempenho antes e após a intervenção e survey.</p> <p>Instrumento: questionários sobre satisfação e desempenho percebido.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial para validação dos instrumentos, análise de correlação entre os fatores e testes pareados (t-test) para analisar diferenças nos escores antes e após o acesso ao desenho gamificado. Análise de regressão para testagem do modelo (univariada e multivariada).</p>	A satisfação geral dos alunos foi modesta, assim como a percepção sobre melhoria na escrita. A pontuação obtida pelos estudantes na segunda avaliação foi maior do que a primeira. A satisfação com o jogo foi significativamente associada com a melhoria nas habilidades reais de escrita. A intenção dos estudantes em usar desenhos gamificados em cursos futuros foi mínima.
21. Alcivar & Abad (2016)	Avaliar a satisfação de estudantes em relação a uma solução gamificada e a aprendizagem sobre planejamento de recursos corporativos.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica de estudantes em dois grupos: experimental (gamificado) e controle, com pré e pós teste e survey ao final.</p> <p>Instrumento: testes de aprendizagem (diagnóstico e final) e questionários.</p> <p>Análise de dados: testes de amostras independentes (t-test) para comparação de resultados e teste de Levene para checar variâncias nas amostras. Além de testes t para amostras não pareadas.</p>	A gamificação teve um efeito positivo para este tipo de treinamento na satisfação e na aprendizagem. A solução gamificada motivou os usuários a refazerem os testes de aprendizagem para melhorarem suas pontuações. Os usuários treinados com a solução gamificada tiveram desempenho melhor comparados aqueles treinados com métodos tradicionais de ensino.
22. Dominguez et al. (2013)	Avaliar a motivação de estudantes universitários sobre uma plataforma de ensino gamificada.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: misto.</p> <p>Coleta de dados: distribuição randômica de estudantes em três grupos: experimental (gamificado e tradicional) e controle e survey ao final.</p> <p>Instrumento: testes de aprendizagem (parcial e final), questionário e coleta de dados interacionais do sistema (quantitativos e qualitativos).</p> <p>Análise de dados: testes de amostras independentes (t-test) e análise de variância ANOVA para avaliar diferentes respostas dos grupos. Análise fatorial do instrumento e análise de conteúdo para os feedbacks recebidos.</p>	Os alunos que completaram a versão gamificada tiveram melhores pontuações em tarefas práticas e na pontuação geral, mas obtiveram um desempenho baixo em tarefas escritas, além de participarem menos das atividades de classe, embora sua motivação inicial fosse maior. A gamificação ajudou a melhorar habilidades práticas, mas não gerou os mesmos resultados para conhecimentos teóricos comparada aos métodos tradicionais.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
23. Ibáñez et al. (2014)	Avaliar o engajamento e a aprendizagem de estudantes sobre linguagem de programação.	Delineamento: experimental. Natureza: misto (qualitativo e quantitativo). Coleta de dados: todos tiveram acesso ao desenho gamificado com pré e pós teste e levantamento (survey). Instrumento: questionários e logs no sistema. (demográficos e engajamento). Análise de dados: Testes t e do tipo Wilcoxon e análise de conteúdo.	Os resultados revelaram efeitos positivos sobre o engajamento dos alunos em relação as atividades gamificadas e uma melhoria moderada nos resultados de aprendizagem. Os estudantes relataram diferentes motivações para continuar no jogo após completarem as atribuições obrigatórias.
24. Pettit et al. (2015)	Avaliar a percepção de estudantes sobre a gamificação e o seu potencial para promover a aprendizagem.	Delineamento: correlacional. Natureza: misto. Coleta de dados: levantamento de opinião (survey). Instrumento: questionário semiestruturado com respostas abertas acerca do desenho, recursos, engajamento, aprendizagem e valor da ferramenta. Análise de dados: teste qui quadrado para analisar respostas agrupadas em escala Likert e análise de conteúdo para codificação das respostas abertas.	A maioria dos estudantes concordou que os jogos foram envolventes e eficazes enquanto ferramenta de aprendizagem. Os aspectos de engajamento melhor classificados foram a competição e o foco na atividade. Quanto à aprendizagem, o elemento melhor classificado foi a aplicação de conhecimentos teóricos em cenários clínicos.
25. Tan & Hew (2016)	Avaliar o engajamento, motivação, aprendizagem e resultados afetivos obtidos em aulas de metodologia científica.	Delineamento: experimental. Natureza: misto. Coleta de dados: estudantes divididos em dois grupos: gamificado e controle com pré e pós testes. Dados de atividades em grupo, postagens nos fóruns, levantamento (survey), entrevistas com alunos e relatos de professores. Instrumento: questionários de percepção, roteiros de entrevista, extração de dados da plataforma gamificada e questões abertas para os professores. Análise de dados: estatísticas descritivas, testes não paramétricos (Mann Whitney) para analisar diferenças nos grupos. Análise qualitativa indutiva para as entrevistas e relatos de experiência coletados com os professores.	Estudantes do grupo experimental postaram mais mensagens nos fóruns de discussão e produziram trabalhos com maior qualidade, quando comparados aos estudantes do grupo controle. Os estudantes que tiveram acesso à solução gamificada relataram maior motivação. O uso das mecânicas de jogo (pontos, distintivos e rankings) gerou uma atitude mais positiva dos alunos em relação ao curso.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
26. Santhanam et al. (2016)	Avaliar os efeitos de diferentes tipos de competição no engajamento e na aprendizagem de conceitos sobre gerenciamento de dados.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes foram distribuídos randomicamente entre os três tipos de competidor a enfrentar e responderam a um survey para as variáveis dependentes e um teste de conhecimentos ao final do curso.</p> <p>Instrumento: questionários sobre orientação de aprendizagem e desempenho, diversão, imersão e autoeficácia. Avaliação de aprendizagem.</p> <p>Análise de dados: análise fatorial, análise de variância (ANOVA) para avaliar diferenças entre os grupos e análise de covariância (ANCOVA) para examinar o efeito das diferentes condições de competição ao controlar as diferenças individuais e o conhecimento prévio dos estudantes.</p>	Estudantes que enfrentaram competidores menos qualificados tiveram melhores resultados de aprendizagem e percepções mais elevadas de autoeficácia. Já aqueles que enfrentaram concorrentes igualmente qualificados relataram níveis mais altos de engajamento. Estruturas competitivas de ensino não geram resultados de aprendizagem e engajamento simultaneamente. Os efeitos proporcionados por diferentes elementos de jogos devem ser explicados e avaliados sobre resultados utilitários e hedônicos.
27. Nevin et al. (2014)	Avaliar a usabilidade, a aceitação e a retenção de conhecimentos clínicos apresentados pela solução gamificada.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: misto.</p> <p>Coleta de dados: os residentes competiram entre si e em equipes ao responderem os casos clínicos. Foram coletados dados dos participantes e de suas interações, além da acurácia das respostas dadas nas três rodadas.</p> <p>Instrumento: solução gamificada e roteiro semiestruturado para grupo focal.</p> <p>Análise de dados: testes não paramétricos post-hoc (Wilcoxon) com base nas interações dos estudantes e regressão logística. Análise de conteúdo.</p>	Dados qualitativos e quantitativos evidenciaram o efeito positivo da gamificação. Os resultados revelaram que os estudantes demonstraram engajamento com a solução. Os residentes relataram que os rankings foram os elementos mais importantes para motivar a participação. Foram encontrados aumentos significativos para a retenção de conhecimentos clínicos ao longo do tempo.
28. Buckley & Doyle (2017)	Avaliar o impacto de estilos de aprendizagem e traços de personalidade sobre a percepção da solução gamificada, o engajamento e a aprendizagem de conceitos e práticas sobre previsão orçamentária.	<p>Delineamento: correlacional.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: dados interacionais e levantamento (survey).</p> <p>Instrumento: solução gamificada, verificação de aprendizagem e questionários para variáveis dependentes: traços de personalidade, estilos de aprendizagem e percepção.</p> <p>Análise de dados: estatísticas descritivas, análise do coeficiente de correlação de Spearman do tipo não paramétrica para avaliar a relação entre estilos de aprendizagem, percepção dos alunos sobre a solução gamificada, engajamento e desempenho geral e também para avaliar a relação entre os traços de personalidade, a percepção dos alunos, o engajamento e o desempenho acadêmico sobre previsão orçamentária (Spearman rho).</p>	Estudantes orientados por estilos de aprendizagem ativos ou globais tiveram uma impressão positiva da gamificação, assim como aqueles identificados com uma personalidade extrovertida. Já os alunos considerados conscientes e precisos demonstraram ser menos motivados pela gamificação. A gamificação foi considerada uma ferramenta capaz de influenciar os estudantes e mediar a aprendizagem de comportamentos, mas para isso deve ser implementada de forma precisa e variada com atenção aos estilos individuais de aprendizado e aos traços de personalidade dos alunos.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
29. Adukaite et al. (2017)	Avaliar o impacto de fatores afetivos sobre a aceitação de professores a uma solução gamificada criada para avaliar conhecimentos sobre turismo.	Delineamento: correlacional. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: levantamento (survey). Instrumento: questionários com dados sociodemográficos, variáveis relacionadas aos professores e construtos do modelo hipotético. Análise de dados: estatísticas descritivas, testes qui quadrados, análise fatorial e modelagem de equações estruturais (MEE) para testar o modelo de relações entre as variáveis (análise de caminhos).	O senso de diversão e a usabilidade (ajuste curricular) possuem efeitos positivos e diretos na aceitação da solução gamificada. As variáveis desafio, oportunidades de aprendizagem, autoeficácia e ansiedade percebida tiveram um efeito indireto (associação negativa) sobre a aceitação, mediadas pelo senso de diversão e usabilidade.
30. Koivisto & Hamari (2014)	Avaliar os benefícios percebidos da gamificação com base em características sociodemográficas dos usuários.	Delineamento: correlacional. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: levantamento (survey). Instrumento: questionário com itens sobre benefícios sociais, hedônicos e utilitários da gamificação. Análise de dados: estatísticas descritivas, validação fatorial do instrumento e análises de regressão múltipla para as variáveis dependentes e entre as variáveis independentes do estudo.	O prazer percebido e a utilidade do aplicativo gamificado diminuíram conforme o uso, sugerindo que novos elementos devem ser incluídos no jogo. As mulheres relataram maiores benefícios sociais com o uso da gamificação. A idade não afetou diretamente a maioria dos benefícios, com exceção da percepção sobre facilidade de uso, que demonstrou diminuir com o efeito da idade.
31. Barata et al. (2017)	Avaliar como estudantes com diferentes comportamentos experimentam e se engajam com a gamificação.	Delineamento: experimental. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: design interativo em contextos reais de aprendizagem. Instrumento: avaliações de aprendizagem seriadas e questionários. Análise de dados: estatísticas descritivas, testes paramétricos para comparação das médias de respostas, análise de variância ANOVA para medidas repetidas e análise discriminante entre os tipos de estudantes identificados na análise de clusters.	Foram identificados seis grupos de alunos, cada um com comportamentos e níveis de desempenho diferentes. Estudantes com perfil conquistador e regular relataram maior engajamento com o jogo e fizeram postagens com mais qualidade nos fóruns. É de extrema importância permitir que os jogadores aprendam com a tentativa e o erro e possam escolher seu próprio caminho durante o jogo.
32. Hew et al. (2016)	Avaliar os efeitos das mecânicas de jogos sobre o engajamento cognitivo e comportamental de estudantes universitários.	Delineamento: experimental. Natureza: quantitativo. Coleta de dados: estudantes distribuídos randomicamente em dois grupos: gamificado (pontos, medalhas virtuais e rankings) e grupo controle sem gamificação. Instrumento: solução gamificada e questionário sobre percepção. Análise de dados: estatísticas descritivas, testes não paramétricos do tipo Mann Whitney com múltiplas comparações para analisar diferenças de escores no pré e pós testes entre os grupos experimental e controle.	A implantação de mecânicas de jogos produziu maior contribuição nos fóruns de discussão, mas não gerou diferença significativa na retenção de conhecimento factual pelos estudantes. O uso das mecânicas de jogos teve efeito positivo sobre a motivação dos alunos em resolverem tarefas mais difíceis. A qualidade dos trabalhos produzidos pelos participantes dos grupos experimentais foi maior do que aqueles nos grupos controle.

