



Universidade de Brasília

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

Programa de Pós-Graduação em Administração

**Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos:
avaliação de predições em recorte longitudinal**

Dissertação de Mestrado Acadêmico em Administração

Allan Ferreira

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

Brasília (DF)

Janeiro de 2024

Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Programa de Pós-Graduação em Administração

**Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos:
avaliação de predições em recorte longitudinal**

Dissertação de Mestrado Acadêmico submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (PPGA/UnB) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Estudos Organizacionais e Gestão de Pessoas.

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

Brasília (DF)
Janeiro de 2024

Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos:
avaliação de predições em recorte longitudinal

Dissertação de Mestrado Acadêmico submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração, analisado pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Prof.^a Dr.^a Gardênia da Silva Abbad
Orientadora

Prof. Dr. Francisco Antônio Coelho Junior
Examinador interno (Universidade de Brasília – PPGA/UnB)

Prof. Dra. Luciana Mourão Cerqueira e Silva
Examinadora externa (Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO)

Prof. Dr. Raul Yukihiro Matsushita
Suplente (Universidade de Brasília – PPGA/UnB)

Brasília (DF), 25 de janeiro de 2024.

Sobre respirar e agradecer

Certamente não é uma novidade dizer que entrar em um curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado ou doutorado) é difícil. Cumprir suas disciplinas, dedicar-se ao processo metodológico da pesquisa, chegar a um trabalho final que condense o resultado de seus estudos também não é fácil, e tal afirmativa tampouco constitui novidade àqueles que já passaram ou ainda querem passar por essa jornada. Contudo, há algo que percebi nesse tempo que talvez não seja óbvio para todos, e que possivelmente seja digno de ser compartilhado: a vida acadêmica é como um trecho de mar que resolvemos atravessar a nado.

O mar é início, é fim, e é também caminho que nos conduz ao desconhecido. Fernando Pessoa disse que, se por um lado, Deus deu o perigo e o abismo ao mar, por outro lado foi nele que espelhou o céu. Ora, se o mar traz a vertigem das profundezas, traz igualmente o fascínio das estrelas. Para aqueles que, como eu, tiveram o privilégio de crescer próximo de seu som gestacional e de seu sal temperamental, talvez não seja difícil perceber suas semelhanças com a vida acadêmica. Esta traz tanto medo quanto encantamento. Tal como o mar.

No mar, é o desespero que leva ao afogamento. Na vida acadêmica, percebi em mim e em alguns companheiros e companheiras, não raramente, a ansiedade de dissipar todas as energias contra as ondas que se quebram sobre nossas cabeças. Algumas vezes eu quase me afoguei. Mas foi nesses momentos, de maior ansiedade, que o mar me lembrou de uma de suas valiosas lições: respirar. Respirar, olhar para o passado e, com respeito e autogenerosidade, orgulhar-me do tanto que eu já havia nadado. Respirar, olhar para o presente e, com respeito e curiosidade, descobrir o prazer de estar em meio a esse mar. Respirar, olhar para frente e, com respeito e serenidade, encarar o que ainda havia a ser nadado. Aprendi a nadar uma braçada de cada vez, pois não há futuro sem presente, pois toda jornada que traz dificuldades também traz alegrias – no presente e no futuro. Aprendi a nadar uma braçada de cada vez, pois, de braçada em braçada, há quem atravesse milhas e milhas náuticas, há até quem atravesse o Canal da Mancha. Essa é a lição que aprendi e que humildemente compartilho com meus atuais e futuros companheiros de travessia: respirar e nadar uma braçada de cada vez.

E, é importante dizer, nessas águas eu nunca estive sozinho. Muitas pessoas estiveram presentes comigo no cotidiano acadêmico, nos ensinamentos que me formaram como pessoa, nos caminhos que me fizeram iniciar e nadar até o fim desta

jornada. E são essas pessoas, às quais sou inefavelmente grato, que me dedico a nomear a seguir.

Agradeço à minha mãe, dona Josy, imigrante sertaneja, por ter batalhado, desde a minha infância, com muitos sacrifícios, para que eu tivesse acesso a uma educação de qualidade. Agradeço ao meu avô José dos Santos, também imigrante sertanejo, que mostrou a ela, a seu modo, o quanto a educação é importante enquanto caminho para se lidar com a própria condição social e histórica herdada em nosso país. Agradeço à minha tia Virmir, igualmente imigrante sertaneja, por ter me ensinado, ainda na infância, que é frequentemente importante trocar a efemeridade da televisão pela eternidade de um livro.

Agradeço à minha amada professora Gardênia da Silva Abbad, pela generosidade com a qual me acolheu e decidiu me orientar, pela energia investida em cada encontro de orientação, pela paciência demonstrada a cada vez que eu errava de rota, pelos necessários ensinamentos que me faziam voltar à rota correta, pelas alegrias compartilhadas comigo a cada acerto, pela amabilidade e pelo respeito com os quais sempre me tratou. Agradeço por me abrir as portas do grupo IMPACTO e por generosamente compartilhar comigo todo o seu enorme conhecimento.

Agradeço ao caríssimo amigo professor Francisco Antônio Coelho Junior, que me acolheu como seu aluno especial quando eu ainda tateava nos caminhos que me levariam à seleção para o mestrado acadêmico na UnB. Agradeço por suas valiosas orientações nas disciplinas e nas bancas, por sua disponibilidade sempre tão amiga, por haver aberto as portas do grupo GEPACO e, também, por generosamente compartilhar comigo todo o seu enorme conhecimento.

Agradeço à querida professora Luciana Mourão Cerqueira e Silva, por sua disponibilidade em contribuir em minhas bancas de qualificação e de defesa, com sugestões sempre tão valiosas. Agradeço ao amigo professor Raul Yukihiro Matsushita, por sua boa vontade em me ajudar, sempre com gentileza, nos complexos caminhos das análises estatísticas multivariadas. Quero agradecer, também, a todos os outros professores que, ainda que em menor proporção comparativamente aos anteriores, contribuíram para minha formação nesse período: Adalmir de Oliveira Gomes, Antonio Isidro da Silva Filho, Edgar Reyes Junior, Pedro Paulo Murce Menezes, Siegrid Guillaumon Dechandt e Tatiane Paschoal.

Agradeço aos queridos colegas do Grupo IMPACTO, que tanto me ajudaram nessa minha jornada, compartilhando comigo muito mais do que conhecimento. Esses

maravilhosos colegas compartilharam comigo alegrias, paciência e muita amizade: e por tudo sou grato. Agradeço-lhes de coração, Aline, Fernanda, Juliana, Kelly, Letícia, Vivian, Diogo, Eliane, George, Rafael, Simarly, Victória, Serginho.

Agradeço aos queridos colegas do Grupo GEPACO, que também me ajudaram nessa jornada. Agradeço especialmente à Mariana, à Aline, ao Gleison, à Juliana, à Marcela, à Renata e ao Fábio. Agradeço também o companheirismo dos colegas que estiveram juntos comigo nas disciplinas realizadas ao longo desse período, especialmente ao Juan, à Klauren, ao Alex, ao Gabriel, à Rebecca e à Andrea.

Agradeço a todos os trabalhadores e trabalhadoras da UnB, que se dedicam todos os dias para que tenhamos uma universidade pública que ofereça uma educação de qualidade à sociedade. Agradeço especialmente àqueles com quem tive contato nesse período, como a Edvânia, a Selma e a Mirian, do PPGA. Agradeço aos cozinheiros e cozinheiras do Restaurante Universitário que cozinham para que eu tivesse uma boa refeição. Agradeço aos zeladores e zeladoras da UnB, que me proporcionaram um ambiente limpo e agradável para eu frequentar. Agradeço a todos os que lutam para fazer da Universidade de Brasília a grande instituição que ela é. Agradeço e manifesto meu enorme orgulho pelo tanto que aprendi entre seus corredores e salas.

Agradeço ao Banco do Brasil, cujo apoio foi imprescindível para que eu conseguisse cumprir esta valiosa jornada. E agradeço, também, a todos os colegas do Banco que me ajudaram de todas as formas: Márcio, Leiner, Zé Carlos, Mariana, Ribamar, Volnei, Alessandra, Ana Paula, Cláudia, Juliana, Vanderson, Brennand, Tatiane, Clarisse, Paulo, Irina, Vivi, Tany, Guilherme, Márcia, Emanuel.

Agradeço a todos os amigos e amigas que estiveram igualmente presentes com orientações generosas, palavras amigas, incentivos amáveis e presenças valiosas, em vários momentos dessa jornada: Luciana, Cristina, Marcelo, Alessandra, Jairo, Mallu, Alexandre e Kayline.

Agradeço de coração à minha namorada Luiza Helena, que esteve ao meu lado com um ouvido paciente e um conselho amoroso a cada dificuldade vivida.

Agradeço, finalmente, à vida, que me permitiu seguir por essa jornada, em meio a tantas pessoas especiais.

A todos os que aqui nomeei, e aos que eventualmente posso ter esquecido por pura falta de memória, confesso para sempre a minha gratidão. E ofereço, humildemente, a vocês, este trabalho.

*“Valeu a pena? Tudo vale a pena
se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
mas nele é que espelhou o céu.”*

Fernando Pessoa

Resumo

O foco deste estudo é a Retenção da Aprendizagem (RA), definida como o quanto as mudanças ocorridas em um indivíduo, medidas em termos de conhecimentos, habilidades ou atitudes, e que são resultantes de um treinamento, permanecem ao longo do tempo. O objetivo geral do estudo é mensurar e avaliar relações de predição para a variável RA, em um recorte longitudinal. Para o atingimento do objetivo, foram realizados quatro estudos. No Estudo 1 identificou-se o atual estado de produção de conhecimentos sobre RA, por meio de revisão narrativa de literatura, que englobou 11 artigos sobre RA, oriundos de periódicos revisados por pares, publicados entre 2017 e 2023 e disponíveis em 6 bases de dados. Os demais estudos foram conduzidos coletando-se dados junto a trabalhadores de uma instituição financeira, egressos de treinamentos nas modalidades autoinstrucional, online ao vivo e presencial. No Estudo 2 construiu-se e investigaram-se evidências de validade de um instrumento de avaliação de RA em treinamentos corporativos. No Estudo 3 construiu-se e investigaram-se evidências de validade de um instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA). Nesses dois estudos, submeteu-se a 10.960 egressos dos referidos treinamentos os instrumentos desenvolvidos e validados semanticamente para avaliação de RA (com 6 itens) e para avaliação de CTRA (com 8 itens), obtendo-se respostas de 1.185 indivíduos (10,8% de retorno); realizaram-se Análises Fatoriais Exploratórias com o *Factor*; e calcularam-se medidas de ajuste e de confiabilidade para os modelos (CFI, RMSEA, χ^2/df , Alfa de Cronbach, Ômega de McDonald). No Estudo 4, verificou-se o relacionamento entre as variáveis predictoras autoeficácia (AE), CTRA e suporte à transferência de treinamento (STT) e a variável critério RA, em recorte longitudinal. Na Onda T1 após o treinamento mensuraram-se RA e CTRA (N = 1.185). Na Onda T2 (2 meses após T1), submeteu-se, à amostra obtida na Onda T1, os instrumentos para avaliação de RA, AE e STT, chegando-se a 520 respondentes (43,9% de retorno). Na Onda T3 (2 meses após T2), submeteu-se, à amostra obtida na Onda T2, os instrumentos para avaliação de RA e de STT, chegando-se a 281 respondentes (54,0% de retorno). Ressalta-se que há evidências de validade e de confiabilidade para todos os instrumentos utilizados no Estudo 4. Realizaram-se regressões logísticas (RL), com o Jamovi, definindo-se como variável critério a RA, e como variáveis predictoras todas as demais mensuradas (CTRA, AE, STT e dados sociodemográficos e profissionais). Em cada análise de RL, calcularam-se também as medidas de ajuste e de predição (AIC, BIC, R²M, R²CS, R²N, Acurácia, Especificidade, Sensitividade e AUC). Como resultado do Estudo 1, identificou-se uma variedade de métodos de avaliação de RA (o que, como e quando medir). Identificaram-se também variáveis associadas à RA, como AE e STT, além de lacunas, como a falta de um instrumento em amplitude para avaliação de RA e de um instrumento para avaliação de CTRA. Os resultados dos Estudos 2 e 3 indicaram evidências de validade para o instrumento unifatorial de avaliação de RA (CFI = 0,998; RMSEA = 0,085; χ^2/df = 2,86; Alfa de Cronbach = 0,970; Ômega de McDonald = 0,970) e para o instrumento unifatorial de avaliação de CTRA (CFI = 0,993; RMSEA = 0,072; χ^2/df = 2,89; Alfa de Cronbach = 0,927; Ômega de McDonald = 0,927). Os resultados do Estudo 4 apontaram

AE e STT como preditoras significativas de RA em T2 e T3; CTRA como preditora significativa de RA em T1 e T2. Em síntese, os resultados indicam que as pessoas com maior AE, com percepção de melhor STT e com percepção da existência de CTRA pertencem ao grupo com maior RA. Este trabalho trouxe contribuições metodológicas para os estudos sobre RA, ao apresentar um instrumento para sua avaliação e um instrumento para avaliação de CTRA, suprimindo lacunas identificadas no Estudo 1. Há também contribuições teóricas, com a identificação do estado de produção de conhecimentos sobre RA e com uma melhor compreensão da relação desta variável com as variáveis AE, CTRA e STT. Como agenda de pesquisa, proposta a partir das limitações encontradas no âmbito deste trabalho e das lacunas identificadas no Estudo 1, sugere-se que futuros estudos sobre RA sejam realizados em outros campos de pesquisa, em períodos mais extensos, com desenhos experimentais ou quase-experimentais de campo e/ou com testes situacionais para mensurar RA.

Palavras-chaves: retenção de aprendizagem; autoeficácia; desenho instrucional; suporte à transferência de treinamento.

Abstract

The focus of this study is Learning Retention (LR), defined as the extent to which the changes that occur in an individual, measured in terms of knowledge, skills or attitudes, and which are the result of training, remain over time. The general objective of the study is to measure and evaluate prediction relationships for the LR variable, in a longitudinal perspective. To achieve the objective, we carried out four studies. In Study 1, we identified the current state of knowledge production on LR, through a narrative literature review, which encompassed 11 articles on LR, from peer-reviewed journals, published between 2017 and 2023 and available in 6 databases. We conducted the other studies by collecting data from workers at a financial institution, graduates of self-instructional, live online and in-person training. In Study 2, we constructed and investigated evidence of validity of an LR assessment instrument in corporate training. In Study 3, we constructed and investigated evidence of validity of an instrument for evaluating training characteristics associated with learning retention (TCLR). In these two studies, 10,960 graduates of the aforementioned training courses were subjected to the instruments developed and semantically validated for the assessment of LR (with 6 items) and for the assessment of TCLR (with 8 items), obtaining responses from 1,185 individuals (10.8% return); we carried out an Exploratory Factor Analysis with the Factor; and we calculated adjustment and reliability measures for the models (CFI, RMSEA, χ^2/df , Cronbach's Alpha, McDonald's Omega). In Study 4, we verified the relationship between the predictor variables self-efficacy (SE), TCLR and support for training transfer (STT) and the criterion variable RA, in a longitudinal perspective. In Wave T1 after training, we measured RA and TCLR (N = 1,185). In Wave T2 (2 months after T1), the sample obtained in Wave T1 was submitted to instruments for assessing RA, SE and STT, reaching 520 respondents (43.9% return). In Wave T3 (2 months after T2), the sample obtained in Wave T2 was submitted to the instruments for assessing LR and STT, reaching 281 respondents (54.0% return). It is noteworthy that there is evidence of validity and reliability for all instruments used in Study 4. In each wave, we carried out logistic regressions (LogR) with Jamovi, defining the LR as the criterion variable, and as predictor variables all others measured (TCLR, SE, STT and sociodemographic and professional data). In each LogR analysis we also calculated adjustment and prediction measures (AIC, BIC, R²M, R²CS, R²N, Accuracy, Specificity, Sensitivity and AUC). As a result of Study 1, a variety of LR assessment methods (what, how and when to measure) were identified. Variables associated with LR were also identified, such as SE and STT, as well as gaps, such as the lack of a comprehensive instrument for assessing LR and an instrument for assessing TCLR. The results of Studies 2 and 3 indicated evidence of validity for the single-factor LR assessment instrument (CFI = 0.998; RMSEA = 0.085; χ^2/df = 2.86; Cronbach's Alpha = 0.970; McDonald's Omega = 0.970) and for the single-factor TCLR assessment instrument (CFI = 0.993; RMSEA = 0.072; χ^2/df = 2.89; Cronbach's Alpha = 0.927; McDonald's Omega = 0.927). The results of Study 4 pointed to SE and STT as significant predictors of LR at T2 and T3; TCLR as a significant predictor of LR at T1 and T2. In summary, the results indicate that people with greater SE, with a perception

of better STT and with a perception of the existence of TCLR belong to the group with greater LR. This work brought methodological contributions to studies on LR, by presenting an instrument for its evaluation and an instrument for evaluating TCLR, filling gaps identified in Study 1. There are also theoretical contributions, with the identification of the state of knowledge production on LR and with a better understanding of the relationship of this variable with the SE, TCLR and STT variables. As a research agenda, proposed based on the limitations found within the scope of this work and the gaps identified in Study 1, we suggest that future studies on LR be carried out in other fields of research, over longer periods, with experimental or quasi- field experiments and/or situational tests to measure LR.

Keywords: learning retention; self-efficacy; instructional design; support for training transfer.

Sumário

Lista de Figuras	xiv
Lista de Tabelas.....	xv
1. Introdução	18
2. Referencial teórico	21
2.1. O que é retenção?.....	21
2.1.1. O Modelo de Baldwin e Ford (1988)	22
2.1.2. Estudos pós-modelo de Baldwin e Ford (1988)	24
2.2. As curvas de retenção.....	26
2.3. O que pode influenciar a retenção.....	27
2.3.1. Características de treinandos que podem influenciar a retenção.....	28
2.3.2. Características de treinamentos que podem influenciar a retenção.....	29
2.3.3. Características de ambientes de trabalho que podem influenciar a retenção	30
2.3.4. Influência da aprendizagem sobre a retenção.....	31
2.3.5. Influência da transferência sobre a retenção	31
2.3.6. Síntese dos achados	32
2.3.7. Autoeficácia, Características de Treinamentos e Suporte à Transferência de Treinamento	34
3. Estudo 1 – Revisão de literatura.....	38
3.1. Procedimentos metodológicos.....	38
3.2. Resultados da revisão de literatura.....	40
3.2.1. Análise dos métodos e procedimentos empregados	41
3.2.2. Análise de instrumentos para mensuração da retenção	46
3.2.3. Síntese dos principais achados sobre retenção e de agendas de pesquisa	49
3.3. Agenda de pesquisa.....	55
4. Método	57
4.1. Caracterização metodológica	57
4.2. Campo de pesquisa.....	58
4.3. Detalhamento dos procedimentos metodológicos.....	59
4.3.1. Estudos 2 e 3 – Procedimentos metodológicos	60
4.3.2. Estudo 4 – Procedimentos metodológicos.....	70
4.4. Síntese dos procedimentos metodológicos.....	85
5. Resultados	87
5.1. Resultados do Estudo 2 – Evidências de validade da escala de retenção de aprendizagem (RA).....	87

5.2. Resultados do Estudo 3 – Evidências de validade da escala de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA)	94
5.3. Resultados do Estudo 4 – Regressões logísticas de predição de retenção de aprendizagem	104
5.3.1. Evidências de validade das escalas utilizadas no Estudo 4	104
5.3.2. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V1 e ARL-V2.....	105
5.3.3. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V3 e ARL-V4.....	109
5.3.4. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V5 e ARL-V6.....	113
5.3.5. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V7 e ARL-V8.....	117
6. Discussão.....	123
7. Considerações finais.....	128
Referências	131
Apêndice A – Questionário utilizado no Estudo 2, no Estudo 3 e no Estudo 4 (Onda T1)	140
Apêndice B – Questionário utilizado no Estudo 4 (Onda T2).....	145
Apêndice C – Questionário utilizado no Estudo 4 (Onda T3).....	150
Apêndice D – Versão inicial do instrumento para avaliação de retenção de aprendizagem	154
Apêndice E – Versão inicial do instrumento para avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem	155

Lista de Figuras

Figura 1 – Modelo do processo de transferência de treinamento.....	23
Figura 2 – Tipos de curva de retenção.....	26