Autores	Objetivos	Características metodológicas	Resultados
40. Su (2017)	Avaliar efeitos de um aplicativo gamificado na motivação para aprender, aprendizagem e redução da ansiedade de estudantes.	<p>Delineamento: quase experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes randomicamente divididos em três grupos: experimental e dois grupos controle, sendo um com treinamento tradicional e outro virtual (e-learning) com pré e pós testes.</p> <p>Instrumento: solução gamificada e questionários.</p> <p>Análise de dados: estatísticas descritivas, análise fatorial e de confiabilidade das escalas (alpha de Cronbach), análise de variância ANOVA (oneway) para avaliar os resultados das variáveis dependentes do estudo, análise da matriz de correlação dos fatores e análise de regressão múltipla (stepwise) do modelo de predição.</p>	Os resultados de aprendizagem foram significativos, embora não tenham sido impactados pelas características demográficas dos estudantes. O grupo experimental alcançou pontuações mais altas do que ambos os grupos de controle. A motivação para aprender e os resultados de aprendizagem apresentaram a relevância como o fator mais importante, seguido pela confiança. O conteúdo de aprendizagem foi relevante para o aluno, gerando mais confiança e aumentando a eficácia da aprendizagem.
41. Park et al. (2019)	Avaliar efeitos da gamificação sobre a aprendizagem, o desempenho de tarefas e o engajamento dos participantes.	<p>Delineamento: experimental.</p> <p>Natureza: quantitativo.</p> <p>Coleta de dados: estudantes randomicamente divididos em dois grupos: experimental (gamificado) e controle com pré e pós testes.</p> <p>Instrumento: design e avaliação da solução educacional gamificada.</p> <p>Análise de dados: estatísticas descritivas, validação fatorial, análise de correlação e de covariância (ANCOVA) dos efeitos da gamificação.</p>	Os participantes que utilizaram a solução gamificada demonstraram melhores resultados de aprendizagem (medidos por meio da compreensão dos conhecimentos apresentados e pelo desempenho na tarefa) e maior engajamento, medido por meio do esforço cognitivo dos estudantes, quando comparados ao grupo controle.

Anexo B – Tabela Suplementar B1 – Roteiro de Avaliação da Qualidade Instrucional

1) Informações gerais do treinamento	
1	O game orienta o estudante quanto às características do treinamento e quanto aos direitos, deveres e normas do jogo (regulamento) a serem adotadas, durante o curso?
2	O curso informa, de maneira clara e precisa, que materiais serão colocados adicionalmente à disposição do estudante (livros, leituras e atividades complementares, fóruns, sites, vídeos e aplicativos)?
3	O curso informa como utilizar cada recurso?
2) Objetivos instrucionais	
4	Objetivo Geral
5	Objetivo específico
6	Os objetivos estão descritos em termos de desempenhos observáveis?
7	Há precisão na escolha do verbo de ação quanto à descrição do comportamento esperado?
8	O objeto de ação está descrito de forma clara?
9	Há, nos materiais, informação sobre as condições (recursos, materiais, equipamentos, etc.) necessários ao alcance dos objetivos educacionais (quando essencial sua especificação)?
10	Quantos objetivos instrucionais foram localizados?
11	Qual o domínio predominante desses objetivos?
11.1	Quais os níveis de complexidade desses objetivos? - PSICOMOTOR
11.2	Quais os níveis de complexidade desses objetivos? - COGNITIVO
11.3	Quais os níveis de complexidade desses objetivos? - AFETIVO
12	Qual o nível de alinhamento dos objetivos instrucionais com o desempenho (resultados) esperados?
3) Planejamento das atividades	
13	A carga horária sugerida com relação ao volume de conteúdos apresentados é adequada?
14	Existe um programa do curso?
15	Esse programa está disponível ao aluno desde o início do curso?
4) Estratégias instrucionais	
16	As estratégias estão adequadas à natureza dos objetivos instrucionais (afetivo, cognitivo, psicomotor)?
17	As estratégias estão adequadas ao nível de complexidade dos objetivos instrucionais (com base nas taxonomias)?

18	Há diversificação das estratégias utilizadas ao longo do curso?
19	Os recursos de apoio à aprendizagem (simulações, vídeos, estudos de caso, cases do jogo) são fidedignos às situações reais de trabalho?
20	As estratégias estão adequadas ao nível de complexidade dos resultados esperados?
5) Conteúdo	
21	Os conteúdos são fidedignos à situação real de trabalho? Os textos se referem às situações reais de trabalho?
22	Os conteúdos são adequados aos objetivos?
23	As fontes bibliográficas utilizadas são apresentadas?
24	Os textos são originais (em oposição à mera cópia da bibliografia)?
25	Os textos simulam um diálogo, ou seja, há uma sensação de conversa entre aluno e o jogo?
6) Interface gráfica	
26	Há relação entre os nomes dos comandos e suas funções?
27	Há coerência entre o ícone (desenho, seta) e sua função?
28	A função de um mesmo comando permanece em todas as telas?
29	As mensagens que o computador dá como resposta às suas ações são claras?
30	Há indicação sobre o que fazer ao cometer erros de navegação?
31	A quantidade de passos para se chegar à informação de que preciso é a mínima possível?
32	A apresentação visual das telas é agradável/atraente e estimulante? (tem um design prático ou confuso?)
33	A disposição dos comandos na tela para encontrar as informações desejadas é adequada?
34	Existem informações que permitem evitar erros de navegação?
35	A quantidade de conteúdo por tela é adequada (no máximo 20 linhas)?
36	Há informações sobre sua localização no ambiente eletrônico, em cada momento?
37	O ambiente eletrônico do jogo é coerente à sua experiência com o uso da Internet?
38	Letras (cor, tipo, tamanho) usadas nos textos são fáceis de ler e coerentes (título maior que subtítulo, subtítulo maior que texto, cor que contraste com o fundo, etc.)?
39	Qualidade das mensagens que recebo do ambiente eletrônico quando cometo erros de navegação é adequada?
40	Velocidade das respostas do ambiente eletrônico às minhas ações é a menor possível?
41	Os recursos de multimídia (animações, sons, vídeos, etc.) funcionam corretamente?
42	Há utilização de recursos de multimídia no lugar de texto corrido, quando adequada?

7) Componentes, mecânicas e dinâmicas de jogos	
43	As regras do jogo são claras e apresentadas aos participantes antes do início do jogo?
44	É fácil embarcar no jogo (onboarding)?
45	A primeira fase do jogo é fácil o suficiente para estimular o jogador a continuar no jogo?
46	O jogo é delimitado por uma linha de partida e uma linha de chegada?
47	O game consegue criar uma experiência que tem significado com o contexto apresentado?
48	O game consegue acessar as dimensões cognitivas e afetivas da aprendizagem?
49	A plataforma gamificada propicia um ambiente onde os treinados podem manter e atualizar seus CHAs mesmo após o término do treinamento? (oportunidade adicional de prática).
50	A experiência do jogo em si é gratificante?
51	A experiência gamificada é divertida e emocionalmente atraente e torna o treinamento mais motivador, divertido ou lúdico?
52	Há criação de cenários no jogo que incluem o conteúdo do treinamento?
53	Há aproximação com a realidade nos cases propostos no tabuleiro?
54	Os conhecimentos transmitidos no jogo são pertinentes ao trabalho dos treinados?
55	O desenho instrucional do game ensina os jogadores a desempenhar novas tarefas e habilidades?
56	O game utiliza a estratégia de storytelling para narrar seus acontecimentos. Essa narrativa une os elementos do sistema gamificado, trazendo conexão com o contexto?
57	Há interpretação de papéis imaginários (role-playing)?
58	É possível customizar cores e avatares no game?
59	Há possibilidade de adquirir recursos (moedas, empréstimos, prêmios) para conseguir avançar no game?
60	Os recursos gráficos do jogo são considerados simples ou sofisticados (3D, por exemplo)?
61	O game possibilita competição consigo mesmo, com um oponente ou com o computador?
62	O jogo oferece suporte para que o treinando continue jogando? (rodinhas de bicicleta)
63	O jogador é capaz de controlar/exercer algum grau de controle/poder sobre os elementos do jogo?
64	Há oportunidade de fazer escolhas no game? (autonomia)
65	As diferentes escolhas no game, produzem diferentes resultados? Há diferentes formas de chegar no final?
66	O jogo favorece a metacognição, à medida que exige um esforço cognitivo maior dos treinados para avaliar as informações disponibilizadas e integrá-las com os conhecimentos pré-existentes?
67	O desenho do jogo gera incerteza quanto aos resultados a serem alcançados? Há imprevisibilidade no jogo?