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Variáveis que podem influenciar retenção, conforme estudos até 2017.....	33
Tabela 2 - Análise dos métodos e procedimentos empregados nos estudos encontrados.....	41
Tabela 3 - Variáveis associadas a retenção de aprendizagem identificadas no Estudo 1.....	54
Tabela 4 - Treinamentos mais realizados pelos funcionários do Banco X.....	62
Tabela 5 - Quantidade de respondentes da Amostra A1.....	64
Tabela 6 - Distribuição percentual de concludentes e respondentes na Amostra A1.....	65
Tabela 7 - Perfil sociodemográfico e profissional dos respondentes da Amostra A1.....	65
Tabela 8 - Cronologia do Estudo 4.....	70
Tabela 9 - Distribuição dos instrumentos utilizados conforme onda de mensuração.....	74
Tabela 10 - Quantidade de respondentes por onda do Estudo 4.....	76
Tabela 11 - Perfis sociodemográfico e profissional comparados dos respondentes das Amostras A1, B1 e C1.....	77
Tabela 12 - Detalhamento da identificação e da exclusão dos <i>outliers</i> das amostras do Estudo 4.....	80
Tabela 13 - Critérios de recodificação das variáveis do Estudo 4.....	81
Tabela 14 - Detalhamento de novas subamostras criadas no Estudo 4.....	83
Tabela 15 - Análises de regressão logística realizadas no Estudo 4.....	83
Tabela 16 - Quadro resumo dos procedimentos metodológicos empregados.....	85
Tabela 17 - Análise de distribuição de dados das Amostras RA-A1 e RA-A2.....	88
Tabela 18 - Matrizes de correlações policóricas das Amostras RA-A1 e RA-A2, referentes ao Estudo 2.....	88
Tabela 19 - Resultados de adequabilidade das matrizes de correlações policóricas das Amostras RA-A1 e RA-A2, referentes ao Estudo 2.....	88
Tabela 20 - Variância explicada baseada nos autovalores, referente à Amostra RA-A2 do Estudo 2.....	89
Tabela 21 - Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente ao Estudo 2.....	90
Tabela 22 - Matriz de cargas fatoriais, referente ao Estudo 2.....	90
Tabela 23 - Resumo dos resultados da análise fatorial exploratória para o instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem (N = 1.146).....	92
Tabela 24 - Comparativo das matrizes de cargas fatoriais, referente ao Estudo 2.....	93
Tabela 25 - Resultados comparados de análise fatorial exploratória sobre as Amostras RA-A1, RA-A2, RA-A2x e RA-A2y.....	93
Tabela 26 - Análise de distribuição de dados das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referente ao Estudo 3.....	95

Tabela 27 - Matrizes de correlações policóricas das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referentes ao Estudo 3.....	96
Tabela 28 - Resultados de adequabilidade das matrizes de correlações policóricas das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referentes ao Estudo 3.....	96
Tabela 29 - Variância explicada baseada nos autovalores, referente às Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3 do Estudo 3.....	97
Tabela 30 - Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente às Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3 do Estudo 3.....	97
Tabela 31 - Variância explicada baseada nos autovalores, referente à nova AFE realizada sobre a Amostra CTRA-A3, no Estudo 3.....	99
Tabela 32 - Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente à nova AFE realizada sobre a Amostra CTRA-A3, no Estudo 3.....	99
Tabela 33 - Matriz de cargas fatoriais, referente ao Estudo 3.....	100
Tabela 34 - Resumo dos resultados da análise fatorial exploratória para o instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (N = 1.155).....	101
Tabela 35 - Comparativo das matrizes de cargas fatoriais, referente ao Estudo 3.....	102
Tabela 36 - Resultados comparados de análise fatorial exploratória sobre as Amostras CTRA-A1, CTRA-A3, CTRA-A3x e CTRA-A3y.....	103
Tabela 37 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V1.....	106
Tabela 38 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V1.....	107
Tabela 39 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V2.....	107
Tabela 40 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V2.....	10
Tabela 41 - Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V1 e ARL-V2.....	108
Tabela 42 - Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V1 e ARL-V2.....	108
Tabela 43 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V3.....	110
Tabela 44 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V3.....	110
Tabela 45 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V4.....	111
Tabela 46 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V4.....	111
Tabela 47 - Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V3 e ARL-V4.....	112
Tabela 48 - Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V3 e ARL-V4.....	112
Tabela 49 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V5.....	114
Tabela 50 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V5.....	114

Tabela 51 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V6.....	115
Tabela 52 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V6.....	115
Tabela 53- Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V5 e ARL-V6.....	116
Tabela 54 - Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V5 e ARL-V6.....	116
Tabela 55 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V7.....	118
Tabela 56 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V7.....	118
Tabela 57 - Resultado do modelo de regressão logística ARL-V8.....	119
Tabela 58 - Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V8.....	119
Tabela 59 - Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V7 e ARL-V8.....	120
Tabela 60 - Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V7 e ARL-V8.....	120
Tabela 61 - Síntese dos resultados encontrados no Estudo 4 – Parte 1.....	121
Tabela 62 - Síntese dos resultados encontrados no Estudo 4 – Parte 2.....	121

1. Introdução

Treinamento e desenvolvimento têm constituído um tema bastante comum a organizações e a trabalhadores, nos últimos anos, em matéria de investimento de tempo e de recursos financeiros. De acordo com Bell *et al.* (2017), organizações públicas e privadas têm realizado grandes investimentos financeiros em treinamento e em desenvolvimento. Com isso, quase todo trabalhador adulto vai passar horas de suas vidas participando de experiências de aprendizagem (Bell *et al.*, 2017). No mesmo sentido, Kroll e Moreno (2022) afirmam que, apenas no ano de 2019, foram investidos nada menos que US\$ 370 bilhões em treinamentos em todo o mundo. Entretanto, mesmo com tantos investimentos, a cada ano novos desafios emergem nesse campo, como, por exemplo, saber quão efetivos e sustentáveis são os processos de aprendizagem (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).

Para melhor compreender o campo de treinamento e desenvolvimento, bem como os fatores a ele relacionados, pesquisadores têm se dedicado a seu estudo há mais de um século (Bell *et al.*, 2017). Segundo esses autores, ao longo de todo esse tempo é possível identificar que foram realizados estudos sobre diversos temas, como o papel do treinando, o contexto dos treinamentos, o impacto de treinamentos através de diferentes níveis de análise, entre outros. Em meio a esses temas, há um que avançou nos últimos anos, mas para o qual ainda há espaço para novos estudos: o fenômeno da retenção (Ford *et al.*, 2018).

Segundo Blume *et al.* (2010), o fenômeno consiste no quanto as mudanças que resultam de uma experiência de aprendizagem persistem ao longo do tempo. Para Abbad *et al.* (2012a), a retenção envolve inicialmente o armazenamento de conhecimentos, habilidades e atitudes na memória de curto prazo e, posteriormente, sua transferência para a memória de longo prazo. Já para Ford *et al.* (2018), os estudos sobre retenção focam nas mudanças que ocorrem na forma ou no nível de conhecimentos, habilidades ou comportamentos exibidos na transferência de treinamento, enquanto função do tempo decorrido desde o término do programa de treinamento. De uma maneira sucinta, o foco da variável consiste na permanência da aprendizagem ao longo do tempo.

Esse é um tema a ser estudado, na medida em que, considerando os altos valores desembolsados pelas organizações para treinamentos, maximizar o tempo em que

conhecimentos, habilidades e atitudes são mantidos depois de um treinamento se conecta diretamente ao atingimento de um alto retorno sobre os investimentos (Wang *et al.*, 2013). Por esse motivo, a retenção foi escolhida como tema do presente estudo.

A literatura traz diversos trabalhos que relatam relações de uma extensa multiplicidade de variáveis com o fenômeno, conforme visto, por exemplo, em Tannenbaum e Yukl (1992), Abbad (1999), Salas e Cannon-Bowers (2001), Gegenfurtner (2013), Ford *et al.* (2018), entre outros. Essas relações precisam ser mais profundamente estudadas, de maneira que se alcancem resultados mais conclusivos a respeito delas (Foss & Pirozzolo, 2017; Ford *et al.*, 2018; Hart *et al.*, 2019; Vandergoot *et al.*, 2020; Soderhjelm *et al.*, 2021; Bilal & Fatima, 2022). Nesse contexto, a existência de um instrumento com evidências de validade para mensurar a retenção pode facilitar esses estudos.

Por tal motivo é que o objetivo geral deste trabalho foi mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal. No âmbito desse objetivo, foram cumpridos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem.
2. Construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação de retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos.
3. Construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem.
4. Investigar o relacionamento entre as variáveis preditoras autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal.

Os objetivos específicos acima relatados foram, cada um deles, atingidos por um estudo correspondente, conforme será detalhado nos próximos capítulos deste trabalho. Dito de outra forma, no Estudo 1 se atingiu o objetivo específico 1, no Estudo 2 se atingiu o objetivo específico 2, e assim sucessivamente. Como se discutirá adiante, avalia-se que o atingimento dos referidos objetivos trouxe significativas contribuições metodológicas para os estudos sobre retenção de aprendizagem, com instrumentos que facilitam tanto sua mensuração quanto a avaliação de características de treinamentos que se associam à variável. Contribuições teóricas também foram proporcionadas, tanto

pela revisão de literatura sobre o tema, apresentada adiante, quanto pelo estudo de regressão logística que permitiu melhor compreensão da relação da retenção com variáveis antecedentes.

Além desta introdução, o presente trabalho traz adiante o capítulo “Referencial teórico”. Nele, disserta-se sobre como evoluíram os estudos sobre retenção até 2017 – ano contemplado pela última revisão que tratou do tema (Ford *et al.*, 2018). Exploram-se as características dos trabalhos que tratam sobre a retenção e o que trazem de contribuição para a literatura a respeito do assunto. É apresentada também uma síntese do que se conhece até então a respeito das variáveis que possuem relação com o fenômeno da retenção. Apresenta-se ainda um resumo sobre o que se conhece a respeito das variáveis características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia e suporte à transferência de treinamento, as quais foram investigadas como preditoras de retenção, neste trabalho.

No capítulo posterior – “Estudo 1 – Revisão de literatura” – apresentam-se os critérios que foram utilizados para o planejamento e para a execução de uma revisão narrativa da literatura sobre retenção, a fim de se identificar o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem, conforme objetivo do Estudo 1. Nesse capítulo, exploram-se as características dos trabalhos identificados na revisão, o que trazem de contribuição para a literatura e quais são as conexões entre seus resultados e o que se havia encontrado em pesquisas anteriores. Apresenta-se, também, uma síntese dos resultados encontrados, além de uma agenda de pesquisa sobre o fenômeno.

Posteriormente, o capítulo “Método” apresenta a caracterização metodológica deste trabalho, detalha o campo onde foi realizado e dispõe sobre os procedimentos que foram empregados ao longo da realização dos Estudos 2, 3 e 4. Em “Resultados”, capítulo seguinte, exploram-se os resultados que foram obtidos para cada um dos referidos estudos, com a realização dos procedimentos anunciados. Em “Discussão”, apresentam-se as conexões entre o que se sabia e o que se descobriu a respeito do fenômeno da retenção de aprendizagem. Em “Considerações finais”, finalmente, apresentam-se as contribuições trazidas por este trabalho, expõem-se suas limitações e, por fim, sugerem-se novos caminhos de pesquisa que contemplem o fenômeno.

2. Referencial teórico

A retenção no contexto de treinamentos consiste em um tema que, por algum tempo, não foi muito estudado. Em trabalho sobre treinamentos para pilotos de aviões, Williges *et al.* (1972) relatavam que a medida mais comum da efetividade do treinamento, a retenção do material aprendido, vinha sendo geralmente ignorada em avaliações. A maioria dos estudos falhava em mensurar a permanência da aprendizagem naquele contexto, apesar da óbvia importância da retenção de habilidades de voo (Williges *et al.*, 1972).

Alguns anos depois, Fendrich *et al.* (1988) também relatavam um número relativamente baixo de estudos avaliando a permanência de habilidades após a realização de treinamentos. Já na revisão sobre transferência de treinamento promovida por Baldwin e Ford (1988), os autores destacaram que havia uma necessidade crítica de se conduzirem pesquisas mais rigorosas envolvendo o tema. Essa percepção nasceu da constatação dos pesquisadores de que eram problemáticas as conclusões obtidas com os estudos realizados até então.

Nesse sentido, o presente referencial teórico busca apresentar o que foi publicado pelas revisões de literatura que abordaram o fenômeno da retenção até 2017, último ano contemplado pelo trabalho mais recente, promovido por Ford *et al.* (2018). Primeiramente, considerando que pesquisadores da literatura de treinamento e desenvolvimento muitas vezes utilizam os termos “retenção”, “retenção de longo prazo” e “manutenção” indiscriminadamente, como se perceberá adiante, procura-se clarificar o conceito de retenção, a fim de se melhor compreender os conteúdos que serão apresentados neste trabalho.

Em seguida, para um melhor entendimento da variável, é apresentada a ideia das curvas de retenção, proposta por Baldwin e Ford (1988). Por fim, são apresentados resultados de estudos que apontam variáveis que podem estar relacionadas ao fenômeno da retenção.

2.1. O que é retenção?

Percebe-se na literatura sobre treinamento e desenvolvimento uma certa variedade na utilização dos termos “retenção”, “retenção de longo prazo” e “manutenção” – o que é evidenciado pela forma como são definidos e compreendidos.

Por exemplo, no estudo de Williges *et al.* (1972), utiliza-se o termo “retenção” para se fazer referência à permanência de habilidades de voo, após a realização de um treinamento. Já no trabalho de Kaplan e Pascoe (1977), o mesmo termo é utilizado para se referir à permanência de conhecimentos seis semanas após o término de um treinamento, mensurada por meio de um questionário.

A revisão proposta por Schendel *et al.* (1978), por sua vez, utiliza os termos “retenção” ou “retenção de longo prazo”, indistintamente, para se referir à permanência de habilidades motoras adquiridas em treinamento. Finalmente, no trabalho de Hagman *et al.* (1980), a “retenção” já não é apresentada como uma variável com caráter de longo prazo, pois chega a ser medida imediatamente após o treinamento. Nesse sentido, com esses estudos, é possível perceber que já nessa época havia uma diversidade conceitual e procedimental em relação aos termos “retenção” e “retenção de longo prazo”, bem como sobre o que deveriam mensurar, se conhecimentos ou se habilidades.

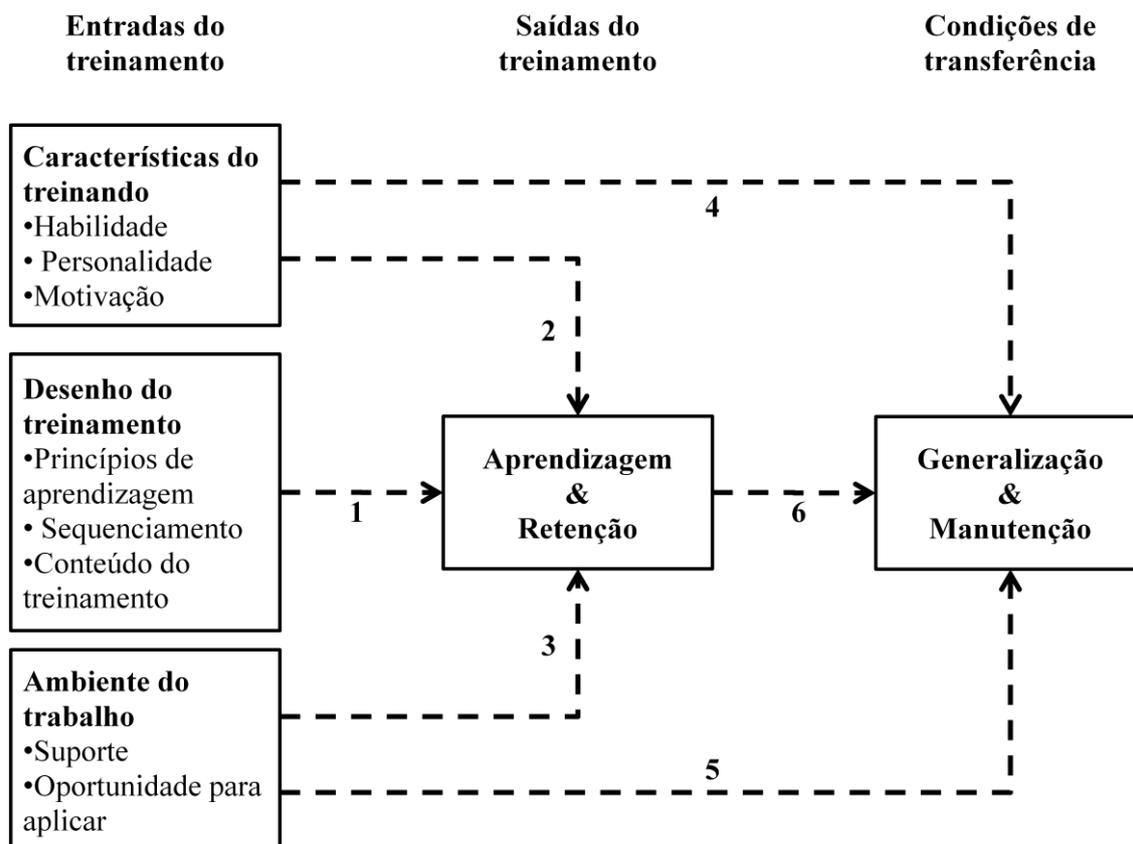
Posteriormente, Baldwin e Ford (1988) passariam a utilizar um novo termo: “manutenção”. Esse termo, embora utilizado pelos autores de maneira distinta do termo “retenção”, teria um significado muito próximo deste, conforme será visto adiante.

2.1.1. O Modelo de Baldwin e Ford (1988)

Em sua revisão sobre transferência de treinamento, Baldwin e Ford (1988) definiram “retenção” como uma medida do material que é retido após o término do treinamento, enquanto que “manutenção” corresponderia à extensão de tempo em que habilidades e comportamentos treinados permanecem sendo aplicados no trabalho. Nesse sentido, a retenção se conectaria cronologicamente ao momento imediatamente posterior ao término do treinamento, e, assim, não seria mais possível, portanto, falar-se em “retenção de longo prazo”. Já a ideia de se mensurar a permanência dos resultados de treinamentos ao longo do tempo seria, então, contemplada pelo conceito de manutenção. Esses conceitos podem ser melhor visualizados no modelo do processo de transferência de treinamento, proposto por esses autores e reproduzido na Figura 1.

Figura 1

Modelo do processo de transferência de treinamento



Nota. Adaptado de Baldwin e Ford (1988, p. 3)

O modelo divide os fatores relacionados a transferência em três colunas básicas. A primeira, representada pelos fatores de entrada dos treinamentos, é composta por três grupos de variáveis: as **características do treinando**, como habilidades, motivação e fatores ligados a personalidade; o **desenho do treinamento**, que engloba principalmente, mas não exclusivamente, a aplicação ou não de princípios de aprendizagem pré-estabelecidos, o sequenciamento de atividades e a importância do conteúdo do treinamento para o trabalho; e as características do **ambiente de trabalho**, que incluem fatores como suporte, além de oportunidades ou restrições para desempenhar no trabalho os comportamentos aprendidos em treinamento (Baldwin & Ford, 1988).

A segunda coluna é composta pelas saídas do treinamento, que compreendem duas variáveis: a **aprendizagem**, que mensura a quantidade de aprendizado que ocorre durante o programa de treinamento, e a **retenção**, que mede quanto do material é retido após o término do programa. Finalmente, a terceira coluna engloba as condições de

transferência: a **generalização**, que corresponde ao grau de como habilidades e comportamentos treinados são apresentados na transferência do treinamento, e a **manutenção**, que busca refletir a extensão de tempo que essas mesmas habilidades e comportamentos treinados permanecem sendo aplicados no trabalho (Baldwin & Ford, 1988).

Complementarmente, o modelo indica ainda a possibilidade de relações de influência entre variáveis e grupos de variáveis, conforme representado pelas setas numeradas de 1 a 6. Por exemplo, na relação 5, Baldwin e Ford (1988) lançam hipótese de que as características do ambiente de trabalho influenciam diretamente as condições de transferência, representadas pela generalização e pela manutenção. Os autores citam como exemplo a possibilidade do treinando não conseguir generalizar ou manter as habilidades aprendidas, caso não receba um apropriado suporte de seu superior.

Os conceitos distintos de retenção e manutenção propostos por Baldwin e Ford (1988), entretanto, não seriam rigorosamente seguidos em estudos posteriores promovidos por outros pesquisadores, conforme se discute adiante.

2.1.2. Estudos pós-modelo de Baldwin e Ford (1988)

Apesar da proposta de definições distintas dos conceitos de retenção e de manutenção, trazida por Baldwin e Ford (1988), o que se observou nos anos seguintes é que não houve uma adoção dessa linha de raciocínio.

No estudo de Tannenbaum e Yukl (1992), os autores usaram a expressão “retenção de longo prazo” para se referir ao que Baldwin e Ford (1988) denominaram “manutenção”. Já no trabalho de Arthur *et al.* (1998), utiliza-se o termo “retenção” para a mensuração da permanência de habilidades ao longo do tempo, desalinhadamente à proposta de Baldwin e Ford (1988). Essa questão acabou por chamar a atenção de Abbad (1999). Em seu trabalho, a pesquisadora defendeu a necessidade de se definir melhor ou mesmo de se revisar o conceito de retenção em pesquisas sobre transferência e sobre impacto do treinamento no trabalho. Uma redefinição como essa, argumentou a pesquisadora, impediria confusões no uso desses conceitos (Abbad, 1999).