68	Surpresas agradáveis ocorrem durante o jogo? Bonificação extra ou desafio extra, por exemplo?
69	O jogo reflete o nível de dificuldade da tarefa, podendo ser desafiadora, mas não impossível de ser realizada?
70	Há diferença ou avanço nos níveis de dificuldade no decorrer do game?
71	Há desbloqueio de conteúdos com o avanço no game?
72	Há um balanço com relação ao nível de dificuldade para que o jogo não se torne atraente apenas para quem está ganhando (melhores colocados)? É possível atender participantes com diferentes níveis de habilidades?
73	O desenho do jogo gera incentivos para que os indivíduos possam agir com o comportamento desejado?
74	As atividades propostas são quantificadas e pontuadas (scored)?
75	O desenho do jogo estimula curiosidade?
76	O desenho do jogo estimula o desafio? É desafiador? Há algo do tipo boss fights?
77	O desenho do jogo estimula a fantasia? Incorpora elementos fantasiosos?
78	O desenho do jogo inclui oportunidades de cooperação ou combina cooperação e competição?
79	As medidas de desempenho (pontuação) estão relacionadas aos objetivos de aprendizagem?
80	O jogo oferece feedback específico e imediato em relação ao desempenho do jogador?
81	O feedback oferecido no game pode ser complementado pelos gestores?
82	Há reconhecimento pelo progresso dos jogadores?
83	Efeitos sonoros e visuais são utilizados para recompensar o sucesso do jogador?
84	O game incluiu o uso de distintivos, pontos, medalhas ou moedas virtuais para recompensar pequenas conquistas? (é um mecanismo de feedback)
85	Há variação da recompensa de acordo com o tipo de atividade requerida?
86	O desempenho do jogador é crucial para alcançar os objetivos apresentados nas regras do jogo? Há esse equilíbrio?
87	É possível estimar no jogo o tempo de resposta e com isso calcular scores baseados na velocidade de resposta do jogador?
88	Efeitos sonoros e visuais são utilizados para apresentar a situação atual em que o game se encontra?
89	Há um ranking no game? Se sim, esses quadros de liderança (leaderboards) informam a progressão dos indivíduos no jogo em comparação aos demais?
90	As atividades no game envolvem a resolução de problemas?
91	Há atividades fora do jogo que não são digitais?
92	O jogo oferece condições para que as habilidades aprendidas sejam aplicadas em diferentes contextos?
93	A avaliação de aprendizagem poderia utilizar esses itens (Points Badges Leaderboard) para avaliar o desempenho do jogador?

8) Exercícios	
94	Os cases estão compatíveis com a natureza dos objetivos instrucionais (afetivo, cognitivo, psicomotor)?
95	As missões, desafios e fases estão compatíveis com o nível de complexidade dos objetivos instrucionais (referência: taxonomias)?
96	O jogo imerge os treinados em exercícios de tomada de decisão, fazendo-os aprender com as consequências de suas decisões?
9) Videoaulas	
97	A linguagem transmitida está de acordo com o perfil dos alunos? E linguagem parece clara, precisa e objetiva?
98	O material estimula, favorece e oportuniza a aprendizagem?
99	O material prepara para a aplicação no ambiente de trabalho dos CHA'S aprendidos?
100	O material estimula discussões no ambiente de trabalho sobre o tema em estudo?
101	O material instiga e motiva a realizar ações semelhantes no trabalho?
102	Os exemplos do vídeo transmitem os conceitos mais importantes do curso?
103	A mídia oportuniza o acesso de todos ao material?

Anexo C – Tabela Suplementar C1 – Análise de Objetivos, Desempenhos Esperados e Estratégias Instrucionais

Módulo	Objetivo	Desempenho esperado	Estratégias utilizadas	Análise
Autoconhecimento	Escolher comportamentos diante de situações do dia a dia do trabalho, relacionando-as com os princípios de liderança, protagonismo e ética praticados na IF.	Ter iniciativa para aprofundar seu autoconhecimento, contribuindo para reforçar seu papel como protagonista do seu desenvolvimento.	Uso de um tabuleiro virtual para contenção das questões. Aborda cases com imagens e exposição de feedbacks imediatos para cada item da fase. Além disso, apresenta uma etapa bônus para recuperação de possíveis pontos perdidos ou alcance de pontos extras.	O objetivo encontra-se no domínio cognitivo, nível de compreensão, enquanto o desempenho apresenta uma expectativa acima deste nível (aplicação). O verbo do objetivo deve ser descrito com clareza e em coerência com o desempenho esperado. O desempenho não está descrito em forma de desempenho observável, pois “ter iniciativa” não é um comportamento preciso e de fácil mensuração.
Mundo do trabalho	Identificar os comportamentos adequados em situações relacionadas ao mundo do trabalho, observando os direcionamentos estratégicos da IF.	Atuar proativamente e alinhado ao contexto do mundo do trabalho, de acordo com os direcionamentos da estratégia corporativa da IF.	Uso de um tabuleiro virtual para contenção das questões. Aborda cases com imagens e exposição de feedbacks imediatos para cada item da fase. Além disso, apresenta uma etapa bônus para recuperação de possíveis pontos perdidos ou alcance de pontos extras.	O objetivo encontra-se no nível de conhecimento e o desempenho esperado está no nível de aplicação. O verbo e o contexto do objetivo devem ter clareza em sua descrição. Tanto os verbos do objetivo (identificar) quanto o verbo do desempenho (atuar) não estão descritos em forma de desempenhos observáveis.
Gestão de carreira	Identificar os principais aspectos que orientam o seu crescimento na carreira e a sua realização profissional, por meio da reflexão sobre interesses, valores, conhecimentos, habilidades, atitudes, presentes na trajetória profissional.	Ter iniciativa para escolher as ações de desenvolvimento mais adequadas para o direcionamento de sua carreira de forma protagonista.	Uso de um tabuleiro virtual para contenção das questões. Aborda cases com imagens e exposição de feedbacks imediatos para cada item da fase. Além disso, apresenta uma etapa bônus para recuperação de possíveis pontos perdidos ou alcance de pontos extras.	O objetivo encontra-se no nível de conhecimento e o desempenho está no nível de aplicação. O verbo identificar é uma ação pouco observável, e, portanto, exige maior clareza quanto à sua descrição. O desempenho esperado não está descrito em forma de desempenho observável. Sugere-se utilizar um verbo que represente um comportamento específico e mensurável.
Gestão de pessoas	Identificar os principais aspectos que orientam o seu crescimento na carreira e a sua realização profissional, por meio da reflexão sobre interesses, valores, conhecimentos, habilidades, atitudes, presentes na trajetória profissional.	Ter iniciativa para escolher as ações de desenvolvimento mais adequadas para o direcionamento de sua carreira de forma protagonista.	Utilização de um tabuleiro virtual que simula um jogo nomeado cara a cara para a exposição das questões objetivas. Atribui como estratégia a construção de personagens fictícios com nomes e cargos diferentes da IF. Além de feedbacks imediatos, os cases são desenvolvidos para simular situações cotidianas no trabalho.	O objetivo encontra-se no nível de conhecimento e o desempenho esperado no nível de aplicação. O verbo identificar é uma ação pouco observável e, portanto, exige maior clareza quanto à sua descrição. O desempenho esperado não está descrito em forma de desempenho observável. Sugere-se utilizar um verbo que represente um comportamento específico e mensurável.

Módulo	Objetivo	Desempenho esperado	Estratégias utilizadas	Análise
Gestão de processos	Conduzir os processos diários com inovação, eficiência e criatividade, pautado nos princípios de integridade corporativa, para que a empresa se mantenha competitiva e sustentável.	Escolher alternativas para superação de desafios com inovação, criatividade e eficiência avaliando aspectos relacionados à integridade corporativa.	Aproximação do dashboard com o cenário da agência por meio de gráficos e ilustrações. O game torna-se mais dinâmico e contém questões que envolvem correlação de opções, verdadeiro ou falso e múltipla escolha. Além disso, há uma fase bônus para recuperação de possíveis pontos perdidos ou alcance de pontos extras.	O objetivo está no nível de complexidade de aplicação (conduzir), descrito com clareza e em forma de desempenho observável. Já o desempenho está descrito no nível de complexidade abaixo do objetivo (escolher), portanto, deve ser adaptado em coerência com o objetivo. Sugere-se a adequação do verbo do desempenho para o nível de aplicação.
Gestão de negócios	Identificar aspectos que norteiam a gestão de negócios na IF, com foco na realização de negócios sustentáveis, por meio de relacionamentos duradouros e consistentes com nossos clientes.	Realizar negócios sustentáveis por meio de um atendimento de excelência estabelecendo relações consistentes e duradouras com nossos clientes.	Aproximação do dashboard com o cenário da agência por meio de gráficos e ilustrações. O game torna-se mais dinâmico e contém questões que envolvem correlação de opções, verdadeiro ou falso e múltipla escolha. Além disso, há uma fase bônus para recuperação de possíveis pontos perdidos ou alcance de pontos extras.	O verbo utilizado para descrição do objetivo está no nível de complexidade de conhecimento (identificar) e o verbo utilizado para descrever o desempenho esperado está no nível de aplicação. Sugere-se a revisão da descrição do objetivo com adequação do verbo e do critério do objeto instrucional.
One page	Apresentar as principais ações educacionais presentes na trilha Transformação Digital do Portal, separadas por temas.	Aprofundar os conhecimentos acerca dos conteúdos que envolvem a Transformação Digital na IF e no mundo e preparar-se para os desafios impulsionados por esse cenário.	Interface na qual o aprendiz precisa rolar as informações em uma única página para acessar as informações e completar a atividade.	Os objetivos e desempenhos esperados visam o primeiro nível, conhecimento cognitivo. Entretanto o desempenho esperado não está descrito com verbos que indicam ações humanas observáveis (aprofundar e preparar).
Game, eu CEO	Empregar conceitos de transformação digital em contextos que simulam os atuais desafios enfrentados pela IF.	Atuar de forma protagonista diante dos desafios impulsionados pela transformação digital.	Casos desenvolvidos com pontuação e atribuição de recursos; quizzes; feedbacks imediatos com pílulas de reflexão e informações para o jogador.	Os verbos do objetivo do treinamento e do desempenho esperado estão no nível de aplicação (empregar e atuar), sendo que as estratégias utilizadas no treinamento e a carga horária proposta proporcionam reflexão, mas não a prática suficiente para consolidar o aprendizado em termos de comportamento no cargo.

Módulo	Objetivo	Desempenho esperado	Estratégias utilizadas	Análise
Quiz ética e transformação digital	Expressar comportamento ético necessário ao futuro líder corporativo no contexto da transformação digital.	Atuar de forma ética diante dos desafios impulsionados pela transformação digital.	Exposição de videoaulas no portal da UC (ambiente gamificado).	O objetivo do treinamento está no nível de conhecimento (primeiro nível cognitivo) e o desempenho esperado está no nível de aplicação (atuar). As estratégias utilizadas não são suficientes para preparar o indivíduo para aplicação no trabalho.
Videoaulas transformação digital e as relações com o cliente.	Identificar seu papel como protagonista e agente materializador da transformação digital no relacionamento com o cliente.	Proporcionar experiências de valor para o cliente, por meio da oferta adequada dos diversos canais de relacionamento.	Exposição de videoaulas no portal da UC (ambiente gamificado).	Neste caso, tanto o objetivo do treinamento quanto o desempenho esperado não possuem verbos de ação facilmente observáveis (identificar e proporcionar). Sugere-se que sejam utilizados verbos como: reconhecer ou apresentar, tendo em vista que a estratégia utilizada (videoaulas) proporciona, no máximo, apresentação ou relato de experiência.
Quiz eu + digital	Identificar-se como agente de transformação no mundo digital (sair do papel de expectador).	Atuar de forma protagonista diante dos desafios impulsionados pela transformação digital.	Quizes e feedbacks oferecidos na plataforma.	O objetivo do treinamento está centrado no primeiro nível do conhecimento (identificar), já o desempenho esperado ao final da intervenção está no nível de aplicação (atuar) e as estratégias (quizes e feedback oferecidos) são insuficientes para se alcançar o desempenho esperado após o treinamento.