Não obstante a observação de Abbad (1999), constata-se que nos anos seguintes os termos “retenção”, “retenção de longo prazo” e “manutenção” continuaram sendo utilizados sem uma uniformidade. O trabalho de Velada *et al.* (2007) usou o termo “retenção” para se referir à mensuração da lembrança autodeclarada do conteúdo do

treinamento, e não de habilidades. Ademais, a mensuração ocorreu ao longo de três meses, e não imediatamente ao fim do treinamento. Dierdorff e Surface (2008), por sua vez, utilizaram o termo “manutenção” para se referirem à permanência de habilidades ao longo do tempo. Já Blume *et al.* (2010), em uma concepção mais ampla do termo “manutenção”, definiram-na como a medida em que mudanças resultantes de uma experiência de aprendizagem persistem ao longo do tempo.

Queiroga *et al.* (2012) definiram “retenção” como o armazenamento de informações na memória de longo prazo, sem estabelecerem com exatidão o que seria “longo prazo”. Gegenfurtner (2013) utilizou o mesmo termo ao se referir à medição de conhecimentos por meio de um teste, três meses após um treinamento. Bawono e Purnomo (2016), por outro lado, associaram “retenção” ao ato de treinar um indivíduo para absorver e manter conhecimentos e habilidades durante um certo período.

Como se pode constatar, desde o trabalho de Baldwin e Ford (1988) muitos outros trabalhos vieram, trazendo entendimentos diversos sobre o que seria “retenção”, “retenção de longo prazo” e “manutenção”. É curioso observar, inclusive, que trinta anos depois os próprios Baldwin e Ford passaram a tratar os termos “retenção” e “manutenção” como sinônimos, tal como evidenciado na revisão de Ford *et al.* (2018).

Desse modo, para evitar confusões, a partir deste ponto o presente trabalho passa a considerar os termos “manutenção” e “retenção” como sinônimos, priorizando a utilização deste último sempre que possível, tal como feito na última revisão de Ford *et al.* (2018). Consequentemente, o termo “retenção” será adotado mesmo em referência a trabalhos que utilizaram o termo “manutenção” originalmente, sempre que se entender que a simplificação não traz prejuízos nem é mutiladora de conhecimentos. Por fim, a expressão “retenção de longo prazo” será utilizada apenas nos casos específicos em que se pretender diferenciá-la de uma “retenção de curto prazo”.

No mesmo sentido de simplificação e clarificação, este trabalho passa a adotar uma compreensão ampla do conceito de “retenção”, baseada nos entendimentos de, Blume *et al.* (2010), Abbad *et al.* (2012a) e Ford *et al.* (2018) a respeito do fenômeno. **Para o presente estudo, portanto, entende-se “retenção” como o quanto as mudanças ocorridas em um indivíduo, medidas em termos de conhecimentos, habilidades ou atitudes, e que são resultantes de um treinamento, permanecem ao longo do tempo.**

Pacificada esta questão, apresentam-se a seguir as curvas de retenção, propostas por Baldwin e Ford (1988), para uma melhor compreensão do fenômeno. A título de

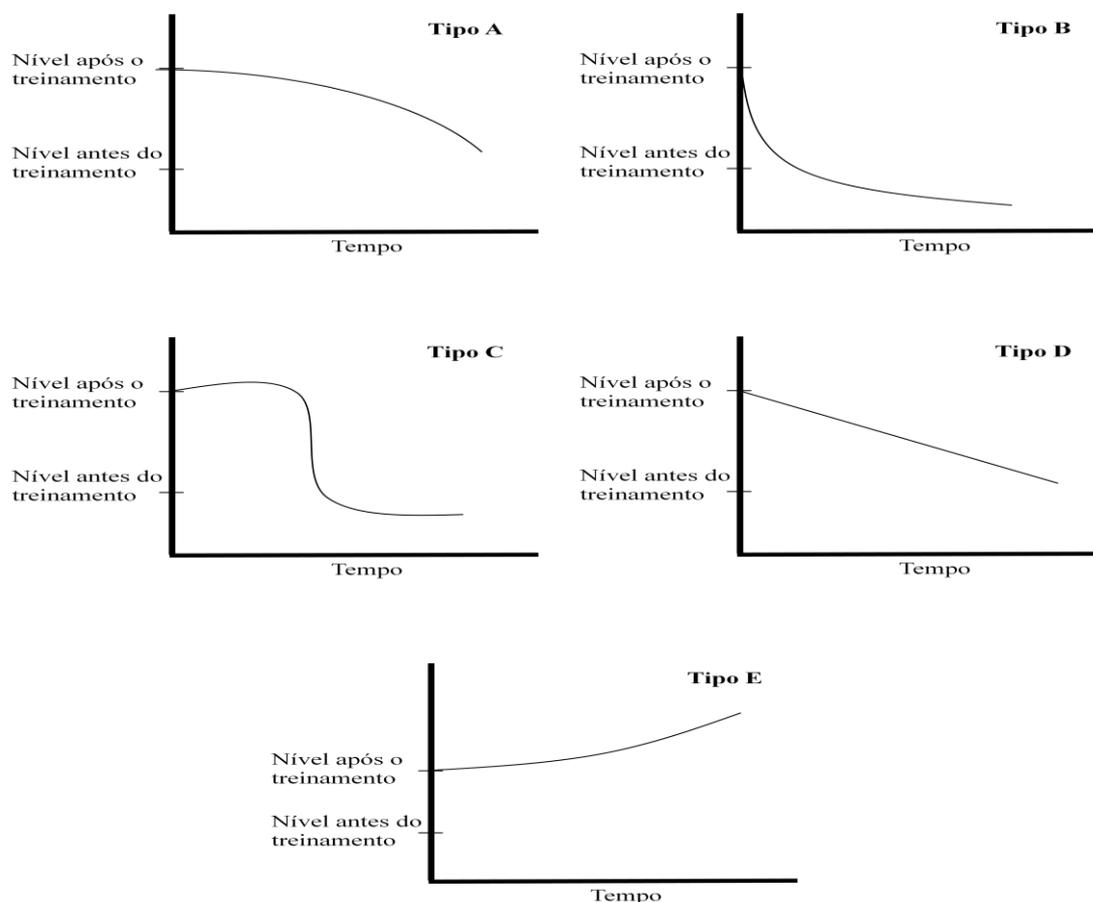
esclarecimento, enfatiza-se que originalmente os autores a denominaram “curvas de manutenção”. Contudo, dadas as considerações realizadas até aqui, e por se entender que não há prejuízo para a compreensão do fenômeno, o presente trabalho se referirá à questão como “curvas de retenção”.

2.2. As curvas de retenção

Baldwin e Ford (1988) sugerem que um caminho útil para se pensar sobre a retenção de conhecimentos, habilidades e comportamentos treinados é por meio do uso das curvas de retenção. Essa ferramenta gráfica serviria para representar as mudanças que ocorrem nos níveis de conhecimentos, habilidades e comportamentos demonstrados na transferência, em função do tempo decorrido desde o término do programa de treinamento. Exemplos de curvas de retenção são trazidos pelos autores e apresentados na Figura 2.

Figura 2

Tipos de curva de retenção



Nota. Adaptado de Baldwin e Ford (1988, p. 35)

Segundo os autores, o desenvolvimento de uma curva de retenção exige a consideração de três fatores: primeiro, linhas bases dos níveis de conhecimento, habilidade ou comportamento observados antes e depois dos programas de treinamento; em segundo lugar, é preciso estabelecer um intervalo de tempo adequado para se avaliar as tendências e variações das habilidades e comportamentos; por último, é preciso realizar mensurações em múltiplos intervalos, para se analisar o comportamento da curva ao longo do tempo (Baldwin e Ford, 1988).

Os exemplos trazidos na Figura 2 ilustram algumas maneiras segundo as quais as curvas podem se comportar. As curvas tipo A, B, C e D mostram situações em que, de uma maneira geral, há um decaimento da habilidade, do conhecimento ou do comportamento observado. Elas podem ocorrer de forma mais súbita, como nos casos B ou C, em que o treinando não realiza a transferência de treinamento, por alguma razão. Ou pode ocorrer de uma maneira mais gradual, como nas situações A ou D. A curva do tipo E, por outro lado, ilustra situação em que o conhecimento, a habilidade ou o comportamento foco do treinamento evolui com o passar do tempo.

Baldwin e Ford (1988) acrescentam, finalmente, que é altamente provável que o formato ou o tipo das curvas de retenção seja afetado pelo tipo de habilidades treinadas, pelo grau de proficiência ou pela quantidade de material retido pelo treinando ao final do treinamento, e também pelo suporte percebido no ambiente de trabalho para a aplicação da nova habilidade. Ora, a literatura sobre treinamento, desenvolvida antes e, principalmente, depois do referido trabalho, traz evidências sobre algumas dessas e sobre outras suposições a respeito do que pode influenciar o comportamento da retenção.

Por esse motivo, a seguir, serão apresentados os achados trazidos por alguns estudos publicados até 2017, que sugerem fatores que podem influenciar o fenômeno da retenção.

2.3. O que pode influenciar a retenção

Conforme será exposto adiante, diversos estudos empíricos e revisões de literatura têm sido realizados nos últimos anos sobre treinamento e desenvolvimento. Embora alguns deles não tenham sido planejados ou realizados com um foco específico sobre o fenômeno da retenção, essa variável muitas vezes figurou como “coadjuvante”.

Dessa maneira, foi possível identificar, ao longo tempo, evidências que sugerem a influência de algumas variáveis sobre a retenção – as quais serão apresentadas a seguir.

Esses achados serão apresentados de forma agrupada, consoante os grupos de variáveis apresentados no modelo do processo de transferência de treinamento, de Baldwin e Ford (1988), apresentados na Figura 1. Objetiva-se, dessa maneira, trazer maior organização e clareza à exposição dessas relações. E, embora sejam trazidas inicialmente em uma ordem cronológica, serão reagrupadas tematicamente ao final desta seção, em uma proposta sintética, também para uma melhor visualização.

2.3.1. Características de treinandos que podem influenciar a retenção

Diversos estudos têm sido realizados no sentido de investigar quais características dos treinandos influenciam a retenção de conhecimentos, habilidades e comportamentos – e em que medida o fazem. A revisão de Schendel *et al.* (1978) sobre retenção de habilidades motoras, concluiu que alguns fatores contribuíam para essa retenção mesmo após longos intervalos de tempo sem práticas, e que um desses fatores era a “**habilidade natural**” do treinando em desempenhar a tarefa antes da realização do treinamento.

Alguns anos depois, o estudo de Abbad (1999) sobre impacto de treinamento, conduzido com trabalhadores de uma organização pública, indicou que os maiores níveis de retenção foram identificados entre treinandos que: (A) afirmaram participar dos treinamentos para atender a **interesses pessoais e organizacionais**; (B) afirmaram, previamente ao treinamento, que se **esforçariam ao máximo** para aprender os conteúdos ensinados; (C) demonstravam **menor número de movimentações internas**, nas unidades organizacionais em que atuavam.

A revisão realizada por Salas e Cannon-Bowers (2001), posteriormente, apontou pesquisa que demonstrava que as **experiências prévias dos treinandos** com treinamentos (por exemplo, más experiências anteriores) afetavam retenção. Já uma outra revisão, desenvolvida por Merriam e Leahy (2005), registrou estudo em que se mostrou que **autoeficácia** estava relacionada positivamente com retenção. Posteriormente, os resultados do estudo promovido por Gegenfurtner (2013), mostraram que a **intenção de transferir** mediava a influência da **motivação autônoma** e da **atitude em relação ao treinamento** sobre retenção.

2.3.2. Características de treinamentos que podem influenciar a retenção

Em sua revisão, Baldwin e Ford (1988) defendiam que era preciso estudar os efeitos do *design* do treinamento sobre a retenção. Nesse sentido, o que se percebe é que variados têm sido os estudos que sugerem e relatam a influência de características e dos desenhos dos treinamentos sobre a variável. Por exemplo, o **humor em sala de aula** foi relatado por Kaplan e Pascoe (1977) como um elemento que afetava positivamente a retenção. Schendel *et al.* (1978) relataram uma série de fatores ligados ao treinamento que afetavam a retenção de habilidades motoras após um longo período de não utilização, como a distribuição de **práticas durante o treinamento**, a realização de **testes extras** antes do teste final, o **grau em que o aprendiz pode estabelecer ordem sobre os elementos que definem a tarefa**, a **estrutura do ambiente** de treinamento, além da **quantidade e do tipo de treinamentos revisionais posteriores**. A distribuição de **práticas durante o treinamento** também foi apontada, no estudo de Hagman (1980), como elemento de influência positiva sobre retenção.

Baldwin e Ford (1988) trouxeram como provável que o **tipo de habilidade ensinada** afetaria a retenção. Já a revisão de Fendrich *et al.* (1988) trouxe alguns achados revelando que: (A) a retenção é mais afetada pelo **desenho do treinamento** do que pelo pós-treinamento; (B) quanto maior a **dificuldade do treinamento**, maior a retenção; (C) quanto mais **automática é a habilidade aprendida**, maior é sua retenção, o que se conecta à suposição de Baldwin e Ford (1988) sobre o tipo de habilidade ensinada/aprendida. Posteriormente, Tannenbaum e Yukl (1992) defenderam a introdução de métodos de **aprendizagem ativa** e de **métodos de codificação mnemônicos** em treinamentos, como formas de maximizar a retenção.

Mais tarde, Blume *et al.* (2010) apontaram estudos que sugeriam, tal como Baldwin e Ford (1988) anteriormente, que o **tipo de habilidade ensinada** poderia estar relacionado ao grau de retenção: habilidades mais abertas e cognitivas estariam associadas a menor retenção, quando comparadas a habilidades motoras simples. Já Roediger e Butler (2011) fizeram alusão às **práticas de recuperação do conhecimento**, como em testes que podem ser aplicados em treinamentos, como um poderoso meio ativador da memória, e que, portanto, geraria grandes ganhos para a retenção de longo prazo. Gureckis e Markant (2012), por sua vez, argumentaram que a **aprendizagem auto-orientada** pode levar a maior retenção de informações, na medida em que o

treinando adota postura ativa no processo, o que se alinha à proposição anterior de Tannenbaum e Yukl (1992).

De maneira alinhada ao achado anterior de Schendel *et al.* (1978), a metanálise de Wang *et al.* (2013) indicou que **ambientes instrucionais menos estruturados** podem levar a menor retenção. Já alinhado a um outro achado de Schendel *et al.* (1978), Foss e Pirozzolo (2017) apontaram que a realização de **testes extras**, além da prática de **feedback** durante o treinamento, podem melhorar a retenção.

Por sua vez, na revisão mais recente, Ford *et al.* (2018) relataram uma série de fatores conectados ao treinamento que são positivamente associados ao fenômeno da retenção, como a realização de **práticas intervaladas**, em vez de em um bloco só; o aumento da **dificuldade do treinamento**; o aumento da **repetição de tarefas**; a realização de **testes** durante o treinamento; além da incorporação de **variedade de equipamentos trabalhados** durante a aprendizagem.

Alinhadamente ao achado de Schendel *et al.* (1978) alguns anos atrás, Ford *et al.* (2018) também apontaram estudos que encontraram impacto do **overlearning**, ou de treinamentos revisionais posteriores, sobre a retenção. Esse impacto, segundo os autores, seria moderado por sua intensidade (quanto mais repetições, melhor), pelo tipo de tarefas (mais efetividade para tarefas cognitivas) e pela duração do intervalo de retenção.

2.3.3. Características de ambientes de trabalho que podem influenciar a retenção

Tal como previsto por Baldwin e Ford (1988), estudos posteriores indicaram a influência do suporte sobre o fenômeno da retenção. Por exemplo, a revisão de Tannenbaum e Yukl (1992) apontou estudos que indicaram que a retenção é influenciada positivamente pelo **suporte desempenhado por superiores e por pares** para a aplicação da aprendizagem no trabalho. No mesmo sentido, o estudo de Abbad (1999), por sua vez, revelou que um **ambiente propício à transferência** e o **suporte organizacional** estão positivamente relacionados com retenção.

O estudo de Dierdorff e Surface (2008) acrescentou uma nova contribuição à influência das características do ambiente do trabalho sobre retenção. Os resultados desse estudo apresentaram evidências para sugerir que um sistema de **pagamentos por habilidades**, onde um treinando recebe valores financeiros em troca da manutenção de habilidades, influencia positivamente o fenômeno da retenção. Já o trabalho de

Grossman e Salas (2011), por sua vez, apontou que um **clima positivo para transferência** é um fator crítico para a retenção de novas habilidades.

Em outros trabalhos posteriores, o suporte e o clima voltaram a ser apontados como fatores de influência positiva sobre a retenção. Na análise realizada por Zerbini e Abbad (2011), os principais resultados de pesquisas sobre suporte e sobre clima para transferência sugerem que o **suporte dos gerentes, dos colegas e da própria organização** pode facilitar a retenção. Por sua vez, o trabalho de Bawono e Purnomo (2016) indicou que **suporte organizacional** tem significativa influência positiva sobre retenção.

Paralelamente, em estudo realizado especificamente no campo esportivo, Stenling e Tafvelin (2016) indicaram que a percepção de **um clima de suporte à autonomia** foi variável preditora da permanência da transferência, um ano após o término do treinamento. Tal achado sugere, para o referido caso, a retenção dos conhecimentos, habilidades e/ou comportamentos aprendidos.

2.3.4. Influência da aprendizagem sobre a retenção

Embora no modelo do processo de transferência de treinamento, proposto por Baldwin e Ford (1988), tenha sido prevista uma relação de influência entre aprendizagem e retenção, não se percebem muitos estudos conectando essas duas variáveis. Em seu trabalho, Schendel *et al.* (1978) apontaram a **aprendizagem** ao final do treinamento como um fator que afetava a retenção de habilidades motoras após um longo período de não utilização. Já Fendrich *et al.* (1988), em sua revisão, buscaram salientar que a aprendizagem não seria a única preditora de retenção.

Mais tarde, mensurando a aprendizagem por meio de autoavaliação realizada por treinandos de uma organização pública, Abbad (1999) encontraria uma relação de predição entre **aprendizagem** e retenção. Contudo, apesar da importância de haver estudos sobre o tema, nos trabalhos desenvolvidos posteriormente não mais foram encontradas referências a essa relação.

2.3.5. Influência da transferência sobre a retenção

Em sua revisão sobre elementos que poderiam afetar a retenção de habilidades motoras após um longo período de não utilização, Schendel *et al.* (1978) indicaram que

a própria extensão do **período de ausência de aplicação** da aprendizagem influenciaria a retenção. Nessa mesma linha de raciocínio, Tannenbaum e Yukl (1992) encontrariam que a **transferência imediata** da aprendizagem para o trabalho, logo após o treinamento, guardaria relação positiva com a retenção.

A revisão de Arthur *et al.* (1998) corroboraria esses achados, apontando que a **ausência de utilização** do aprendido poderia provocar um substancial decaimento das habilidades. Adicionalmente o estudo encontraria que o **tipo de transferência** afetaria a retenção, na medida em que tarefas físicas, naturais e baseadas em velocidade seriam menos suscetíveis a perdas de habilidade quando comparadas a tarefas cognitivas, artificiais e baseadas em acurácia.

Salas e Cannon-Bowers (2001), posteriormente, reforçariam a sugestão de que **intervalos temporais entre treinamento e transferência** poderiam afetar a retenção significativamente. O estudo empírico de Velada *et al.* (2007), por sua vez, realizado com empregados de uma grande organização varejista, encontraria uma significativa correlação positiva entre **transferência** e retenção. Já a metanálise de Wang *et al.* (2013) encontrou relação entre **longos períodos de ausência** de utilização da habilidade treinada e a retenção. Complementarmente, apontariam que tarefas mais focadas em demandas cognitivas seriam mais associadas a menor retenção (Wang *et al.*, 2013), reforçando a ideia da influência do **tipo de transferência** sobre a variável, de forma alinhada ao achado de Arthur *et al.* (1998).

Finalmente, outra vez o **tipo de transferência** seria mencionado na revisão de Ford *et al.* (2018), segundo a qual a realização de tarefas fechadas estaria associada a uma maior retenção, se comparada à realização de tarefas mais abertas.

2.3.6. Síntese dos achados

Conforme foi possível verificar, diversos estudos na literatura sobre treinamentos, publicados até 2017, trazem evidências de influências de algumas variáveis sobre o fenômeno da retenção. Esses achados são apresentados na Tabela 1 de uma forma sintética, de forma a proporcionar uma visão global dos estudos.