Apêndices

Apêndice A - Roteiro Semiestruturado para Realização de Entrevistas

Entrevistas – Construção do Modelo Lógico	
1	Objetivo: o objetivo da entrevista é compreender informações consideradas relevantes para a construção do modelo lógico e a descrição da teoria do programa gamificado.
2	Participantes: Gestores da Área de Educação Corporativa.
Parte I – Informações Gerais	
1	Quais os resultados mais importantes, na sua percepção, dos treinamentos gamificados oferecidos para este público-alvo?
2	Qual a quantidade de funcionários que pretendem treinar? Qual o perfil que pretendem formar? Que recursos foram aplicados no treinamento?
3	Quais as ações, estratégias e instrumentos aplicados para atingir os objetivos da intervenção?
4	O programa de treinamento gamificado ofertado pela empresa favorece a melhoria do desempenho do indivíduo no trabalho?
5	Há resultados que podem ser atribuídos ao programa de treinamento gamificado que envolvam os níveis de equipe e organização?
6	Qual ou quais os principais impactos gerados pelo programa?
Entrevistas – Construção do Modelo Lógico	
1	Participantes: Planejadores Instrucionais dos Treinamentos Gamificados.
Parte II – Informações Adicionais	
1	Qual a origem do programa de treinamento gamificado?
2	Foi feita uma avaliação de necessidades de treinamento para o programa?
3	Quais as necessidades de treinamento foram geradoras do programa?
4	Quais os recursos utilizados no programa?
5	Quais as variáveis de contexto que podem interferir nos resultados do programa?
6	O nível de escolaridade e o cargo ocupado interferem na participação no programa?

Apêndice B - Roteiro de Apoio para Realização do Grupo Focal

Grupo Focal – Validação do Modelo Lógico	
1	Objetivo: o objetivo do grupo focal é compreender o contexto estratégico a que o treinamento está vinculado; porque o treinamento é relevante para a organização e qual sua finalidade em termos de estratégia organizacional.
2	Participantes: desenvolvedores dos cursos; equipe gestora do curso; planejadores dos treinamentos gamificados; solicitante do programa; gestores e profissionais da DIPES que têm relação com demandas e resultados do game.
Parte I – ANT	
1	Como foram identificadas e descritas as necessidades de treinamento? Que competências precisaram ser desenvolvidas? ou que lacunas?
2	Quais variáveis organizacionais internas ou externas originaram essas demandas de aprendizagem? Que diretrizes estratégicas foram seguidas ao desenvolver o game? Que documentos estratégicos foram consultados?
3	O que levou a organização a realizar o treinamento para resolver essas demandas de aprendizagem? Que evidências da origem dos problemas e ou necessidades geraram a motivação para o treinamento?
4	O treinamento foi desenhado para atender demandas de aprendizagem de qual (is) público(s)-alvo? (perfil e tamanho do público-alvo); por que esse público foi escolhido?
5	Quais documentos de lacunas de competências foram analisados?
6	Qual problema organizacional levou ao treinamento? Qual foi o problema que poderia ser resolvido com o game? Qual foi o problema que originou a demanda de aprendizagem (ex: mudança de comportamento dos concorrentes ou consumidores, contexto, mudança de estrutura, adoção de tecnologias, política pública, concorrência)?
Parte II - Contexto	
7	Quais variáveis do ambiente organizacional podem influenciar a aplicação no trabalho dos CHAS aprendidos no programa? Quais variáveis do contexto (suporte ou restrições) podem afetar as ligações entre o treinamento e os resultados esperados?
8	Que outros fatores, eventos, situações, contingências podem afetar os resultados do treinamento, contaminando a relação treinamento-resultado?
9	Que outros fatores, eventos, situações, contingências podem afetar os resultados do treinamento, contaminando a relação entre aprendizagem e o impacto do treinamento?
10	Que outros fatores, eventos, situações, contingências podem afetar os resultados do treinamento, contaminando a relação entre o impacto do treinamento e os resultados finais diversos?
Parte III – Recursos e Insumos Utilizados	
11	Quais recursos ou insumos foram investidos/mobilizados pela organização para realização do treinamento?
Parte IV – Produtos e Resultados Esperados	
12	Quais produtos e resultados foram esperados quando a ANT foi realizada?
13	Quais eram os resultados imediatos (curto prazo) esperados após a realização do game?
14	Quais eram os resultados de médio prazo esperados? (ex.: equipes, processos de trabalho)
15	Quais os resultados de longo prazo esperados? (resultados organizacionais, sociedade)
Parte V – Planejamento Instrucional	
16	Como ocorreu o processo de desenho e implementação do treinamento?

Apêndice C – Versão Preliminar do Instrumento de Transferência – Avaliação de Juízes

Formulário para avaliação de juízes					
Nº	Item	Clareza da linguagem: 1 (mín.) a 5 (máx.)	Pertinência prática do item: 1 (mín.) a 5 (máx)	Nº da categoria	Sugestão de ajuste na Redação
1	Defino objetivos de curto, médio e longo prazos em meu planejamento de carreira.				
2	Busco aprimorar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao meu trabalho.				
3	Aprimoro a minha forma de agir e trabalhar, a partir de feedbacks recebidos de colegas e do gerente.				
4	Participo de ações de treinamento oferecidas pela UC como oportunidades de desenvolvimento profissional.				
5	Busco solucionar problemas de atendimento em ambientes colaborativos do IF, como redes sociais e grupos de inovação.				
6	Defino minhas metas e responsabilidades em conformidade com as metas e normas do IF.				
7	Atendo clientes de acordo com os critérios de qualidade estabelecidos pelo IF.				
8	Oriento os clientes a utilizarem os canais de autoatendimento do IF em serviços que não necessitam de atendimento presencial.				
9	Estimulo os clientes a utilizarem os canais digitais de atendimento do IF e os respectivos serviços prestados.				
10	Colaboro com os atendimentos realizados por colegas sobre produtos ou assuntos a respeito dos quais possuo conhecimento.				
11	Inscrevo-me em processos seletivos compatíveis com o meu plano de carreira.				
12	Preparo-me para oportunidades de ascensão e mudança de carreira de acordo com meus objetivos profissionais.				
13	Reviso periodicamente o meu planejamento de carreira no IF.				
14	Avalio aspectos positivos e negativos das minhas escolhas profissionais de acordo com prioridades pessoais.				
15	Decido, em conjunto com o meu superior imediato, minhas estratégias de encareiramento no IF.				
16	Discuto com meu (minha) mentor(a) as metas de carreira que desejo alcançar no IF.				
17	Disponho-me a receber feedbacks construtivos do gestor sobre meu desempenho.				
18	Disponho-me a receber feedbacks construtivos dos colegas da minha equipe sobre meu desempenho.				
19	Proponho soluções inovadoras para criação ou melhoria de produtos e serviços do IF.				
20	Elaboro propostas de melhorias nos processos da organização.				