Tabela 1

Variáveis que podem influenciar retenção, conforme estudos até 2017

Grupo	Variável	Fontes
Características dos treinandos	Atitude em relação ao treinamento	Gegenfurtner (2013)
	Autoeficácia	Merriam e Leahy (2005)
	Experiências prévias dos treinandos	Salas e Cannon-Bowers (2001)
	Habilidade natural ou prévia do treinando	Schendel <i>et al.</i> (1978)
	Intenção de esforço	Abbad (1999)
	Interesses pessoais e organizacionais	Abbad (1999)
	Motivação autônoma	Gegenfurtner (2013)
	Movimentações internas	Abbad (1999)
Características dos treinamentos	Aprendizagem ativa ou auto-orientada	Tannenbaum e Yukl (1992), Gureckis e Markant (2012)
	Dificuldade do treinamento	Fendrich <i>et al.</i> (1988), Ford <i>et al.</i> (2018)
	Estrutura do ambiente de treinamento	Schendel <i>et al.</i> (1978), Wang <i>et al.</i> (2013)
	Feedbacks	Foss e Pirozzolo (2017)
	Grau em que o aprendiz pode estabelecer ordem sobre os elementos que definem a tarefa	Schendel <i>et al.</i> (1978)
	Humor em sala de aula	Kaplan e Pascoe (1977)
	Métodos de codificação mnemônicos	Tannenbaum e Yukl (1992)
	Práticas de recuperação do conhecimento	Roediger e Butler (2011)
	Práticas durante o treinamento	Schendel <i>et al.</i> (1978), Hagman (1980)
	Práticas intervaladas	Ford <i>et al.</i> (2018)
	Quantidade e tipo de treinamentos revisionais, Overlearning	Schendel <i>et al.</i> (1978), Ford <i>et al.</i> (2018)
	Repetição de tarefas	Ford <i>et al.</i> (2018)
	Testes	Schendel <i>et al.</i> (1978), Foss e Pirozzolo (2017), Ford <i>et al.</i> (2018)
	Tipo de habilidade ensinada/aprendida	Baldwin e Ford (1988), Fendrich <i>et al.</i> (1988), Blume <i>et al.</i> (2010)
Variedade de equipamentos	Ford <i>et al.</i> (2018)	
Características dos ambientes de trabalho	Ambiente propício à transferência, clima positivo para transferência	Abbad (1999), Grossman e Salas (2011)
	Pagamentos por habilidades	Dierdorff e Surface (2008)
	Clima de suporte à autonomia	Stenling e Tafvelin (2016)
	Suporte organizacional, suporte de superiores e	Tannenbaum e Yukl (1992),

	pares	Abbad (1999), Zerbini e Abbad (2011), Bawono e Purnomo (2016)
Aprendizagem	Aprendizagem	Schendel <i>et al.</i> (1978), Abbad (1999)
Transferência	Intenção de transferir	Gegenfurtner (2013) Schendel <i>et al.</i> (1978), Tannenbaum e Yukl (1992),
	Período sem uso de habilidade aprendida	Arthur <i>et al.</i> (1998), Salas e Cannon-Bowers (2001), Wang <i>et al.</i> (2013)
	Tipo de transferência	Arthur <i>et al.</i> (1998), Wang <i>et al.</i> (2013), Ford <i>et al.</i> (2018)
	Transferência	Velada <i>et al.</i> (2007)

Como se percebe, muito se evoluiu, porém há ainda muito a se explorar a respeito do fenômeno da retenção. Na seção seguinte, apresenta-se um melhor detalhamento a respeito das três variáveis que serão estudadas no âmbito do Estudo 4: autoeficácia, características de treinamentos e suporte à transferência de treinamento.

2.3.7. Autoeficácia, Características de Treinamentos e Suporte à Transferência de Treinamento

Tal como informado no capítulo “Introdução” deste trabalho, no Estudo 4 atingiu-se o objetivo específico 4, a saber: investigar o relacionamento entre as variáveis predictoras autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal. Nesse sentido apresenta-se, nos próximos tópicos, um resumo do que se conhece a respeito dessas variáveis, para melhor compreensão do presente trabalho.

2.3.7.1. Autoeficácia

De acordo com Bandura (1990), o conceito de autoeficácia está relacionado à crença que um indivíduo possui acerca de suas próprias capacidades de mobilização da motivação, dos recursos cognitivos e dos treinamentos de ação que são necessários para o sucesso de suas ações. Conforme Meneses e Abbad (2012), o construto deriva da

Psicologia Social Cognitiva, na medida de seu interesse em compreender o motivo pelo qual as pessoas, nas mais diversificadas situações, optam por determinados comportamentos em detrimento de outros. Para esses autores, portanto, autoeficácia consiste em uma atitude desenvolvida por indivíduos em relação às próprias capacidades.

As crenças de autoeficácia influenciam o modo como as pessoas sentem, pensam e agem (Bandura, 1990). Desse modo, não é exatamente uma surpresa perceber a conexão da variável com a área de treinamento e desenvolvimento. Gist e Mitchell (1992) já relatavam evidências empíricas de que a autoeficácia influencia o grau de aquisição de habilidades e a retenção, em situações de aprendizagem. Por sua vez, Meneses e Abbad (2012) informam que crenças de autoeficácia aparentemente atuam como variável moderadora na aplicação, no trabalho, de conhecimentos e habilidades adquiridos em programas de treinamento. O trabalho mais recente de Goulart *et al.* (2022), finalmente, trouxe evidências de uma relação positiva entre a autoeficácia e a eficácia do treinamento.

Particularmente no âmbito dos estudos sobre retenção, conforme visto anteriormente, a conexão entre autoeficácia e retenção foi observada no estudo de Merriam e Leahy (2005) e é novamente notada na revisão de literatura trazida no Estudo 1, adiante. Por esse motivo é que se colocou como objetivo a realização de um estudo para se investigar a relação entre as duas variáveis.

A seguir, apresenta-se o que sabe a respeito da influência de características de treinamentos sobre resultados de treinamentos em geral e, especificamente, sobre retenção.

2.3.7.2. Características de treinamentos

A influência de características de treinamentos sobre seus resultados não é um assunto novo nas pesquisas sobre educação corporativa. Em sua revisão, Baldwin e Ford (1988) atentavam para o fato, inclusive destacando esse conjunto de variáveis em seu modelo do processo de transferência de treinamento. Alguns anos mais tarde, em seu trabalho sobre impacto de treinamentos organizacionais, Abbad (1999) também fazia alusão à questão, ressaltando que as pesquisas sobre essa relação já existem desde a década de 1960 e destacando sua importância para a capacitação dos profissionais que enfrentam os desafios do trabalho no mundo moderno.

As características dos treinamentos influenciam seus resultados e é, por esse motivo, que os planejadores instrucionais devem criar situações que facilitem e apoiem todas as fases do processo de aprendizagem, de maneira que se atinja a mudança de comportamento do aprendiz (Abbad *et al.*, 2006). Por sua vez, Kirkpatrick e Kirkpatrick (2006) também ressaltam a relação, evidenciando-a como um fator a ser considerado cuidadosamente quando do planejamento e da implementação de um programa de treinamento efetivo.

Conforme defendem Kraiger e Cavanagh (2015), o papel do psicólogo organizacional é otimizar a entrega do treinamento por meio, dentre outros aspectos, do seu desenho instrucional. Nesse sentido, ainda segundo os autores, a teoria e as pesquisas na área têm realizado grandes avanços na identificação dos melhores modelos de desenho e de entrega de treinamentos organizacionais, elencando abordagens de treinamento que caminham nessa direção. Corroborando com o tópico, a metanálise de Lacerenza *et al.* (2017) reforça essa compreensão, trazendo evidências de que características de treinamentos influenciam resultados de treinamentos. Em um trabalho mais recente, Kraiger e Ford (2021) elencam diversas características de treinamentos que se conectam a resultados, como práticas de recuperação, feedback, overlearning e práticas espaçadas.

Especificamente no contexto sobre retenção, os trabalhos encontrados e discutidos neste capítulo sugerem algumas características que se relacionam com a variável, como, por exemplo, o humor em sala de aula (Kaplan & Pascoe, 1977), a prática de feedbacks durante a aprendizagem (Foss & Pirozzolo, 2017) e a repetição de tarefas (Ford *et al.*, 2018), entre outros. Por tal razão é que também se entendeu como importante a realização de um estudo para se investigar a relação entre retenção e características de treinamento.

Na próxima seção, apresenta-se o que é conhecido a respeito da influência de suporte à transferência de treinamento sobre resultados de treinamentos e, mais especificamente, sobre retenção.

2.3.7.3. Suporte à transferência de treinamento

De acordo com Abbad *et al.* (2012b), a variável suporte à transferência de treinamento avalia o apoio recebido pelo egresso de um treinamento para aplicar, no trabalho, as novas habilidades adquiridas nesse evento instrucional. Ainda segundo os

autores, o construto pode ser avaliado pelo egresso, por seus chefes imediatos e/ou por seus colegas e pares. De toda forma, o próprio egresso do treinamento tem sido a fonte humana predominante de avaliação, tanto nas pesquisas nacionais como nas estrangeiras (Abbad *et al.*, 2012b).

Para Martins *et al.* (2018), o construto compreende dois principais fatores: o apoio psicossocial e o material. O primeiro se refere ao apoio gerencial e social (colegas e pares) à aplicação das novas aprendizagens no trabalho (Abbad *et al.*, 2012b; Martins *et al.*, 2018). O segundo, por sua vez, avalia os elementos de apoio ambiental oferecidos pela organização, em relação a qualidade, suficiência, disponibilidade e adequação (Abbad *et al.*, 2012b; Martins *et al.*, 2018).

Em relação à importância do construto, Abbad *et al.* (2012b) relatam uma série de resultados de pesquisas nacionais que indicam o suporte à transferência de treinamento como uma importante variável explicativa de impacto do treinamento no trabalho. Martins *et al.* (2018), por sua vez, reforçam a percepção, ressaltando que a existência de correlações entre essas duas variáveis mostra que a aplicação de novas aprendizagens no trabalho é um fenômeno que depende do apoio oferecido pela organização e seus membros a egressos de treinamentos.

No contexto dos estudos sobre retenção, particularmente, foi observada uma relação entre essa variável e o suporte à transferência de treinamento, conforme apresentado em Tannenbaum e Yukl (1992), em Abbad (1999), em Zerbini e Abbad (2011) e em Bawono e Purnomo (2016). Nesse sentido, avalia-se que um estudo para investigar a relação entre as duas variáveis permitirá melhor entendimento dessa conexão.

Finalizando, como se percebe nesta seção, a literatura apresenta evidências da relação da retenção com as variáveis autoeficácia, características de treinamentos e suporte à transferência de treinamento. Nesse sentido é que este trabalho traz um aprofundamento sobre essas relações, permitindo entender melhor a relação da variável retenção, foco deste estudo, com três dos construtos atualmente estudados no âmbito das pesquisas sobre treinamento e desenvolvimento.

No próximo capítulo, apresenta-se a revisão de literatura realizada sobre o tema, no âmbito do Estudo 1 do presente trabalho. Nessa revisão, exploram-se as características dos trabalhos identificados e o que trazem de contribuição para a literatura. Por fim, uma síntese dos resultados encontrados é trazida, além de uma agenda de pesquisa sobre o fenômeno.

3. Estudo 1 – Revisão de literatura

A fim de melhor se compreender o que foi produzido em termos de conhecimento a respeito do fenômeno da retenção, de 2017 até 2023, realizou-se uma revisão de literatura sobre o tema, no âmbito do Estudo 1. Os procedimentos metodológicos utilizados e seus resultados são apresentados a seguir. Os resultados específicos deste estudo foram compilados em um artigo, o qual foi submetido ao periódico *Personnel Review* em 18/11/2023.

3.1. Procedimentos metodológicos

Utilizou-se o protocolo proposto por Cronin *et al.* (2008) para a realização de uma revisão de literatura sobre o fenômeno da retenção no contexto de treinamentos. Sua escolha se deu na medida em que o referido protocolo consiste em uma abordagem passo a passo, a qual facilita a compreensão e a execução de um processo de revisão de literatura, por meio de seus elementos essenciais (Cronin *et al.*, 2008). Suas cinco etapas são detalhadas a seguir, concomitantemente aos procedimentos adotados nesta revisão.

Na **Etapa 1 – “Selecionando um tema para revisão”** – o pesquisador deve escolher o tema que será pesquisado na literatura científica, tomando cuidado para refiná-lo, de forma que não se converta em um tema exageradamente amplo, que resulte em uma revisão muito longa ou muito superficial, conforme alertam Cronin *et al.* (2008). Desse modo, para esta revisão, escolheu-se como tema o fenômeno da retenção no contexto de treinamentos, por se entender que não se trata de um tema nem muito restrito, nem muito amplo.

Na **Etapa 2 – “Pesquisando na literatura”** – cabe ao pesquisador identificar, de uma maneira estruturada, as informações apropriadas e relacionadas ao tema previamente selecionado, segundo Cronin *et al.* (2008). Para os autores, isso pode ser feito valendo-se de bancos de dados eletrônicos e do uso de palavras-chaves cuidadosamente escolhidas, e que podem ser combinadas entre si com a ajuda dos operadores lógicos “E”, “OU” e “NÃO”. A definição dos tipos de documentos a serem analisados também é uma importante questão a ser considerada (Cronin *et al.*, 2008).

Nesse sentido, para a execução da pesquisa proposta neste trabalho, escolheu-se o Portal de Periódicos da CAPES, na medida em que demonstra ser uma extensa base de dados, reunindo trabalhos publicados nacional e internacionalmente, oriundos de

mais de 49 mil periódicos e de 455 bases de dados (Capes, 2022). Em uma perspectiva complementar, também foram utilizadas as bases Web of Science, Scielo, Spell, Scopus e JSTOR, na medida em que se configuram como reconhecidos repositórios de artigos na área de treinamentos.

As palavras-chaves para a pesquisa foram definidas com base na literatura existente sobre retenção e sobre transferência de treinamento publicada até 2017, tal como em Ford *et al.* (2018), Blume *et al.* (2010), entre outros. Tais palavras-chaves, utilizadas em português e em inglês para que as consultas retornassem o maior número possível de resultados, foram: “*training transfer*” e “*transfer of training*”, pertencentes ao grupo 1; e “*retention*”, “*maintenance*” e “*decay*”, pertencentes ao grupo 2. Ressalta-se que “*decay*”, ou decaimento, é o conceito contrário de retenção, que eventualmente é citado em estudos sobre o tema. Definidas as palavras-chaves, utilizaram-se, na consulta, as seis combinações lógicas possíveis quando se escolhe uma palavra-chave do grupo 1 e uma do grupo 2. Desse modo as consultas realizadas envolveram as seguintes combinações de palavras-chaves: “*training transfer*” E “*retention*”; “*training transfer*” E “*maintenance*”; “*training transfer*” E “*decay*”; “*transfer of training*” E “*retention*”; “*transfer of training*” E “*maintenance*”; e, finalmente, “*transfer of training*” E “*decay*”.

Os filtros utilizados nesta etapa inicial foram: resultados correspondentes a “artigos”, oriundos de “periódicos revisados por pares” e publicados entre 2017 e 2023, compreendendo assim desde o último ano contemplado pela última revisão até o presente ano. Não se utilizaram filtros de seleção específica de trabalhos teóricos ou empíricos. Com isso, o banco de dados inicial foi composto por 129 artigos.

Em seguida, passou-se a uma análise individual de cada trabalho. Desse modo, eliminaram-se 118 artigos que não guardavam relação com o tema principal da revisão – como os dedicados à neurociência, a questões medicinais específicas e à educação escolar –, mantendo-se, portanto, apenas os que tratam, em algum grau, do fenômeno da retenção da aprendizagem em contexto de treinamentos corporativos, que é o tema deste trabalho. A amostra final obtida, por fim, resultou em 11 artigos empíricos restantes. Não foram encontradas revisões nem metanálises. As características dos trabalhos encontrados são detalhadas na seção “Resultados da revisão de literatura”, adiante.

Na **Etapa 3 – “Reunindo, lendo e analisando a literatura”** – é preciso que o pesquisador leia e analise o conteúdo dos trabalhos encontrados de uma maneira sistemática, tal como proposto por Cronin *et al.* (2008). Esses autores propõem um

método que engloba pré-visualização, classificação dos trabalhos, leitura criteriosa e sumarização dos achados. Essa etapa assim foi executada nesta revisão, de forma a identificar o tipo de pesquisa de cada trabalho, suas naturezas, abordagens, recortes, delineamentos, detalhes metodológicos, objetivos, conclusões e agendas. As variáveis associadas a retenção também foram identificadas em cada trabalho. Os resultados estão disponíveis e são melhor explorados adiante.

Na **Etapa 4 – “Escrevendo a revisão”** – o pesquisador precisa apresentar de maneira clara e consistente os achados da revisão realizada, de acordo com Cronin *et al.* (2008). De uma maneira geral, os autores sugerem a divisão do trabalho em seções como introdução, desenvolvimento e conclusão, e todo o seu conteúdo deve ser estruturado e apresentado de forma compreensível. Isto posto, procurou-se atentar para as citadas recomendações, organizando-se a presente revisão em seções estruturadas logicamente, a fim de se proporcionar clareza à sua leitura.

Finalmente, na **Etapa 5 – “Referências”** – necessário se faz que o pesquisador conclua seu trabalho apresentando uma lista completa de todos os trabalhos aos quais se fizeram referência, conforme proposto por Cronin *et al.* (2008). Seguindo-se, portanto, tal orientação, este trabalho apresenta na seção a seguir, e mais detalhadamente no capítulo “Referências”, cada artigo explorado na revisão.

Conclui-se aqui, portanto, a descrição dos procedimentos metodológicos empregados na presente revisão. A seguir, apresentam-se os resultados encontrados, bem como se discutem suas conexões com o referencial teórico apresentado anteriormente.

3.2. Resultados da revisão de literatura

Os 11 trabalhos encontrados, de acordo com o método explicado na seção anterior, compreendem estudos publicados entre os anos de 2017 e 2023. Em uma verificação inicial, com base nesses números, avalia-se que relativamente poucos têm sido os estudos realizados sobre o tema nos últimos anos.

A seguir, apresentam-se três análises realizadas sobre os trabalhos encontrados. A primeira delas concentra-se nos detalhes dos métodos e procedimentos empregados em cada estudo. A segunda, por sua vez, se debruça especificamente sobre os detalhes dos instrumentos utilizados para mensurar a retenção em cada estudo. A terceira,

finalmente, consiste em uma análise focada nos objetivos propostos, nas conclusões encontradas e nas agendas sugeridas em cada trabalho analisado.

3.2.1. Análise dos métodos e procedimentos empregados

Os 11 estudos encontrados foram analisados e classificados de acordo com os métodos empregados. Adicionalmente, verificaram-se os detalhes dos procedimentos adotados e, também, a forma como o fenômeno da retenção é mensurado em cada um deles. Uma síntese dessa análise pode ser visualizada na Tabela 2.

Tabela 2

Análise dos métodos e procedimentos empregados nos estudos encontrados

Fonte	Tipo de pesquisa	Detalhes metodológicos	Mensuração da retenção
Iqbal e Dastgeer (2017)	Experimento de natureza explicativa, abordagem quantitativa, recorte transversal e delineamento quase-experimental.	Questionários aplicados junto a egressos de treinamentos (N = 215) buscaram mensurar as variáveis auto-eficácia, retenção, motivação para transferir e transferência de treinamento.	Retenção foi medida em um único momento, que variou entre 0 a 6 meses após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de questionários de autodeclaração, utilizados para medir a permanência do conhecimento.
Mensmann e Frese (2018)	Experimento de natureza explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento experimental.	Entrevistas realizadas com egressos de um programa de treinamento (N = 426) buscaram mensurar as variáveis iniciativa pessoal (1), bem-estar (2), necessidade de cognição (3) e variáveis de controle previamente definidas, como sexo e setor econômico. Utilizaram-se grupos de controle e de tratamento.	Retenção foi medida longitudinalmente em quatro momentos: antes do treinamento, 1 mês após o treinamento, 5 meses após o treinamento e 25 meses após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de entrevistas, utilizados para medir a permanência da iniciativa pessoal ao longo do tempo.
Govaerts <i>et al.</i> (2018)	Experimento de natureza	Questionários aplicados a egressos de vários	Apesar do recorte geral do estudo ser longitudinal, a

	explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento quase-experimental.	treinamentos (N = 111) buscaram mensurara motivação para aprender, a motivação para transferir, a autoeficácia, a retenção do treinamento, o suporte do supervisor e a transferência do treinamento.	retenção foi medida apenas em um momento, 2 semanas após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de questionários, utilizados para medir a permanência de conhecimentos.
Araujo <i>et al.</i> (2019)	Experimento de natureza explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento quase-experimental.	Testes situacionais aplicados a egressos de três treinamentos (N = 150) buscaram mensurar a aprendizagem obtida, bem como sua permanência. Utilizaram-se grupos de controle e de tratamento.	Retenção foi medida longitudinalmente em três momentos: antes, imediatamente depois e 3 meses após o término dos treinamentos. A mensuração foi feita a partir de testes situacionais, utilizados para medir se o treinando ainda detinha os conhecimentos e habilidades adquiridos no treinamento.
Hart <i>et al.</i> (2019)	Experimento de natureza descritiva, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento quase-experimental.	Questionários e testes aplicados a egressos de três tipos de treinamentos (N = 67) buscaram mensurar o conhecimento declarativo e procedimental, a retenção e a aplicação do conhecimento, o tempo de retorno do cliente, o suporte de pares e de supervisores, a oportunidade para aplicar a aprendizagem, a experiência com <i>business intelligence</i> , atitude em relação a trabalho em equipe, permanência na empresa e, finalmente, a faixa etária.	Retenção foi medida longitudinalmente em três momentos: antes, durante e logo após o término dos treinamentos. A mensuração foi feita a partir de testes, utilizados para medir a retenção do conhecimento declarativo e procedimental.
Reger <i>et al.</i> (2020)	Experimento de natureza	Questionários e testes situacionais aplicados junto a	Retenção foi medida longitudinalmente em três

	explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento experimental.	egressos de um treinamento depois do qual puderam aplicar habilidades com o uso do VSP (Paciente padronizado virtual) (N = 54) buscaram mensurar as habilidades estudadas pelos treinandos. Utilizaram-se grupos de controle e de tratamento.	momentos: antes do treinamento, 2 semanas depois do treinamento e 3,5 meses após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de testes, utilizados para medir a permanência da habilidade estudada.
Vandergoot <i>et al.</i> (2020)	Experimento de natureza exploratória, abordagem quantiquantitativa, recorte longitudinal e delineamento correlacional.	buscaram mensurar generalização, retenção, auto-eficácia, motivação para aprender, motivação para transferir, TII (intenção de implementação de transferência), clima para transferência, oportunidade para aplicar a aprendizagem, suporte organizacional, suporte percebido e, finalmente, barreiras percebidas.	Apesar do recorte geral do estudo ser longitudinal, a retenção foi medida apenas em um momento, 3 meses após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de questionários, utilizados para medir a permanência de atitudes de liderança.
Soderhjelm <i>et al.</i> (2021)	Levantamento de natureza exploratória, abordagem qualitativa, recorte transversal e delineamento observacional.	Entrevistas realizadas com profissionais egressos de um programa de treinamento de lideranças (N = 12) buscaram mensurar a transferência de atitudes aprendidas e os fatores que influenciaram tanto essa transferência quanto sua retenção.	Retenção foi medida em um único momento, 2 anos após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de entrevistas semiestruturadas, utilizados para medir a retenção de atitudes.
Shen <i>et al.</i> (2021)	Experimento de natureza	Entrevistas e testes situacionais aplicados a	Apesar do recorte geral do estudo ser longitudinal, a

	explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento quase-experimental.	egressos de três tipos de treinamentos (N = 23) buscaram mensurar a transferência de aprendizagem, as preferências dos treinandos em relação aos treinamentos e a retenção da aprendizagem.	retenção foi medida apenas em um momento, 2 semanas após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de testes situacionais e entrevistas, utilizados para medir a permanência do conhecimento e da habilidade aprendidos.
Seethamraju <i>et al.</i> (2021)	Levantamento de natureza exploratória, abordagem qualitativa, recorte transversal e delineamento observacional.	Questionários e entrevistas aplicados a egressos de um treinamento (N = 11) buscaram levantar dados demográficos, a reação dos treinandos ao treinamento, a aprendizagem realizada e a transferência da aprendizagem para o trabalho.	Retenção foi medida em um único momento, um ano após o treinamento. A mensuração foi feita a partir de entrevistas, utilizadas para medir a retenção de conhecimentos.
Bilal e Fatima (2022)	Experimento de natureza explicativa, abordagem quantitativa, recorte longitudinal e delineamento quase-experimental.	Questionários aplicados a egressos de um treinamento sobre empreendedorismo (N = 1189) buscaram levantar dados demográficos, habilidade cognitiva, transferência da aprendizagem para o trabalho, prática deliberada e, por fim, o sucesso dos negócios aos quais os respondentes se dedicavam.	Retenção foi medida longitudinalmente em quatro momentos: antes do treinamento, um mês depois do treinamento, seis meses depois do treinamento e vinte meses depois do treinamento. A mensuração foi feita a partir de questionários, utilizados para medir a permanência da atitude estudada.

Como se pode observar, há uma predominância de estudos do tipo experimento (82%), seguido pelos levantamentos (18%). Em relação a suas naturezas, percebe-se que a maioria é de natureza explicativa (64%), seguida de exploratórias (27%) e de descritivas (9%). Quanto às abordagens, tem-se uma maior parte composta por quantitativas (64%), seguida de mistas (qualitativas e quantitativas) (18%) e de qualitativas (18%). No que concerne ao recorte temporal, predominaram estudos longitudinais (73%), seguidos por pesquisas com recorte transversal (27%). Quanto ao

delineamento, percebe-se uma maior predominância do delineamento quase-experimental (55%), seguida por experimental (18%), observacional (18%) e correlacional (9%). Já em relação aos instrumentos e técnicas utilizados, os questionários foram mencionados em 36% dos estudos, os testes o foram em 36% deles, e as entrevistas, finalmente, foram utilizadas em 36% dos trabalhos encontrados – a soma dos percentuais aqui ultrapassa 100% porque há trabalhos que utilizaram mais de um tipo de instrumento.

Nessa análise, buscou-se também investigar de que maneira o fenômeno da retenção foi mensurado. Conforme pode ser percebido pela Tabela 2, o que se constatou é que há uma rica diversidade em relação à abordagem metodológica do fenômeno da retenção. Essa amplitude metodológica nos estudos sobre retenção foi identificada em três aspectos: o que medir, de que forma medir e quando medir.

Quanto ao primeiro aspecto – *o que medir* –, observou-se que enquanto 27% dos estudos buscaram mensurar a retenção de conhecimentos (Iqbal & Dastgeer, 2017; Govaerts *et al.*, 2018; Seethamraju *et al.*, 2021), 9% focaram na retenção de habilidades (Reger *et al.*, 2020), 36% se concentraram sobre a retenção de atitudes (Mensmann & Frese, 2018; Vandergoot *et al.*, 2020; Soderhjelm *et al.*, 2021; Bilal e Fatima, 2022) e, finalmente, 27% abordaram a retenção de conhecimentos e de habilidades, simultaneamente (Araujo *et al.*, 2019; Hart *et al.*, 2019; Shen *et al.*, 2021). Dada a distribuição percebida, é notável a diversidade metodológica sobre o que efetivamente deve ser medido.

Essa amplitude metodológica também é percebida em relação ao segundo aspecto – *de que forma medir*. Percebeu-se que questionários de autodeclaração foram utilizados em 36% dos trabalhos identificados (Iqbal & Dastgeer, 2017; Govaerts *et al.*, 2018; Vandergoot *et al.*, 2020; Bilal e Fatima, 2022), testes foram utilizados também em 36% dos trabalhos (Araujo *et al.*, 2019; Hart *et al.*, 2019; Reger *et al.*, 2020; Shen *et al.*, 2021), enquanto que entrevistas se fizeram presentes em também 36% dos estudos (Mensmann & Frese, 2018; Soderhjelm *et al.*, 2021; Shen *et al.*, 2021; Seethamraju *et al.*, 2021).

Por fim, no que concerne ao terceiro aspecto – *quando medir* –, percebe-se que 55% dos trabalhos buscaram mensurar a retenção em um único momento, em uma perspectiva transversal. Nesses estudos, identificou-se uma heterogeneidade temporal, tendo em vista que dois deles realizaram mensuração com apenas duas semanas após o término dos treinamentos (Govaerts *et al.*, 2018; Shen *et al.*, 2021), outros dois o

fizeram em até seis meses após (Iqbal & Dastgeer, 2017; Vandergoot *et al.*, 2020) e, por fim, outros dois o fizeram após um ano ou mais tempo depois do treinamento (Seethamraju *et al.*, 2021; Soderhjelm *et al.*, 2021).

Já em relação aos outros cinco trabalhos, também se percebeu grande diversidade em relação ao número de medições e aos intervalos temporais adotados. Por exemplo, enquanto Mensmann e Frese (2018) e Bilal e Fatima (2022) fizeram medições em quatro momentos, Araujo *et al.* (2019) o fizeram em três. Em outro exemplo, enquanto Hart *et al.* (2019) mensuraram o fenômeno antes, durante e logo após o treinamento, Reger *et al.* (2020) optaram por fazê-lo em outros três momentos: antes, 2 semanas depois e 3,5 meses depois do treinamento.

Constata-se, portanto, que uma amplitude metodológica, por assim dizer, é uma característica presente nos estudos sobre retenção, o que é natural, dada a ampla diversidade de situações e contextos de treinamentos que podem existir. De qualquer maneira, é importante que esse detalhe não seja ignorado, pois como apontam Ford *et al.* (2018), os critérios metodológicos adotados em cada estudo podem exercer influência sobre os resultados encontrados.

Quão diferentes poderiam ter sido os resultados desses 11 estudos encontrados nesta revisão caso fossem selecionados outros procedimentos metodológicos? E o que esses estudos poderiam revelar a mais, caso tivesse sido utilizado neles o mesmo instrumento para avaliação da retenção? Essas são questões que não devem ser perdidas de vista e que, portanto, serão consideradas adiante.

Encerra-se aqui, então, a primeira parte da análise proposta para a presente revisão. A seguir, apresenta-se uma segunda análise, focada sobre os instrumentos para mensuração da retenção identificados nos estudos desta revisão. Objetiva-se, assim, uma compreensão mais profunda sobre como o fenômeno é mensurado.

3.2.2. Análise de instrumentos para mensuração da retenção

Como visto na seção anterior, os estudos encontrados sobre retenção são heterogêneos e têm buscado mensurar a retenção de conhecimentos, a retenção de habilidades e a retenção de atitudes. Essas mensurações, por sua vez, têm sido realizadas com questionários de autodeclaração, testes e entrevistas.

Verificando-se inicialmente os quatro trabalhos que mensuraram retenção por meio de **questionários de autodeclaração**, analisou-se o estudo de Iqbal e Dastgeer

(2017), que aplicou o instrumento apresentado por Velada *et al.* (2007). O referido instrumento possui três itens e é respondido por meio de uma escala de Likert de cinco pontos, variando de “Concordo fortemente” a “Discordo fortemente”. Os itens avaliados são “1 – Eu ainda me lembro dos principais tópicos que aprendi no treinamento”, “2 – Eu posso facilmente dizer diversas coisas que aprendi no treinamento” e “3 – Eu nunca mais pensei novamente sobre o conteúdo do treinamento (codificação reversa)”. Analisando-se essas afirmações, verifica-se que focam sobre a retenção de conhecimentos. Analogamente, o estudo de Govaerts *et al.*(2018) utilizou o mesmo instrumento apresentado por Velada *et al.* (2007). Desse modo, o foco do trabalho também recaiu sobre a retenção de conhecimentos.

O trabalho de Vandergoot *et al.* (2020), por sua vez, mensurou retenção com um instrumento composto por quatro itens desenhados especificamente para a situação estudada, e que são respondidos por meio de uma escala de Likert de sete pontos, variando de “Concordo fortemente” a “Discordo fortemente”. Um dos itens avaliados foi “1 – Depois que participei do treinamento, retornei aos meus antigos hábitos de liderança e gestão (codificação reversa)”. Os demais itens não foram disponibilizados pelos autores. Analisando-se esse único item, verifica-se que ele focou sobre a retenção de atitudes.

Por fim, o trabalho de Bilal e Fatima (2022) mensurou retenção por meio de um instrumento composto por vinte itens desenhados especificamente para a situação estudada, e que são respondidos de formas diversas, utilizando desde escalas Likert até questões abertas. Um dos itens avaliados foi “Você ativamente faz planos para lidar com a competição?”. Analisando-se os itens do questionário, verifica-se que ele focou sobre a retenção de atitudes.

Verificando-se os quatro trabalhos que mensuraram retenção por meio de **testes**, percebe-se que estes foram desenvolvidos especificamente para cada situação, em vez de serem feitos sob uma proposta genérica. No trabalho de Araujo *et al.* (2019) houve aplicação de **testes situacionais** específicos, aplicados ao longo de um período, a fim de se mensurar a permanência de conhecimentos e habilidades. Esses testes eram compostos por questões abertas baseadas na realidade de trabalho, que deveriam ser respondidas pelos participantes com base no treinamento realizado. Já no estudo de Hart *et al.* (2019), foram aplicados **testes escritos** para medir a retenção de conhecimentos e habilidades. Esses testes eram compostos por questões procedimentais específicas, de média a alta complexidades.

No trabalho de Reger *et al.* (2020), por sua vez, utilizaram-se **testes situacionais** para se avaliar a permanência da habilidade estudada no treinamento. Nesses testes os avaliados eram convidados a desempenharem as habilidades treinadas junto a atores e, nesse contexto, eram observados por avaliadores. Por fim, no trabalho de Shen *et al.* (2021), mediu-se a retenção de habilidade também por meio de teste situacional: os participantes eram convidados a realizarem uma tarefa mecânica algum tempo após o treinamento.

Os quatro trabalhos que mensuraram retenção por meio de **entrevistas** possuem certa heterogeneidade, na medida em que parte deles utilizou perguntas específicas para as situações estudadas, enquanto outra parte utilizou perguntas mais genéricas. No estudo desenvolvido por Mensmann e Frese (2018), aplicaram-se **entrevistas** para se mensurar o quanto a aprendizagem trabalhada no treinamento permaneceu ao longo do tempo. As perguntas eram específicas para o contexto, por exemplo, se os participantes haviam promovido mudanças em seus negócios nos últimos seis meses. O foco da mensuração, portanto, revelou-se ser sobre a retenção de uma atitude.

Soderhjelm *et al.* (2021), por sua vez, utilizaram **entrevistas** semiestruturadas também específicas a fim de levantar as experiências dos treinandos no período após a realização do treinamento, se haviam desempenhado as atitudes aprendidas, tais como escuta ativa, comunicação organizacional, entre outros. Desse modo, percebe-se que a entrevista focava na retenção de atitudes pós-treino.

Já o estudo de Shen *et al.* (2021) descreve a aplicação de **entrevistas** de maneira complementar à realização de testes, conforme visto no tópico anterior, na busca de se mensurar a retenção. Nessas entrevistas os participantes eram perguntados, de uma forma mais genérica, sobre como se lembravam do procedimento aprendido no treinamento. Tal entrevista, nesse sentido, visava a mensuração da retenção de um conhecimento desenvolvido. Finalmente, no estudo de Seethamraju *et al.* (2021), utilizou-se **entrevista** semiestruturada para se levantar o que os participantes haviam aprendido no treinamento. As perguntas utilizadas também tinham um caráter mais genérico e seu foco, portanto, era a retenção de conhecimentos.

Encerra-se aqui, então, a análise de instrumentos para mensuração da retenção. A seguir, apresenta-se uma terceira análise, dessa vez mais concentrada sobre os conteúdos temáticos de cada trabalho identificado: seus objetivos propostos, suas conclusões encontradas e suas agendas sugeridas.

3.2.3. Síntese dos principais achados sobre retenção e de agendas de pesquisa

Analisando-se os temas estudados nos 11 trabalhos encontrados na presente revisão, foi possível identificar uma diversidade de objetivos, contextos, resultados e agendas de pesquisa propostas. Todos os estudos se concentram sobre treinamentos realizados para adultos trabalhadores e, embora nem sempre foquem com exclusividade sobre o fenômeno da retenção, abordaram essa variável em maior ou em menor grau. Para melhor compreensão destes estudos adiante, recomenda-se consultar a Tabela 2, que detalha os procedimentos metodológicos empregados em cada um deles.

O trabalho de Iqbal e Dastgeer (2017) estudou os resultados de treinamentos realizados por empregados do setor bancário de duas cidades do Paquistão: Rawalpindi e Islamabad. Propôs-se, como objetivo, examinar o impacto da autoeficácia e da retenção do treinamento sobre a transferência do treinamento e, nessas relações, o efeito mediador da motivação para transferir. Seus resultados revelaram que **motivação para transferir** é variável mediadora da relação entre retenção e transferência do treinamento. Finalmente, os autores sugerem replicar o estudo com uma amostra maior e em amostras de outros setores de trabalho, além do bancário. Defendem, igualmente, a importância de se realizar o estudo com abordagens qualitativas e, também, de se fazê-lo com recorte longitudinal – tendo em vista que o fizeram com recorte transversal.

Mensmann e Frese (2018), por sua vez, estudaram os resultados de um treinamento realizado por empreendedores na cidade de Lomé, no Togo. Seus objetivos foram investigar como um treinamento sobre iniciativa pessoal impacta a retenção da iniciativa pessoal de empreendedores; investigar como a retenção da iniciativa pessoal impacta o bem-estar de empreendedores; investigar o efeito da necessidade de cognição sobre a retenção da iniciativa pessoal e sobre o bem-estar de empreendedores. Os resultados apontaram que empreendedores com maior **necessidade de cognição** retêm a iniciativa pessoal por maior tempo. Por fim, os autores sugerem a aplicação da pesquisa a outros contextos de trabalho e a outras abordagens de treinamento (Mensmann & Frese, 2018).

Govaerts *et al.* (2018) pesquisaram os resultados de um treinamento realizado por funcionários de duas organizações localizadas na Bélgica. Seus objetivos foram examinar os efeitos diferenciais de tipos específicos de apoio do supervisor na transferência de treinamento, levando em consideração o papel da retenção e, também, as características estabelecidas do treinando, como motivação para aprender, motivação

para transferir e autoeficácia. Os resultados indicaram que o envolvimento e a responsabilização dos supervisores, nesse contexto de **suporte**, tiveram um efeito indireto na transferência de treinamento, por meio da retenção de treinamento, da qual são antecedentes. Finalmente os autores sugerem, tendo em vista que se utilizou a mesma escala de retenção para se avaliar diferentes treinamentos, que escalas específicas para cada treinamento sejam utilizadas em pesquisas futuras (Govaerts *et al.*, 2018).

A pesquisa de Araujo *et al.* (2019), por sua vez, debruçou-se sobre os resultados de treinamentos realizados com trabalhadores de uma organização pública federal do Brasil. O objetivo da pesquisa foi investigar se a aprendizagem de um treinamento é transferida para o trabalho e se a transferência é explicada pelo treinamento ou por outros fatores. Das análises realizadas sobre os resultados, as pesquisadoras concluíram que a aprendizagem do grupo de tratamento permaneceu estatisticamente a mesma ao longo do tempo, o que foi medido como retenção. Ao fim do trabalho, sugere-se que novos estudos expandam a amostra, aplicando testes situacionais a outras organizações, de forma a chegar a conclusões mais sólidas. Ainda, recomenda-se que outros estudos quase-experimentais ou mesmo experimentais sejam conduzidos, para se identificar que variáveis realmente conduzem ao aprendizado (Araujo *et al.*, 2019).

Já Hart *et al.* (2019) analisaram os resultados de treinamentos realizados com funcionários de uma indústria aeroespacial dos Estados Unidos. Estabeleceu-se, como objetivo da pesquisa, comparar as influências de três diferentes abordagens de treinamento sobre transferência de conhecimento declarativo e procedimental, sobre retenção e aplicação do conhecimento e sobre resultados tangíveis de negócios. As conclusões às quais chegaram os autores foi que a abordagem de treinamento TBL (*Team Based Learning*) foi avaliada como mais efetiva que as outras duas empregadas, isto é, a abordagem BMT (*Behavioral Modeling*) e a abordagem EMT (*Error Management*). Os níveis das variáveis medidas, como a aplicação do conhecimento por exemplo, foram as melhores para essa abordagem de treinamento, com exceção da retenção do conhecimento declarativo, que foi melhor avaliada na **abordagem EMT**. Concluindo seu estudo, Hart *et al.* (2019) recomendam que pesquisas futuras devam continuar examinando como as organizações podem oferecer oportunidades efetivas e eficientes para que seus empregados se dediquem à aprendizagem contínua, para fortalecer conceitos do treinamento e para prevenir o decaimento do conhecimento. Ademais, afirmam que pesquisas em mensuração de retenção de conhecimento em

longo prazo na área de negócios são limitadas. Nesse sentido, defendem que pesquisas futuras devem investigar quais componentes dos treinamentos práticos de negócios reduzem o decaimento e fortalecem a retenção do conhecimento.