Nº	Item	Clareza da linguagem: 1 (mín.) a 5 (máx.)	Pertinência prática do item: 1 (mín.) a 5 (máx)	Nº da categoria	Sugestão de ajuste na Redação
21	Identifico os riscos (pessoas, sistemas, processos e externos) e prejuízos (financeiros ou de imagem) decorrentes da não conformidade legal de processos de trabalho.				
22	Aplico no meu trabalho os controles internos (dupla conferência, segregação de função, compliance e acesso de pessoal).				
23	Aplico no meu trabalho os princípios de mediação de conflitos utilizados no IF.				
24	Atendo clientes com atenção às diretrizes e normas da Autorregulação Bancária.				
25	Atendo clientes com foco na realização de negócios sustentáveis para o IF.				
26	Estabeleço relações consistentes e duradouras com os clientes do IF.				
27	Organizo previamente os atendimentos aos clientes com o objetivo de produzir melhores resultados para o IF.				
28	Identifico necessidades e interesses dos clientes durante o atendimento.				
29	Discuto com os colegas as implicações da transformação digital no contexto de trabalho.				
30	Modernizo meus processos de trabalho a partir dos recursos tecnológicos disponibilizados pelo IF.				
31	Participo das redes sociais do IF respeitando as normas e diretrizes da organização.				
32	Agilizo o atendimento aos clientes internos e externos por meio dos recursos digitais oferecidos pelo IF.				
33	Ofereço soluções adequadas às necessidades dos clientes por meio das plataformas de negócio digitais.				
Nº	Categoria	Categorias de Conteúdo			
1	Planejamento de carreira & Desenvolvimento profissional	Refere-se à habilidade do funcionário de planejar e executar ações de desenvolvimento de carreira, de acordo com objetivos e decisões profissionais tomadas em conjunto com colegas, mentores ou gestores da organização.			
2	Uso de recursos tecnológicos e ferramentas digitais no atendimento ao cliente	Refere-se à habilidade do funcionário de utilizar recursos tecnológicos e ferramentas digitais na modernização dos processos de trabalho e do atendimento de clientes da IF.			
3	Compliance	Refere-se à habilidade de aplicar controles internos e externos, visando à conformidade legal e à adequação dos processos de trabalho às metas e normas da IF.			
4	Negócios sustentáveis e relacionamento duradouro com os clientes	Refere-se às habilidades do funcionário de realizar negócios duradouros e sustentáveis, bem como de propor soluções inovadoras para produzir melhores resultados para a IF.			

Apêndice D – Questionário de Avaliação (ETTT, ESPT e EMT)

Transferência de treinamento para o trabalho - Game DesEnVolver

Prezado (a) participante do Game DesEnVolver,

O objetivo principal deste trabalho é avaliar a efetividade do programa de treinamento Game DesEnVolver: jornadas Líder de si mesmo e transformação digital e fornecer subsídios para o seu aprimoramento. Visto que esta escala mede sua percepção após ter participado do Game, é fundamental que você pense no seu desempenho antes e depois do treinamento.

Para isto, analise cuidadosamente cada item e escolha na escala o ponto que melhor descreve a sua opinião sobre o quanto o Game DesEnVolver produziu efeitos no seu trabalho (aplicação).

A avaliação do Game DesEnVolver faz parte de uma parceria de pesquisa firmada entre os pesquisadores da UnB e a UniBB. Esta pesquisa, em especial, integra a tese de doutorado do pesquisador Paulo Daltro, sob a orientação da Profa. Dra. Gardênia Abbad.

O questionário está dividido em 3 blocos:

- (1) Transferência de conhecimentos e habilidades aprendidos no Game, para o trabalho.
- (2) Suporte à transferência: apoio dos colegas e gestores para usar, no trabalho, o que foi aprendido no Game.
- (3) Motivação para transferir: interesse em aplicar, no trabalho, os conhecimentos e habilidades aprendidos no Game.

O tempo médio para preenchimento do questionário é de 7 a 10 minutos.

As respostas individuais serão mantidas em sigilo e os resultados serão analisados e apresentados de modo agrupado. O grupo de pesquisa responsável por este estudo assume o compromisso profissional de manter as informações prestadas em completo anonimato.

Próximo >>

Sair e limpar questionário

Carregar questionário não concluído

O questionário não está ativo. Não será possível salvar as respostas.

Transferência de treinamento para o trabalho - Game DesEnVolver

0% 100%

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

A sua participação consiste em responder os itens contidos no questionário, após a aceitação deste termo de consentimento livre e esclarecido



Tendo em vista o exposto, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar desta pesquisa.

Sim Não

<< Anterior Próximo >>

Sair e limpar questionário

Continuar mais tarde

O questionário não está ativo. Não será possível salvar as respostas.

Transferência de treinamento para o trabalho - Game DesEnVolver

0%  100%

Transferência de treinamento para o trabalho: Game DesEnVolver



O questionário a seguir tem como objetivo avaliar a aplicação no trabalho dos conhecimentos, habilidades e atitudes ensinados no Game DesEnVolver.

Para responder às questões, escolha um número que melhor representa a sua percepção o quanto o treinamento contribuiu para a aplicação, no trabalho, das habilidades abaixo descritas.