Reger *et al.* (2020) estudaram os resultados de um treinamento realizado por profissionais de saúde de dois centros médicos dos Estados Unidos. Como objetivo, propuseram-se avaliar a eficácia de um treinamento em que se utilizou a tecnologia VSP (*Virtual Standardized Patients*) na aquisição e na retenção de habilidades de entrevista motivacional, comparativamente com o estudo acadêmico tradicional sem uso da tecnologia. Segundo os autores, a tecnologia VSP simula pacientes computadorizados em encontros padronizados com os treinandos, e nesses encontros a comunicação entre aprendiz e máquina ocorre de maneira altamente interativa e envolvente. Concluiu-se, ao fim do estudo, que os profissionais que realizaram **práticas com a tecnologia VSP** obtiveram maiores melhorias de habilidades quando comparados aos profissionais que se dedicaram apenas ao estudo acadêmico tradicional – e que houve retenção dessa diferença positiva ao longo de 3 meses. Por fim, os autores sugerem que pesquisas futuras devem abordar o efeito do VSP depois de mais de três meses do início do treinamento (Reger *et al.*, 2020).

O estudo de Vandergoot *et al.* (2020) analisou os resultados de treinamentos realizados por profissionais em uma universidade na Austrália. O objetivo proposto foi examinar, no contexto de dois programas de treinamento de gerência-liderança, desenhados especificamente para desenvolver a competência de liderança em um departamento universitário, os fatores individuais e organizacionais que afetam a generalização e a retenção. O primeiro programa durava seis meses e, em cada mês, compreendia oficinas, encontros de *coaching* e de discussões. O segundo programa consistia em uma continuação do primeiro e era realizado em cinco dias consecutivos, focados nos planos estratégicos organizacionais relacionados ao desenvolvimento da liderança. Como resultados do estudo, os pesquisadores encontraram que **suporte organizacional** foi identificado como preditor de retenção e que **autoeficácia** pré e pós-treinamento (definida como um autojulgamento ou crenças relacionadas à própria competência para desempenhar determinadas atividades) apresentaram correlação de Pearson positiva com esta variável ($r = 0,51$, $p < 0,01$ para autoeficácia pré-treinamento; e $r = 0,53$, $p < 0,01$ para autoeficácia pós-treinamento). Como proposta de agenda, os autores defendem que estudos longitudinais com maiores amostras seriam úteis para comparar fatores relacionados à retenção de habilidades sobre períodos maiores do que

os três meses deste estudo, com múltiplas fontes para mensurar a retenção. Finalmente, propõem que os fatores organizacionais que afetam a retenção nesse estudo sugerem que pesquisas futuras devem se concentrar em maneiras pelas quais as organizações podem apoiar a retenção das habilidades de liderança.

O estudo de Soderhjelm *et al.* (2021) focou sobre a participação de líderes em um programa de dois treinamentos de lideranças, na Suécia, sendo o primeiro deles realizado em três dias e focado em liderança para desenvolvimento, e o segundo realizado em cinco dias e focado na compreensão de grupo e de liderança. O objetivo estabelecido foi de examinar os possíveis fatores relacionados à transferência de conhecimentos e habilidades de um programa de desenvolvimento de liderança para o ambiente de trabalho, além de sua retenção por dois anos após o treinamento. Ao final do estudo, com a aplicação de uma análise temática, identificaram-se variáveis relacionadas positivamente com a retenção: a prática de **feedbacks** durante o treinamento, **autoeficácia**, **oportunidade para aplicar o conhecimento/habilidade**, o **suporte dos subordinados**, **suporte de pares e do superior** e **reflexão contínua**. Os autores sugerem, por fim, o estudo dos efeitos de outros treinamentos de desenvolvimento de liderança com amostras maiores de participantes, além do aprofundamento no conceito de diferentes contextos de trabalho. Ainda, recomendam abordar outras configurações de treinamento, usar um período maior do que dois anos, analisar as respostas dos funcionários a estilos de liderança alterados por seus líderes ou examinar o acompanhamento da organização sobre os resultados dos treinamentos de desenvolvimento de liderança em diferentes contextos (Soderhjelm *et al.*, 2021).

Shen *et al.* (2021) estudaram os efeitos de treinamentos realizados na Austrália, com o objetivo de investigar como três diferentes níveis de imersão em realidade virtual afetam a transferência de aprendizado entre tarefas de montagem de redutores bimanuais virtuais e físicos, procedimento este que é realizado em linhas de montagem. O primeiro treinamento utilizou um **equipamento completo de realidade virtual (HTC VIVE Pro)**, o segundo utilizou um equipamento mais simples (**Google Cardboard**) e o terceiro um simples **treinamento em vídeo** assistido em um tablet. Os resultados mostraram que na modalidade com **treinamento em vídeo** houve uma diminuição significativa do desempenho na sessão de teste de retenção ocorrida duas semanas após o treinamento. Surgiram ainda indícios, embora não conclusivos, de que uma **falta de familiaridade com a tecnologia de treinamento** pode diminuir os benefícios da imersão em realidade virtual no que concerne à retenção. A título de

agenda, os pesquisadores sugerem que direções de estudos futuros podem avaliar como diferentes fatores afetam o treinamento virtual com vários níveis de imersão, incluindo restrições físicas, conhecimento de domínio, experiências de realidade virtual e complexidade da tarefa.

O estudo de Seethamraju *et al.* (2021) abordou os resultados de um treinamento realizado por instrutores da área da saúde, egressos de um treinamento chamado Workshop TOT (Training of Trainers), na Índia. O objetivo proposto foi avaliar o referido treinamento, usando o modelo básico de Kirkpatrick com uma abordagem de avaliação mista. Como resultado, os participantes relataram retenção e impacto positivo do conhecimento e das habilidades adquiridos no treinamento realizado. Ao fim, os pesquisadores sugerem mais estudos para se melhor compreender os impactos do Workshop TOT.

Finalmente, Bilal e Fatima (2022) buscaram testar o impacto de um treinamento individual de orientação empreendedora para 1189 proprietários de pequenos negócios, no Paquistão. Os resultados revelaram que, embora o comportamento de orientação empreendedora dos treinandos tenha diminuído com o passar do tempo, a existência de **prática deliberada** após o treinamento contribuiu para aumentar sua retenção. Os autores sugerem, por fim, que estudos futuros podem avaliar como outras variáveis influenciam a retenção do comportamento aprendido, tais como características dos treinandos, características dos treinamentos, fatores contextuais, entre outros.

Como é possível perceber, os referidos estudos trouxeram importantes contribuições para um melhor conhecimento do fenômeno da retenção. Houve identificação de novas variáveis que afetam o fenômeno, como a prática deliberada (Bilal & Fatima, 2022). Houve, adicionalmente, reforço empírico sobre relações anteriormente já identificadas, como a influência do suporte sobre a retenção (Tannenbaum & Yukl, 1992; Abbad, 1999; Zerbini & Abbad, 2011; Bawono & Purnomo, 2016; Govaerts *et al.*, 2018; Vandergoot *et al.*, 2020; Soderhjelm *et al.*, 2021). A Tabela 3 sintetiza as variáveis identificadas como associadas a retenção de aprendizagem nos estudos contemplados por esta revisão.

Tabela 3*Variáveis associadas a retenção de aprendizagem identificadas no Estudo 1*

Fonte	Variável	Resultado encontrado
Iqbal e Dastgeer (2017)	Motivação para transferir	A variável foi identificada como mediadora da relação entre retenção e transferência do treinamento.
Mensmann e Frese (2018)	Necessidade de cognição (tendência individual de se engajar e de gostar de atividades cognitivas).	Os resultados apontaram que empreendedores com maior necessidade de cognição apresentaram retenção de atitudes por maior tempo.
Govaerts <i>et al.</i> (2018)	Suporte à transferência de treinamento	A variável mantém relação positiva com retenção de aprendizagem.
Hart <i>et al.</i> (2019)	Abordagem de treinamento EMT (Administração de erros)	A retenção do conhecimento foi melhor avaliada para egressos de treinamentos realizados com base na referida abordagem.
Reger <i>et al.</i> (2020)	Práticas com a tecnologia VSP (Paciente padronizado virtual)	O uso da tecnologia VSP esteve associado a uma maior retenção da aprendizagem.
Vandergoot <i>et al.</i> (2020)	Suporte à transferência	A variável mantém relação positiva com retenção de aprendizagem.
Soderhjelm <i>et al.</i> (2021)	Feedbacks durante o treinamento, autoeficácia, oportunidade para aplicar o conhecimento/habilidade, suporte à transferência e reflexão contínua (medida em que o egresso continua usando os <i>insights</i> de aprendizagem após o treinamento, revendo o próprio comportamento).	Identificou-se que as variáveis contribuíram positivamente com a retenção de aprendizagem.
Shen <i>et al.</i> (2021)	Treinamento em vídeo e falta de familiaridade com a tecnologia utilizada no treinamento	Os resultados mostraram que as variáveis afetaram negativamente a retenção da aprendizagem.
Bilal e Fatima (2022)	Prática deliberada depois do treinamento (esforço individual autorregulado para se envolver em atividades que permitem a melhoria em comportamentos e desempenho, por meio de repetição e <i>feedback</i>).	A realização de prática deliberada após o treinamento contribuiu para aumentar a retenção da aprendizagem.

3.3. Agenda de pesquisa

Diante da literatura existente sobre o fenômeno da retenção, percebem-se diversas sugestões de estudos que podem ser realizados no sentido de se ampliar a compreensão do tema. O avanço das pesquisas sobre a variável se faz necessário, principalmente face à identificação de poucos estudos nos últimos anos. Por esse motivo, a seguir, sem qualquer pretensão de exaurir o campo de pesquisa, elencam-se algumas sugestões identificadas para o estudo da variável.

A primeira sugestão nasce da percepção da amplitude de métodos existente nas pesquisas envolvendo a variável retenção, conforme discutido anteriormente. Apesar da importância de haver procedimentos metodológicos específicos para avaliar o que é específico, entende-se que seria igualmente importante a existência de um instrumento de avaliação com uma proposta mais ampla, que permitisse mensurar o fenômeno da retenção junto a egressos de treinamentos de diferentes modalidades. A existência e a utilização de um instrumento com tais características favoreceriam o aprofundamento e mesmo a comparação de estudos sobre o tema. Nesse sentido, sugere-se que novos estudos proponham um instrumento para a mensuração da variável.

Como segunda sugestão, ainda no âmbito de proposição de novos instrumentos, seria enriquecedor o desenvolvimento de um instrumento para avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem. Essa sugestão alinha-se aos diversos estudos que apontam a associação de diversas características de treinamentos corporativos a uma maior ou menor retenção de aprendizagem, tal como visto em Hart *et al.* (2019), Reger *et al.* (2020), Soderhjelm *et al.* (2021) e Shen *et al.* (2021). Um instrumento com tais características ajudaria na identificação de treinamentos que possuem características mais favoráveis à retenção da aprendizagem.

Em terceiro lugar, ainda em uma perspectiva metodológica, sugere-se que novos estudos sobre retenção adotem recortes longitudinais, tal como sugerido pelos trabalhos recentes de Iqbal e Dastgeer (2017) e Vandergoot *et al.* (2020). O acompanhamento longitudinal, conforme destacado por Tannenbaum e Yukl (1992), traz informações mais completas sobre o fenômeno, o que vai ao encontro da ideia das curvas de retenção, proposta por Baldwin e Ford (1988).

Seria enriquecedor, como quarta sugestão, o desenvolvimento de estudos para melhor avaliar as relações investigadas entre as variáveis dispostas na Tabela 3, bem como de outras ainda não identificadas, com a variável retenção. Por exemplo, em que

medida o suporte percebido pelo treinando, em seus diversos aspectos já mencionados na literatura (Govaerts *et al.*, 2018; Vandergoot *et al.*, 2020; Soderhjelm *et al.*, 2021), estão relacionadas com a retenção? Estudos correlacionais ou experimentais contribuiriam para uma melhor compreensão das relações entre retenção e variáveis como essa.

Um quinto caminho de pesquisa, amparado pelas sugestões de Hart *et al.* (2019) e Vandergoot *et al.* (2020), é de seguir investigando o que as organizações podem fazer, antes, durante e após os treinamentos, para prolongar a retenção de conhecimentos, habilidades e atitudes. O estudo das intervenções pós-treinamentos, especificamente, são um campo para o qual Ford *et al.* (2018) chamam uma atenção especial, inclusive. Tendo em vista o alto volume de recursos investidos anualmente em treinamentos pelas organizações (Bell *et al.*, 2017; Kroll & Moreno, 2022), maximizar a retenção é uma maneira de buscar eficiência nesses investimentos.

Como sexta sugestão, tendo em vista que pesquisas sobre retenção em longo prazo têm sido limitadas, conforme apontam Hart *et al.* (2019), sugere-se, também, a realização de estudos que compreendam um horizonte temporal mais longo, como 6 meses, 1 ano, 2 anos, 3 anos ou até 5 anos. Essa sugestão se alinha às recomendações de Vandergoot *et al.* (2020) e de Soderhjelm *et al.* (2021), e permitiria um estudo do fenômeno em prazos bem maiores do que aqueles frequentemente vistos na literatura.

Esses são, portanto, alguns caminhos de pesquisa que podem ser seguidos no sentido de aprofundar um pouco mais os estudos sobre retenção, no contexto de treinamentos. O objetivo geral proposto para o presente trabalho – mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal – se conecta à primeira, à segunda, à terceira e à quarta sugestão aqui trazidas. Acredita-se que, dessa maneira, será possível compreender, cada vez mais, as características e a dinâmica própria do fenômeno da retenção da aprendizagem.

4. Método

O presente capítulo apresenta o método empregado neste trabalho, especificamente no âmbito dos Estudos 2, 3 e 4. Aqui, apresenta-se sua caracterização metodológica e detalha-se o campo onde esses estudos foram realizados. Posteriormente, para cada um dos referidos estudos, são trazidos os critérios implementados para a construção de instrumentos de medida, os procedimentos empregados na seleção de participantes e na coleta de dados e, finalmente, o detalhamento das técnicas de análise de dados utilizadas.

4.1. Caracterização metodológica

Conforme Will (2016), este trabalho se classifica parcialmente como exploratório, pois objetivou construir e investigar evidências de validade de dois instrumentos, um dos quais voltado à mensuração da retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos, no Estudo 2, e o outro voltado à avaliação de características de treinamentos corporativos associadas a retenção, no Estudo 3. Por outro lado, o trabalho também se classifica como descritivo de relações entre variáveis, na medida em que realizou, em seu Estudo 4, uma análise de regressão logística entre retenção (variável critério), autoeficácia (variável preditora), características de treinamentos associadas a retenção (variável preditora) e suporte à transferência de treinamento (variável preditora).

Adicionalmente, o trabalho tem um caráter teórico-empírico, visto que as informações que o sustentam foram obtidas tanto junto à literatura sobre o tema quanto a partir de observações de experiências práticas. Em relação ao delineamento metodológico, o conjunto dos estudos se classifica como misto (qualitativo e quantitativo), e sequencial, com estudos interdependentes. O recorte transversal de coleta de dados foi a abordagem adotada nos Estudos 2 e 3. No Estudo 4 adotou-se um recorte longitudinal de pesquisa com três ondas de mensuração de variáveis antecedentes e critério (RA).

4.2. Campo de pesquisa

Os Estudos empíricos 2, 3 e 4 foram realizados no âmbito do Banco X, assim denominado por orientação da própria organização, como condição para que a pesquisa fosse autorizada em suas dependências. Com um efetivo total de cerca de 90 mil funcionários, a organização possui uma histórica tradição no mercado financeiro, marcando presença em todos os estados brasileiros e em diversos países, com negócios voltados a pessoas físicas, a pequenas e grandes empresas, ao agronegócio, ao setor público e ao comércio exterior.

A fim de cumprir seus objetivos organizacionais, o Banco X promove continuamente a capacitação de seus funcionários nas áreas em que atuam. Por tal motivo, a educação corporativa é uma das áreas em que mais investe, por meio de uma universidade corporativa que possui um papel significativo na organização. Essa universidade busca desenvolver competências pessoais e profissionais de seus colaboradores por meio da sistematização de ações educacionais, visando, em última instância, a melhoria do desempenho organizacional e o fortalecimento da imagem da organização.

A universidade corporativa do Banco X já possui mais de vinte anos de existência formal. Atualmente, oferta em seu catálogo mais de dois mil treinamentos, visando facilitar o desenvolvimento de competências específicas, em diversos formatos e em ambientes colaborativos. Ademais, a referida universidade disponibiliza um portal com diversos materiais educacionais de apoio à aprendizagem, tais como vídeos, tutoriais, cartilhas, artigos, entre outros. Em 2022, a organização investiu R\$ 80,4 milhões em TD&E e totalizou 9,8 milhões de horas de treinamento para seus funcionários. Contabilizou-se mais de 3,7 milhões de conclusões de treinamentos só nesse ano.

Apesar da longa tradição de capacitação de seus funcionários, é importante ressaltar que a instituição não promove avaliações específicas da variável retenção. Na maior parte dos casos, as avaliações no Banco X restringem-se aos dois primeiros níveis de avaliações de treinamentos propostos por Kirkpatrick e Kirkpatrick (2006): reação e aprendizagem. Mais raramente, a instituição tem promovido a avaliação de impacto do treinamento sobre o trabalho ou mesmo sobre o ROI (retorno sobre investimento), mas nunca mensurou retenção de aprendizagem.

O público que participou deste trabalho é composto por funcionários da instituição que atuam em áreas diversas, tais como escritórios, superintendências e diretorias. Esses funcionários encontram-se distribuídos por todas as regiões do país, em capitais e em cidades interioranas. Como parte de sua estratégia de capacitação, o Banco X induz semestralmente os referidos funcionários a realizarem treinamentos sobre temas ligados às suas atuações. Tais treinamentos, que ocorrem nas modalidades autoinstrucional, online ao vivo e presencial, podem apresentar cargas horárias variadas.

As amostras que foram utilizadas, e que serão detalhadas na seção correspondente a cada estudo, adiante, foram compostas pelos funcionários do Banco X que realizaram os treinamentos estipulados e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. Em cada um dos estudos esses funcionários receberam *e-mails* com convites para participarem da pesquisa, a qual foi viabilizada por meio do aplicativo Forms. Por ocasião do convite, os indivíduos foram devidamente orientados e esclarecidos em relação ao objetivo, justificativa, procedimentos adotados, consentimento e os limites quanto ao uso de informações, por meio de termo de consentimento livre e esclarecido, presente nos instrumentos que foram utilizados e que estão disponíveis nos apêndices deste trabalho. A fim de garantir o anonimato e sigilo, informou-se aos respondentes que suas respostas individuais seriam tratadas de forma agrupada.

4.3. Detalhamento dos procedimentos metodológicos

Tal como informado anteriormente, este trabalho é composto por quatro estudos, cada um deles conectado aos quatro objetivos específicos estabelecidos para esta pesquisa e apresentados no capítulo “Introdução”. No Estudo 1, tratou-se de identificar o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem, por meio de uma revisão narrativa de literatura sobre o tema. Os procedimentos metodológicos e os resultados do Estudo 1, então, foram apresentados no capítulo “Estudo 1 – Revisão de literatura”. Já o detalhamento dos procedimentos metodológicos referentes aos Estudos 2, 3 e 4 é apresentado nas seções a seguir.

4.3.1. Estudos 2 e 3 – Procedimentos metodológicos

Por questões de eficiência, os Estudos 2 e 3 foram realizados simultaneamente, entre 08/05 e 11/08/2023, em uma combinação de atividades que é detalhada adiante. Desse modo, para fins de objetividade, os procedimentos metodológicos comuns aos dois estudos são relatados conjuntamente nesta seção. Nos momentos específicos em que houve diferenciação de procedimentos entre os dois estudos, essa diferença é ressaltada e os relatos são individualizados adiante.

A realização do Estudo 2 buscou construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos. No Estudo 3, buscou-se construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem. Com isso, nesses estudos, realizaram-se as etapas de construção, de validação semântica e de investigação de evidências de validade dos referidos instrumentos. Essas etapas são detalhadas nas subseções a seguir.

4.3.1.1. Estudos 2 e 3 – Construção dos instrumentos

No âmbito do Estudo 2, uma versão inicial do instrumento para mensurar retenção foi desenhado com inspiração nos estudos realizados sobre a variável, considerando a forma como o fenômeno é mensurado e observando-se especialmente os trabalhos de Abbad (1999), Velada *et al.* (2007), Blume *et al.* (2010), Abbad *et al.* (2012) e Ford *et al.* (2018). Nessa etapa, os cinco itens da versão inicial do instrumento de mensuração de retenção da aprendizagem foram desenvolvidos com o objetivo de avaliar a retenção de conhecimentos, habilidades e atitudes. Esses itens foram associados a uma escala tipo *Likert*, de 5 pontos, na qual o ponto 1 correspondia a “Discordo totalmente” e o ponto 5 correspondia a “Concordo totalmente”. Essa versão inicial está disponível no Apêndice D.