O número 1 indica NENHUMA CONTRIBUIÇÃO e o número 5 indica CONTRIBUIÇÃO DECISIVA

	1	2	3	4	5
Defino objetivos de curto, médio e longo prazos em meu planejamento de carreira.	<input type="radio"/>				
Busco aprimorar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao meu trabalho.	<input type="radio"/>				
Aprimoro a minha forma de agir e trabalhar, a partir de feedbacks recebidos de colegas e do gerente.	<input type="radio"/>				
Busco solucionar problemas de atendimento em ambientes colaborativos do Banco, como redes sociais e grupos de inovação, respeitando as normas e diretrizes da organização.	<input type="radio"/>				
Defino minhas metas e responsabilidades em conformidade com as metas e normas do Banco.	<input type="radio"/>				
Atendo clientes de acordo com os critérios de qualidade estabelecidos pelo BB.	<input type="radio"/>				
Oriento os clientes a utilizarem os canais de autoatendimento do BB em serviços que não necessitam de atendimento presencial.	<input type="radio"/>				
Estimulo os clientes a utilizarem os canais digitais de atendimento do BB e os respectivos serviços prestados.	<input type="radio"/>				
Colaboro com os atendimentos realizados por colegas sobre produtos ou assuntos a respeito dos quais possuo conhecimento.	<input type="radio"/>				
Preparo-me para oportunidades de ascensão e mudança de carreira de acordo com meus objetivos profissionais.	<input type="radio"/>				
Reviso periodicamente o meu planejamento de carreira no BB.	<input type="radio"/>				
Avalio aspectos positivos e negativos das minhas escolhas profissionais de acordo com prioridades pessoais.	<input type="radio"/>				
Decido, em conjunto com o meu superior imediato, minhas estratégias de encareiramento no BB.	<input type="radio"/>				
Discuto com meu (minha) mentor(a) as metas de carreira que desejo alcançar no BB.	<input type="radio"/>				
Disponho-me a receber feedbacks construtivos do gestor sobre meu desempenho.	<input type="radio"/>				
Disponho-me a receber feedbacks construtivos dos colegas da minha equipe sobre meu desempenho.	<input type="radio"/>				
Proponho soluções inovadoras para criação ou melhoria de produtos e serviços do BB.	<input type="radio"/>				
Identifico os riscos (pessoas, sistemas, processos e externos) e prejuízos (financeiros ou de imagem) decorrentes da não conformidade legal em processos de trabalho.	<input type="radio"/>				



O número 1 indica NENHUMA CONTRIBUIÇÃO e o número 5 indica CONTRIBUIÇÃO DECISIVA

	1	2	3	4	5
Aplico no meu trabalho os controles internos estabelecidos pelo BB (dupla conferência, segregação de função, compliance e acesso de pessoal).	<input type="radio"/>				
Aplico no meu trabalho os princípios de mediação de conflitos recomendados pelo BB.	<input type="radio"/>				
Atendo clientes com atenção às diretrizes e normas da Autorregulação Bancária.	<input type="radio"/>				
Atendo clientes com foco na realização de negócios sustentáveis para o BB.	<input type="radio"/>				
Estabeleço relações consistentes e duradouras com os clientes do BB.	<input type="radio"/>				
Organizo previamente os atendimentos aos clientes com o objetivo de produzir melhores resultados para o BB.	<input type="radio"/>				
Identifico necessidades e interesses dos clientes durante o atendimento.	<input type="radio"/>				
Discuto com os colegas sobre as implicações da transformação digital no contexto de trabalho.	<input type="radio"/>				
Modernizo meus processos de trabalho a partir dos recursos tecnológicos disponibilizados pelo BB.	<input type="radio"/>				
Agilizo o atendimento aos clientes internos e externos por meio dos recursos digitais oferecidos pelo BB.	<input type="radio"/>				
Ofereço soluções adequadas às necessidades dos clientes por meio das plataformas de negócio digitais.	<input type="radio"/>				



Diga o quanto o Game DesEnVolver contribuiu para a aprendizagem das habilidades descritas nos itens acima.

1 2 3 4 5

O número 1 indica NENHUMA CONTRIBUIÇÃO e o número 5 indica CONTRIBUIÇÃO DECISIVA.



De que outras maneiras, além da realização do Game DesEnVolver, você adquiriu as habilidades acima mencionadas?

Escolha a(s) que mais se adequa(m)

Consulto colegas de trabalho mais experientes, quando tenho dúvidas sobre algum assunto relacionado ao meu trabalho.

Para obter as informações de que necessito para o trabalho, leio informativos e matérias publicadas na agência de notícias.

Quando estou em dúvida sobre algo no trabalho, consulto normativos e instruções editadas pela organização.



O quanto você está aplicando, no trabalho, as habilidades acima descritas?

1 2 3 4 5

O número 1 indica NENHUMA CONTRIBUIÇÃO e o número 5 indica CONTRIBUIÇÃO DECISIVA.

<< Anterior Próximo >>

Sair e limpar questionário

Continuar mais tarde

Transferência de treinamento para o trabalho - Game DesEnVolver

0%  100%

Suporte Psicossocial à transferência de treinamento

O questionário a seguir tem como objetivo avaliar o suporte que o Banco do Brasil tem oferecido para que você possa aplicar, no trabalho, os conhecimentos e habilidades adquiridos e reforçados pelo Game DesEnVolver.



O número 1 indica que a situação abaixo descrita NUNCA OCORRE e o número 5 indica que ela SEMPRE OCORRE.

	1	2	3	4	5
Quando tenho dificuldades em aplicar eficazmente as novas habilidades, recebo orientações sobre como fazê-lo.	<input type="radio"/>				
Tenho recebido elogios quando aplico corretamente no trabalho as novas habilidades que aprendi.	<input type="radio"/>				
Eu recebo as informações necessárias à correta aplicação das novas habilidades no meu trabalho.	<input type="radio"/>				
Meus colegas mais experientes apoiam as tentativas que faço de usar no trabalho o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Tenho sido encorajado pelo meu gestor imediato a aplicar, no meu trabalho, o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Meu gestor imediato tem criado oportunidades para planejar comigo o uso das novas habilidades.	<input type="radio"/>				
Os objetivos de trabalho estabelecidos pelo meu gestor me encorajam a aplicar o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Os obstáculos e dificuldades associados à aplicação de novas habilidades, que adquiri nas jornadas do Game, são identificados e removidos pelo meu gestor.	<input type="radio"/>				
Tenho tido oportunidades de usar no meu trabalho as habilidades que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				

<< Anterior Próximo >>

Sair e limpar questionário

Continuar mais tarde

O questionário não está ativo. Não será possível salvar as respostas.

Transferência de treinamento para o trabalho - Game DesEnVolver

0%  100%

Motivação para transferir: Game DesEnVolver

O questionário a seguir tem como objetivo avaliar a sua motivação para aplicar, no trabalho, os conhecimentos e habilidades adquiridos e reforçados pelo Game DesEnVolver. Para responder a cada item, marque o número da escala abaixo que melhor representa a sua opinião



O número 1 indica que você **DISCORDA TOTALMENTE** e o 5 indica que você **CONCORDA TOTALMENTE** com as afirmativas abaixo descritas.

	1	2	3	4	5
Estou interessado(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Sinto-me comprometido(a) em aplicar no meu trabalho o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Pretendo superar eventuais barreiras para aplicar, no trabalho, o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Sinto-me estimulado(a) a transmitir, para outros funcionários, as habilidades aprendidas nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				
Pretendo aplicar no trabalho o que aprendi nas jornadas do Game.	<input type="radio"/>				



Liste os motivos que o levaram a realizar as jornadas do Game DesEnVolver:

<< Anterior

Enviar

Sair e limpar questionário

Continuar mais tarde

O questionário não está ativo. Não será possível salvar as respostas.