Já no âmbito do Estudo 3, desenhou-se uma versão inicial do instrumento para mensurar características de treinamentos corporativos associadas a retenção, considerando a literatura sobre o tema, observando-se especialmente os trabalhos de Kaplan e Pascoe (1977), Schendel *et al.* (1978), Hagman (1980), Tannenbaum e Yukl (1992), Roediger e Butler (2011), Foss e Pirozzolo (2017), Hart *et al.* (2019) e Soderhjelm *et al.* (2021). Seus dez itens também foram associados a uma escala tipo

Likert, de 5 pontos, na qual o ponto 1 correspondia a “Discordo totalmente” e o ponto 5 correspondia a “Concordo totalmente”. Essa versão inicial está disponível no Apêndice E.

Esses dois instrumentos, nessas versões iniciais, passaram por etapa de avaliação de juízes, conforme recomendam Pilati e Borges-Andrade (2006). Tal etapa ocorreu inicialmente em oficina de trabalho presencial com pares, realizada em 26/05/2023, com membros do IMPACTO (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/259623>), grupo ligado à Universidade de Brasília (UnB) e composto por pesquisadores da área de Treinamento, Desenvolvimento & Educação. Nesse momento, os instrumentos foram analisados, criticados e discutidos, sob os critérios da qualidade e da precisão. Algumas alterações também foram propostas e acolhidas, a fim de melhorá-los. Desse modo, nessa data, concluiu-se a avaliação de juízes para os dois instrumentos.

Posteriormente, realizou-se etapa de validação semântica com seis representantes dos futuros respondentes dos instrumentos, os funcionários do Banco X detalhados em seção anterior, entre os dias 11 e 16/06/2023. Esses funcionários foram escolhidos por conveniência e disponibilidade. Metade deles possuía pouco tempo de trabalho na organização – critério esse utilizado para verificar se os instrumentos geravam dúvidas entre os menos experientes. O procedimento foi então realizado por meio de entrevistas individuais, via aplicativo *Microsoft Teams*. Durante cada entrevista, que durou entre 20 e 30 minutos, solicitou-se que esses funcionários utilizassem os instrumentos para avaliarem a retenção da aprendizagem referente ao treinamento que haviam concluído mais recentemente (instrumento do Estudo 2); e para avaliarem as características do referido treinamento associadas a retenção (instrumento do Estudo 3). Os referidos instrumentos foram compartilhados com esses funcionários por *e-mail*, em formato *.docx do *Microsoft Word*.

Nessas entrevistas, enquanto os funcionários respondiam aos instrumentos, perguntou-se a eles se suas instruções e seus itens estavam claros e compreensíveis, se sua linguagem estava adequada, se os itens apresentavam pertinência prática e se algum deles precisava ser modificado. Nesse processo, ouviram-se e acolheram-se sugestões a fim de se melhorar os instrumentos. O procedimento foi concluído quando os quatro últimos entrevistados não fizeram mais qualquer sugestão, concordando que os instrumentos apresentavam linguagem clara e compreensível e que eles estavam adequados às características do contexto da organização. As versões finais dos instrumentos podem ser consultadas nas partes 2 e 3 do Apêndice A.

Nesse ponto, entendeu-se como concluída a etapa de validação semântica dos instrumentos. Adiante, apresentam-se os procedimentos de seleção de participantes e de coleta de dados necessários à investigação de evidências de validade dos instrumentos desenvolvidos no âmbito dos Estudos 2 e 3.

4.3.1.2. Estudos 2 e 3 – Procedimentos de seleção de participantes e de coleta de dados

Concluída a etapa de validação semântica, iniciaram-se os procedimentos de seleção de participantes para a coleta de dados necessária à investigação de evidências de validade dos instrumentos desenvolvidos no âmbito dos Estudos 2 e 3. Inicialmente identificou-se o treinamento autoinstrucional mais realizado pelos funcionários do Banco X entre as datas de 01/05/2023 e 19/06/2023; e os treinamentos nas modalidades online ao vivo e presencial mais realizados pelos funcionários do Banco X entre as datas de 01/01/2023 e 19/06/2023. Esse procedimento foi feito a fim de se buscar um número amplo de respondentes nas três modalidades de treinamento. A escolha de mais uma modalidade foi feita para permitir, adiante, investigar de uma maneira exploratória se a modalidade de treinamento seria uma variável que influenciaria retenção de aprendizagem. Dessa identificação foram selecionados os três treinamentos detalhados na Tabela 4.

Tabela 4
Treinamentos mais realizados pelos funcionários do Banco X

Nome do treinamento	Modalidade	Carga horária	Objetivos de aprendizagem	Qtde. de concludentes
Comunicação: como se expressar bem e ser compreendido	Autoinstrucional	8h	Entender as sutilezas que estão por trás da comunicação; descobrir a relação que a saúde física e emocional tem com a comunicação; criar maneiras de lidar melhor com as emoções; conhecer os dois tipos de <i>mindset</i> e usá-los em próprio favor; gerar percepção através da comunicação.	10.672
Negócios com o Setor Público	Online ao vivo	20h	Planejar abordagens conjuntas de negócios financeiros e sociais com o Setor Público, a partir da utilização de dados e informações externas e internas, visando realizar negócios e implementar a estratégia negocial do BB para esse mercado.	129

Análise financeira e de crédito	Presencial	24h	Realizar análise de crédito por meio da sistematização de informações extraídas de demonstrativos contábeis, documentos adicionais e do mercado de atuação da empresa.	159
---------------------------------	------------	-----	--	-----

Fonte: Banco X.

Como é possível perceber, houve muito mais concludentes no treinamento em modalidade autoinstrucional do que nos treinamentos em modalidades online ao vivo e presencial, para os períodos delimitados, o que não se configura como uma característica restrita aos períodos selecionados, mas como uma situação comum na instituição, tendo em vista o natural maior alcance proporcionado pelos treinamentos autoinstrucionais, causado principalmente pela facilidade de acesso.

Selecionados os treinamentos, decidiu-se que os instrumentos desenvolvidos no âmbito dos Estudos 2 e 3, já validados semanticamente, seriam aplicados a todos os seus concludentes, visando à coleta de dados necessária à investigação de evidências de validade dos referidos instrumentos. A decisão de se aplicar os instrumentos a todos os concludentes dos treinamentos selecionados, e não somente a uma parte deles, foi feita a fim de se conseguir uma amostra de tamanho adequado para as análises fatoriais que seriam realizadas posteriormente.

Os referidos instrumentos foram agrupados no questionário disponível no Apêndice A. Tal questionário é composto, na seguinte ordem, pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Parte 1 do questionário); pelo instrumento para mensuração de características de treinamentos corporativos associadas a retenção (CTRA), desenvolvido no âmbito do Estudo 3 (Parte 2 do questionário); pelo instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem (RA), desenvolvido no âmbito do Estudo 2 (Parte 3 do questionário); e por um instrumento para levantamento do perfil sociodemográfico e profissional dos respondentes (Parte 4 do questionário). O recorte para os Estudos 2 e 3 foi transversal, ou seja, houve apenas uma onda de mensuração.

Em seguida, passou-se à fase de convite dos 10.960 concludentes dos três treinamentos para responderem o questionário. A esse público total, portanto, enviou-se em 19/06/2023 um *e-mail*, convidando-o para participar da pesquisa, com um *link* que remetia ao questionário, que por sua vez estava hospedado na ferramenta *Microsoft*

Forms. O convite orientava que o questionário fosse respondido de acordo com o treinamento realizado. Isso significa que os 10.672 concludentes específicos do treinamento “Comunicação: como se expressar bem e ser compreendido” foram convidados a responder o questionário com base nas experiências com o referido treinamento. Esse mesmo foi feito com os concludentes dos outros dois treinamentos. Em 22/06/2023 enviou-se um segundo *e-mail* aos referidos funcionários que ainda não haviam respondido o questionário, refazendo os convites. Os dois *e-mails* foram enviados pelo próprio autor desta pesquisa.

A coleta de respostas a esse questionário foi realizada no período de 19 a 26/06/2023. Ao final, os dados registrados no *Microsoft Forms* foram exportados para uma planilha do *Microsoft Excel*. A quantidade de respondentes por treinamento é sinalizada na Tabela 5 e, somadas as três, totalizam 1.185 respondentes. A esse conjunto de dados coletados atribuiu-se o nome de **Amostra A1**.

Tabela 5
Quantidade de respondentes da Amostra A1

Nome do treinamento	Modalidade	Qtde. de concludentes	Qtde. de respondentes	Percentual de retorno (respondentes/ concludentes)
Comunicação: como se expressar bem e ser compreendido	Autoinstrucional	10.672	1.004	9,4%
Negócios com o Setor Público	Online ao vivo	129	107	83,0%
Análise financeira e de crédito	Presencial	159	74	46,5%

A Tabela 6 mostra maiores percentuais de retorno dos questionários pelos egressos dos treinamentos realizados nas modalidades online ao vivo e presencial. Com isso, ressalta-se que as proporções de respondentes por treinamento resultaram diferentes das proporções de concludentes por treinamento.

Tabela 6
Distribuição percentual de concludentes e respondentes na Amostra A1

Nome do treinamento	Modalidade	Percentual de participação em relação ao total de concludentes convidados	Percentual de participação em relação ao total de respondentes
Comunicação: como se expressar bem e ser compreendido	Autoinstrucional	97,4%	84,7%
Negócios com o Setor Público	Online ao vivo	1,2%	9,0%
Análise financeira e de crédito	Presencial	1,4%	6,2%

Em seguida, com a ferramenta *Microsoft Excel*, verificou-se o perfil sociodemográfico e profissional do total de respondentes da Amostra A1 (N = 1.185). Tal perfil pode ser visualizado na Tabela 7.

Tabela 7
Perfil sociodemográfico e profissional dos respondentes da Amostra A1

Sexo	F	%	Função exercida	F	%
Masculino	752	63,5	Gerencial	747	63,0
Feminino	433	36,5	Não gerencial	438	37,0
Total	1.185	100	Total	1.185	100
Faixa etária	F	%	Tempo no Banco X	F	%
De 18 a 25 anos	5	0,4	Até 5 anos	27	2,3
De 26 a 33 anos	89	7,5	6 a 10 anos	149	12,6
De 34 a 41 anos	369	31,1	11 a 15 anos	430	36,3
De 42 a 49 anos	440	37,1	16 a 20 anos	336	28,4
De 50 a 57 anos	215	18,1	21 a 25 anos	192	16,2
De 58 a 65 anos	61	5,1	26 a 30 anos	19	1,6
66 anos ou mais	6	0,5	31 anos ou mais	32	2,7
Total	1.185	100	Total	1.185	100
Nível de escolaridade	F	%	Local de trabalho	F	%
Ensino Médio	56	4,7	Unidade de negócios	978	82,5
Graduação	270	22,8	Unidade de apoio	88	7,4
Especialização/MBA	827	69,8	Unidade tática	39	3,3
Mestrado	32	2,7	Unidade estratégica	80	6,8
Doutorado	0	0	Outro	0	0
Total	1.185	100	Total	1.185	100

*F = Frequência e % = Porcentagem

Com base na Tabela 7, é possível verificar que 63,5% dos respondentes correspondem ao sexo masculino, 37,1% possuem entre 42 e 49 anos de idade e 63,0% exercem funções de natureza gerencial. O nível de escolaridade mais frequente é o de Especialização/MBA (69,8%), seguido pelo de Graduação (22,8%). Quanto ao tempo de serviço no Banco X, 36,3% dos respondentes afirmaram possuir entre 11 e 15 anos, sendo esta a faixa mais frequente. Finalmente, predominam funcionários que trabalham em Unidades de negócios (82,5%), seguidos por funcionários que trabalham em Unidades de apoio (7,4%).

Posteriormente, conforme recomendação de Hair *et al.* (2019), constatou-se que a Amostra A1 a ser estudada não apresentava problemas em relação a dados perdidos, tendo em vista que o questionário foi formatado de maneira que a resposta a todos os seus itens era obrigatória. Então, a partir desse ponto, iniciaram-se procedimentos mais específicos relacionados à técnica de Análise Fatorial Exploratória (AFE), tanto para o Estudo 2 quanto para o Estudo 3. Como os procedimentos começaram a ser diferenciados a partir dos resultados da verificação de casos atípicos, ou *outliers*, a partir desse ponto eles são descritos individualmente para os dois estudos, nas subseções adiante.

4.3.1.3. Estudos 2 e 3 – Investigação de evidências de validade dos instrumentos de avaliação de retenção de aprendizagem (RA) e de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA)

Para se investigar as evidências de validade dos instrumentos de mensuração de retenção de aprendizagem (Estudo 2) e de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (Estudo 3), optou-se por se realizar Análises Fatoriais Exploratórias (AFE), pois tal técnica objetiva definir a estrutura inerente entre as variáveis em uma análise (Hair *et al.*, 2019). Para a viabilização dessa análise, atribuíram-se valores numéricos às respostas registradas para os seis itens do instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem (RA) e para os oito itens do instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem (CTRA). Esses valores, em escala tipo Likert, apresentavam valor 1 correspondendo a “Discordo totalmente”, e valor 5 correspondendo a “Concordo totalmente”.

Antes da realização das AFE propriamente ditas, avaliou-se se as amostras de respostas numéricas dos participantes aos dois instrumentos (RA e CTRA) continham casos atípicos, ou *outliers*, conforme sugestão de Hair *et al.* (2019). Para tanto, utilizou-se método para detecção univariada de casos atípicos, transformando os dados das variáveis em escores padronizados (*Z-scores*) e analisando-se a existência de casos com valores absolutos superiores a 4. Esse procedimento foi feito com a ferramenta *Microsoft Excel*. Já como método de detecção multivariada, utilizou-se a medida D^2 de Mahalanobis, analisando-se a existência de casos cujos quocientes D^2/df eram superiores a 4, conforme orientação de Hair *et al.* (2019). Esse procedimento foi feito com o pacote *psych*, no aplicativo RStudio, versão 4.2.3.

No âmbito do Estudo 2 (instrumento RA), o método de detecção univariada permitiu identificar 10 *outliers*, enquanto o segundo método permitiu identificar 32. Três dos *outliers* estavam nas duas detecções, de forma que o total de *outliers* final resultou em 39. Esses casos foram analisados individualmente, mas não foi possível determinar se os *outliers* eram ou não casos representativos da amostra. Por conta dessa incerteza, a partir desse momento, passou-se a se estudar duas amostras: a primeira, RA-A1, completa, com os 1.185 casos; e a segunda, RA-A2, excluindo-se os *outliers*, com 1.146 casos. Já no âmbito do Estudo 3 (instrumento CTRA), os mesmos métodos permitiram identificar 30 *outliers*. Nesse sentido, passou-se a se estudar duas amostras: a primeira, CTRA-A1, completa, com os 1.185 casos; e a segunda, CTRA-A3, excluindo-se os *outliers*, com 1.155 casos.

Em seguida, verificou-se se o número de casos nas amostras RA-A1, RA-A2, CTRA-A1 e CTRA-A3 eram suficientes para a realização de Análises Fatoriais Exploratórias, a qual é uma técnica de interdependência, cujo propósito principal é definir a estrutura inerente entre as variáveis em uma análise, de acordo com Hair *et al.* (2019), além de encontrar um modo de condensar a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas ou variáveis estatísticas (fatores), com uma perda mínima de informação. Realizou-se também uma análise da distribuição dos dados referentes aos dois instrumentos, RA e CTRA, a serem analisados, verificando-se se apresentavam distribuição normal, com o teste de Shapiro-Wilk e com análises das estatísticas descritivas. Esse procedimento foi realizado com o pacote *pastecs*, no aplicativo RStudio, versão 4.2.3. A hipótese de normalidade, após os referidos testes, foi rejeitada para os dados obtidos por meio dos dois instrumentos analisados.

Para a execução das Análises Fatoriais Exploratórias adotaram-se as orientações e recomendações sugeridas por Rogers (2022), visto que estes estudos se enquadram como os executados em estudos de ciências humanas e sociais aplicadas, visando ao ajuste de um modelo de fator comum. Conforme o autor, essa análise é adequada para escalas de mensuração que sejam no máximo ordinais, e/ou cujos dados não apresentem uma distribuição de normalidade multivariada e/ou sejam fortemente assimétricos (fora do intervalo -1 e +1). Considerando que as Amostras RA-A1, RA-A2, CTRA-A1 e CTRA-A3 correspondem aos referidos critérios, prosseguiu-se com a análise. A ferramenta utilizada deste ponto em diante foi o aplicativo Factor, versão 12.04.01, conforme recomendado por Rogers (2022), tendo em vista que é o *software* mais completo, mais flexível e com as melhores práticas para se realizar uma AFE, tendo sido especialmente concebido para esse fim, tendo ainda a vantagem de ser gratuito, de acordo com Lloret *et al.* (2017).

Nesse sentido, implementou-se uma AFE para cada amostra a partir de uma matriz policórica, pois os dados das Amostras RA-A1, RA-A2, CTRA-A1 e CTRA-A3 são ordinais e, conforme recomendação de Rogers (2022), diversos estudos têm demonstrado que a matriz de correlação de Pearson é enviesada em caso de dados ordinais. O método de extração de fatores utilizado foi o RDWLS (*Robust Diagonally Weighted Least Squares*), indicado quando se usa uma matriz policórica (Rogers, 2022). A retenção de fatores foi realizada com a Análise Paralela (PA), a qual é um método robusto, que compara os fatores gerados com a variância explicada, em vez dos autovalores (Rogers, 2022). Tal método foi implementado e baseado em 500 matrizes de correlações policóricas aleatórias, conforme proposta de Timmerman e Lorenzo-Seva (2011).

No âmbito do Estudo 2, definiu-se um único fator a ser estimado, em virtude da expectativa *a priori* sobre o instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem (RA). No Estudo 3 não se definiu o número de fatores a serem estimados, pois não havia expectativa *a priori* sobre o instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (CTRA). Em relação ao método robusto de estimação das medidas de ajuste, utilizou-se o WLSMV, o mais completo (Rogers, 2022).

Com os resultados das AFE geradas pelo Factor, verificaram-se os resultados dos testes de esfericidade de Bartlett, a fim de se analisar o quanto as matrizes de correlações eram próximas da matriz identidade e, com isso, verificar a adequabilidade

dos dados para as análises fatoriais exploratórias, nos Estudos 2 e 3. Nesse mesmo sentido, verificaram-se também os resultados dos testes de Kaiser-Meyer-Olkin e os determinantes das matrizes de correlações, por recomendações de Hair *et al.* (2019) e Field *et al.* (2012), também nos Estudos 2 e 3.

Em seguida, analisaram-se os autovalores dos itens dos dois instrumentos (RA e CTRA), proporções de variâncias explicadas e o número de fatores sugeridos pelas AFE. Calcularam-se e analisaram-se também as medidas de ajuste do modelo unifatorial para os dois instrumentos, conforme proposta de Ferrando e Lorenzo-Seva (2018), verificando-se as medidas UniCo (*unidimensional congruence*), ECV (*explained common variance*) e MIREAL (*mean of item residual absolute loadings*). As medidas de ajuste CFI (*comparative fit index*), NNFI/TLI (*non-normed fit index / Tucker-Lewis index*), RMSEA (*root mean square error of approximation*), χ^2 (robust mean and variance-adjusted chi square) foram igualmente calculadas e analisadas, a fim de se verificar o ajuste do modelo às variáveis observadas a partir dos dois instrumentos.

Foram adicionalmente analisadas as matrizes de cargas fatoriais e as medidas *H-Latent* e *H-Observed*, de replicabilidade e qualidade dos escores fatoriais, respectivamente. Também sob a ótica de Ferrando e Lorenzo-Seva (2018), outras medidas de qualidade e efetividade dos modelos referentes aos dois instrumentos verificadas foram o FDI (*factor determinacy index*), a EAP *marginal reliability*, a SR (*sensitivity ratio*) e o EPTD (*expected percentage of true differences*). Finalmente, avaliaram-se a medida tradicional de confiabilidade Alfa de Cronbach e o Ômega de McDonald dos dois instrumentos.

Por fim, conforme recomendado por Hair *et al.* (2019), no âmbito do Estudo 2, decidiu-se realizar uma validação do modelo repetindo seus procedimentos sobre duas amostras, RA-A2x e RA-A2y, formadas pela divisão aleatória da Amostra RA-A2 em duas, cada uma delas com 573 casos. O mesmo procedimento foi feito no âmbito do Estudo 3, com as amostras CTRA-A3x e CTRA-A3y, com 578 e 577 casos respectivamente, derivadas aleatoriamente da Amostra CTRA-A3. Em seguida, repetiram-se com essas quatro amostras todos esses procedimentos de AFE realizados com as Amostras RA-A1, RA-A2, CTRA-A1 e CTRA-A3. Os resultados obtidos com essa série de procedimentos reforçaram as evidências de validade do instrumento de avaliação da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos (Estudo 2) e do instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (Estudo 3). Esses resultados serão detalhados no capítulo “Resultados” deste trabalho.

4.3.2. Estudo 4 – Procedimentos metodológicos

O Estudo 4 foi uma pesquisa correlacional com recorte longitudinal que teve como objetivo investigar o relacionamento entre as variáveis preditoras autoeficácia (AE), características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA) e suporte à transferência de treinamento (STT) e a variável critério retenção de aprendizagem (RA). Ele foi realizado posteriormente aos Estudos 2 e 3, e nele foi aproveitada uma parte desses estudos, conforme será explicado adiante.

O Estudo 4 foi realizado com recorte longitudinal, com três ondas de mensuração: até 154 dias depois dos treinamentos (T1), 67 a 228 dias depois dos treinamentos (T2) e 129 a 292 dias após o treinamento (T3). Esses intervalos amplos dentro de cada onda ocorreram pois foram selecionados egressos de treinamentos concluídos entre as datas de 01/05/2023 e 19/06/2023, conforme será detalhado adiante. Já os intervalos entre as ondas foram definidos buscando-se estabelecer um período de aproximadamente dois meses entre cada coleta de dados.

Na onda T1 mensuraram-se retenção de aprendizagem e características dos treinamentos associadas a retenção. Na onda T2, mensuraram-se retenção de aprendizagem (pela segunda vez), suporte à transferência de treinamento e autoeficácia. Na onda T3, mensuraram-se novamente as variáveis retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento. Os instrumentos utilizados, os critérios de seleção de participantes e os procedimentos de coleta de dados adotados em cada uma dessas ondas serão explicitados nas subseções adiante. A Tabela 8 descreve a cronologia das coletas de dados no Estudo 4.

Tabela 8

Cronologia do Estudo 4

Onda	T1	T2	T3
Quando	Até 154 dias depois do treinamento	67 a 228 dias depois do treinamento	129 a 292 dias depois do treinamento
Variáveis mensuradas	Retenção + Características de treinamentos associadas a retenção	Retenção + Suporte à transferência de treinamento + Autoeficácia	Retenção + Suporte à transferência de treinamento

Chama-se a atenção para um ponto fundamental à compreensão das próximas subseções do Estudo 4: decidiu-se por acolher os dados coletados nos Estudos 2 e 3 como os dados da onda T1 deste Estudo 4. Dito de outro modo, a Amostra A1 (N = 1.185) obtida nos Estudos 2 e 3 (ver subseção correspondente neste capítulo de método), que reuniu respostas para as variáveis retenção de aprendizagem e características dos treinamentos associadas a retenção, junto a egressos de três treinamentos (ver Tabelas 4, 5 e 6), foi estudada como a amostra da onda T1 deste Estudo 4.

Essa decisão foi tomada em virtude das seguintes razões: primeiramente, caso se optasse por uma nova coleta de dados na onda T1, essa coleta só seria realizada junto a egressos de treinamentos autoinstrucionais, pois à época não havia novos egressos de treinamentos nas modalidades online ao vivo e presencial, conforme verificado com o Banco X; em segundo lugar, a Amostra A1, obtida nos Estudos 2 e 3, contém respostas de egressos de três modalidades de treinamentos – autoinstrucional, online ao vivo e presencial –, o que faz dela uma amostra mais rica do que uma amostra baseada apenas em egressos de treinamentos de uma só modalidade; em terceiro lugar, a Amostra A1 possui dados de avaliação das mesmas variáveis que seriam mensuradas na onda T1 do Estudo 4, isto é, retenção de aprendizagem e características dos treinamentos associadas a retenção, e, portanto, estaria adequada ao objetivo do Estudo 4; em quarto e último lugar, a quantidade de respostas obtidas na Amostra A1 (N = 1.185) é suficiente para as análises estatísticas que se objetivava realizar. Essa é, portanto, uma observação fundamental à compreensão dos procedimentos metodológicos adotados no Estudo 4, para a qual julgou-se importante atentar.

A seguir, apresentam-se os instrumentos utilizados no Estudo 4, os procedimentos de seleção de participantes nas Ondas T2 e T3, a coleta de dados e as análises estatísticas específicas realizadas.

4.3.2.1. Estudo 4 – Instrumentos utilizados

Os dois instrumentos utilizados na onda T1 do Estudo 4 foram construídos e validados conforme detalhado em subseção anterior deste capítulo, que explica os procedimentos metodológicos adotados nos Estudos 2 e 3. Em resumo, tais instrumentos buscam mensurar, respectivamente, retenção de aprendizagem (RA) e características de treinamentos corporativos associadas a retenção (CTRA), e suas

construções observaram a literatura sobre os respectivos temas. Esses instrumentos passaram, então, por etapa de validação semântica entre os dias 26/05 e 16/06/2023, conforme recomendações de Pilati e Borges-Andrade (2006), e, ao final, foram considerados semanticamente validados. Posteriormente, eles passaram por etapa de investigação de evidências de validade por meio da técnica de Análise Fatorial Exploratória, que indicou que os referidos instrumentos apresentavam evidências de validade, conforme explorado no método e nos resultados relativos aos Estudos 2 e 3 deste trabalho.

Já nas ondas T2 e T3, do Estudo 4, seria preciso mensurar retenção, suporte à transferência de treinamento e autoeficácia, conforme pode ser consultado na Tabela 8. Para tanto, o instrumento para mensurar retenção de aprendizagem (RA), submetido a AFE, apresentou estrutura empírica unidimensional e evidências de validade e confiabilidade, conforme informado anteriormente. Seria preciso, portanto, revalidar o instrumento para mensuração de suporte à transferência de treinamento, de Moreira (2017), e o instrumento para mensuração de autoeficácia, de Meneses e Abbad (2012). O procedimento relacionado a essas validações é explicado adiante.

Em relação ao instrumento para mensuração de suporte à transferência de treinamento (STT), adotou-se a escala reduzida de 9 itens, proposto e validado por Moreira (2017) a partir da escala desenvolvida por Abbad (1999), que conta com evidências de validade e confiabilidade (Alfa de Cronbach igual a 0,94). O instrumento possui assertivas associadas a uma escala Likert de 5 pontos, na qual o ponto 1 corresponde a “Nunca” e o ponto 5 corresponde a “Sempre”, e está disponível na Parte 3 do Apêndice B.

Para mensurar autoeficácia (AE), adotou-se o instrumento apresentado e validado por Meneses e Abbad (2012), de 13 itens, que conta com evidências de validade e confiabilidade (Alfa de Cronbach igual a 0,91). Esse instrumento também possui assertivas associadas a uma escala Likert de 5 pontos, na qual o ponto 1 corresponde a “Discordo totalmente” e o ponto 5 corresponde a “Concordo totalmente”, e está disponível na Parte 4 do Apêndice B.

Esses dois instrumentos passaram por etapa de avaliação de juízes, conforme recomendam Pilati e Borges-Andrade (2006). Tal etapa ocorreu em oficina de trabalho presencial com pares, realizada em 18/08/2023, com membros do IMPACTO (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/259623>), grupo ligado à Universidade de Brasília (UnB) e composto por pesquisadores da área de Treinamento, Desenvolvimento &

Educação. Nesse momento, os instrumentos foram analisados, criticados e discutidos, sob os critérios da qualidade e da precisão, em um processo ao fim do qual eles foram considerados adequados à utilização à qual se destinavam. Desse modo, nessa data, concluiu-se a avaliação de juízes para os instrumentos de mensuração de suporte à transferência de treinamento e de autoeficácia.

Posteriormente, realizou-se validação semântica com seis representantes dos futuros respondentes dos instrumentos, os funcionários do Banco X detalhados na seção “Campo de Pesquisa”, entre os dias 21 e 23/08/2023. Esses funcionários foram escolhidos por conveniência e o procedimento foi realizado por meio de entrevistas individuais e presenciais. Durante cada entrevista, que durou entre 10 e 20 minutos, solicitou-se que esses funcionários utilizassem os instrumentos para avaliarem suporte à transferência de treinamento e autoeficácia, tomando como referência o treinamento que haviam concluído mais recentemente. Nessas entrevistas, enquanto os funcionários respondiam aos instrumentos, perguntou-se a eles se suas instruções e seus itens estavam claros e compreensíveis, se sua linguagem estava adequada, se os itens apresentavam pertinência prática e se algum deles precisava ser modificado. Todos os entrevistados abstiveram-se de fazer sugestões, informando que os instrumentos apresentavam linguagem clara e compreensível e que eles estavam adequados às características do contexto da organização. Avaliou-se que o parecer fornecido pelos entrevistados decorre do fato de os referidos instrumentos já terem sido testados e retestados por seus respectivos autores, tendo sido encontradas evidências de validade (Moreira, 2017; Meneses & Abbad, 2012). Nesse ponto, entendeu-se como concluída a etapa de validação prévia dos instrumentos a serem utilizados.

Com isso os instrumentos foram agrupados nos questionários disponíveis nos Apêndices B e C, conforme a onda em que seriam utilizados, T2 e T3, respectivamente. O questionário do Apêndice B, utilizado na onda T2, é composto, na seguinte ordem, pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Parte 1 do questionário); pelo instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem (RA), desenvolvido no âmbito do Estudo 2 (Parte 2 do questionário); pelo instrumento para mensuração de suporte à transferência de treinamento (STT) (Parte 3 do questionário); e pelo instrumento para mensuração de autoeficácia (AE) (Parte 4 do questionário). Ressalta-se que, no instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem, a ordem dos itens foi alterada em relação ao Apêndice A. Isso foi feito para reduzir o risco de os respondentes memorizarem-no, uma vez que já o haviam respondido na onda T1.

Já o questionário do Apêndice C, utilizado na onda T3, é composto, na seguinte ordem, pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Parte 1 do questionário); pelo instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem, desenvolvido no âmbito do Estudo 2 (RA) (Parte 2 do questionário); e pelo instrumento para mensuração de suporte à transferência de treinamento (STT) (Parte 3 do questionário). Ressalta-se que aqui também, no instrumento para mensuração de retenção de aprendizagem e no instrumento para mensuração de suporte à transferência de treinamento, a ordem dos itens tornou a ser alterada, de forma que ficassem diferentes das formas apresentadas nos Apêndices A e B. Isso foi feito para reduzir o risco de os respondentes memorizarem os instrumentos, uma vez que já os haviam respondido nas ondas T1 e T2. A distribuição dos instrumentos nos questionários fica mais clara na Tabela 9.

Tabela 9

Distribuição dos instrumentos utilizados conforme onda de mensuração

Onda	Apêndice	Instrumento comum aos questionários	Instrumentos específicos utilizados	Ordem dos itens de cada instrumento em cada onda de mensuração
T1	A	TCLE	CTRA RA Dados sociodemográficos e profissionais	T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 R1 R2 R3 R4 R5 R6 Sexo – Faixa Etária – Nível de escolaridade – Local de trabalho – Tempo no Banco X – Função exercida
T2	B	TCLE	RA STT AE	R6 R4 R2 R3 R5 R1 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 A13
T3	C	TCLE	RA STT	R4 R6 R1 R5 R3 R2 S3 S6 S1 S5 S8 S9 S4 S7 S2

Com isso, conclui-se aqui o detalhamento da validação dos instrumentos utilizados no Estudo 4. Adiante, apresentam-se os procedimentos de seleção de participantes e de coleta de dados que foram adotados, os quais eram necessários à investigação desenvolvida no âmbito do Estudo 4.

4.3.2.2. Estudo 4 – Procedimentos de seleção de participantes e de coleta de dados

Concluída a etapa de validação semântica dos instrumentos a serem utilizados no Estudo 4, iniciaram-se os procedimentos de seleção de participantes para a coleta de dados necessária à investigação proposta.

Conforme explicado anteriormente, a amostra estudada na onda T1 corresponde à Amostra A1 (N = 1.185), levantada nos Estudos 2 e 3, e que foi formada por respondentes egressos de três treinamentos nas modalidades autoinstrucional, online ao vivo e presencial. Esses treinamentos foram realizados entre os dias 01/01 e 19/06/2023 e estão detalhados na Tabela 4. A coleta de dados, por sua vez, ocorreu entre 19 e 26/06/2023. O detalhamento dos respondentes é trazido nas Tabelas 5 e 6. A Tabela 7, por sua vez, traz o perfil sociodemográfico e profissional desses 1.185 respondentes.

Já para a onda T2, convidaram-se os 1.185 respondentes da Amostra A1 para uma nova coleta de dados. A esse público total, portanto, enviou-se em 25/08/2023 um *e-mail*, convidando-o para participar da pesquisa, com um *link* que remetia ao questionário trazido no Apêndice B, que por sua vez estava hospedado na ferramenta *Microsoft Forms*. O convite orientava que o questionário fosse respondido de acordo com o treinamento realizado e sobre o qual o respondente havia se manifestado na onda T1. Nos dias 31/08 e 06/09/2023 enviaram-se um segundo e um terceiro *e-mail* aos referidos funcionários que ainda não haviam respondido o questionário, refazendo os convites. Os três *e-mails* foram enviados pelo próprio autor desta pesquisa. A coleta de respostas ao questionário foi realizada no período de 25/08 a 13/09/2023. Ao final, os dados registrados no *Microsoft Forms* foram exportados para uma planilha do *Microsoft Excel*. A quantidade de respondentes por treinamento é sinalizada na Tabela 10 e, somadas as três nesta onda T2, totalizam 520 respondentes. A esse conjunto de dados coletados atribuiu-se o nome de **Amostra B1**.

Finalmente, para a onda T3, convidaram-se os 520 respondentes da Amostra B1 para essa nova coleta de dados. A esse público total, portanto, enviou-se em 25/10/2023 um *e-mail*, convidando-o para participar da pesquisa, com um *link* que remetia ao questionário trazido no Apêndice C, que por sua vez estava hospedado na ferramenta *Microsoft Forms*. O convite orientava que o questionário fosse respondido de acordo com o treinamento realizado e sobre o qual o respondente havia se manifestado nas ondas T1 e T2. No dia 01/11/2023 enviou-se um segundo *e-mail* aos referidos funcionários que ainda não haviam respondido o questionário, refazendo os convites. Os

três *e-mails* foram enviados pelo próprio autor desta pesquisa. A coleta de respostas ao questionário foi realizada no período de 25/10 a 09/11/2023. Ao final, os dados registrados no *Microsoft Forms* foram exportados para uma planilha do *Microsoft Excel*. A quantidade de respondentes por treinamento é sinalizada na Tabela 10 e, somadas as três nesta onda T3, totalizam 281 respondentes. A esse conjunto de dados coletados atribuiu-se o nome de **Amostra C1**.

Tabela 10
Quantidade de respondentes por onda do Estudo 4

Nome do treinamento	Modalidade	T1	T2	T3
Comunicação: como se expressar bem e ser compreendido	Autoinstrucional	1.004	417	218
Negócios com o Setor Público	Online ao vivo	107	62	36
Análise financeira e de crédito	Presencial	74	41	27
TOTAL	-	1.185	520	281
AMOSTRA	-	A1	B1	C1

Ressalta-se que os dados individuais foram pareados, de modo que as respostas de um mesmo indivíduo em T1, T2 e T3 encontram-se pareadas no arquivo de dados. As amostras A1, B1 e C1, portanto, não são independentes, mas completamente dependentes e pareadas. Dito de outro modo, as 520 pessoas que responderam T2 também responderam o questionário em T1 e as respostas estão pareadas. E, analogamente, os 281 respondentes de T3 responderam também os questionários em T1 e T2, e suas respostas estão todas pareadas.

Como se pode perceber, houve uma queda no número de respondentes ao longo do tempo, o que é comum em pesquisas com recorte longitudinal (Pilati & Borges-Andrade, 2006). Na Tabela 11, são apresentados os perfis sociodemográfico e profissional do total de respondentes das Amostras B1 (N = 520) e C1 (N = 281), comparados com a Amostra A1. Essa construção foi viabilizada com a ferramenta *Microsoft Excel*.

Tabela 11*Perfis sociodemográfico e profissional comparados dos respondentes das Amostras A1, B1 e C1*

	Amostra A1		Amostra B1		Amostra C1	
N	1.185		520		281	
Sexo	F	%	F	%	F	%
Masculino	752	63,5	338	65,0	185	65,8
Feminino	433	36,5	182	35,0	96	34,2
Total	1.185	100	520	100	281	100
Função exercida	F	%	F	%	F	%
Gerencial	747	63,0	310	59,6	167	59,4
Não gerencial	438	37,0	210	40,4	114	40,6
Total	1.185	100	520	100	281	100
Faixa etária	F	%	F	%	F	%
De 18 a 25 anos	5	0,4	3	0,6	2	0,7
De 26 a 33 anos	89	7,5	44	8,5	21	7,5
De 34 a 41 anos	369	31,1	149	28,7	81	28,8
De 42 a 49 anos	440	37,1	193	37,1	97	34,5
De 50 a 57 anos	215	18,1	96	18,5	62	22,1
De 58 a 65 anos	61	5,1	31	6,0	15	5,3
66 anos ou mais	6	0,5	4	0,8	3	1,1
Total	1.185	100	520	100	281	100
Tempo no Banco X	F	%	F	%	F	%
Até 5 anos	27	2,3	11	2,1	4	1,4
6 a 10 anos	149	12,6	71	13,7	36	12,8
11 a 15 anos	430	36,3	189	36,3	105	37,4
16 a 20 anos	336	28,4	130	25,0	64	22,8
21 a 25 anos	192	16,2	94	18,1	58	20,6
26 a 30 anos	19	1,6	11	2,1	5	1,8
31 anos ou mais	32	2,7	14	2,7	9	3,2
Total	1.185	100	520	100	281	100
Nível de escolaridade	F	%	F	%	F	%
Ensino Médio	56	4,7	25	4,8	11	3,9
Graduação	270	22,8	105	20,2	60	21,4
Especialização/MBA	827	69,8	371	71,3	200	71,2
Mestrado	32	2,7	19	3,7	10	3,6
Total	1.185	100	520	100	281	100
Local de trabalho	F	%	F	%	F	%
Unidade de negócios	978	82,5	425	81,7	225	80,1
Unidade de apoio	88	7,4	42	8,1	25	8,9

Unidade tática	39	3,3	18	3,5	12	4,3
Unidade estratégica	80	6,8	35	6,7	19	6,8
Total	1.185	100	520	100	281	100

*F = Frequência e % = Porcentagem

Com base nessa Tabela 11, é possível verificar que o perfil das amostras levantadas se manteve semelhante ao longo do tempo, da onda T1 à T3. A maioria dos respondentes corresponde ao sexo masculino (63,5% a 65,8%), possuem entre 42 e 49 anos de idade (34,5% a 37,1%) e exercem funções de natureza gerencial (59,4% a 63,0%). O nível de escolaridade mais frequente é o de Especialização/MBA (69,8% a 71,3%), seguido pelo de Graduação (20,2% a 22,8%). Ainda, a maior parte dos respondentes possui entre 11 e 15 anos de trabalho no Banco X (36,3% a 37,4%). Finalmente, predominam nas amostras funcionários que trabalham em Unidades de negócios (80,1% a 82,5%).

Posteriormente, conforme recomendação de Hair *et al.* (2019), constatou-se que as Amostras A1, B1 e C1, a serem estudadas, não apresentavam problemas em relação a dados perdidos. Isso ocorreu porque todos os questionários utilizados foram formatados de maneira que a resposta a todos os seus itens era obrigatória. Com isso, todos os casos levantados nas três amostras estavam completos, sem dados perdidos.

Conclui-se aqui o detalhamento dos procedimentos utilizados para seleção de participantes e para coleta de dados, realizados no âmbito do Estudo 4. A partir da próxima subseção, apresentam-se os procedimentos metodológicos estatísticos específicos utilizados nas investigações das referidas amostras, de acordo com o objetivo estabelecido para o Estudo 4, de investigar o relacionamento entre as variáveis predictoras autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal.

4.3.2.3. Estudo 4 – Onda T1 – Procedimentos de análise de regressão logística

Concluídos os procedimentos de coleta de dados, iniciaram-se os procedimentos estatísticos específicos para a realização de análises de regressão logística (RL) a partir das três amostras obtidas nas três ondas de mensuração (T1, T2 e T3). Com isso, objetivou-se investigar o relacionamento entre as variáveis predictoras autoeficácia,

características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal.

Primeiramente, a partir da coleta de dados realizada entre 19 e 26/06/2023, realizada no âmbito dos Estudos 2 e 3, e que resultou na Amostra A1, realizaram-se os procedimentos de validação estatística desses resultados por meio da técnica de análise fatorial exploratória. Todos esses procedimentos são amplamente detalhados nas subseções correspondentes aos referidos estudos, presentes neste capítulo de método. Seus resultados, que são trazidos nas subseções 6.1 e 6.2 deste trabalho, apontaram para a existência de evidências de validade empírica dos dois instrumentos.

Posteriormente, realizaram-se procedimentos de investigação de evidências de validade dos instrumentos utilizados na Onda T2 que ainda não haviam sido investigados até então: o instrumento para avaliação de autoeficácia (AE) e o instrumento para avaliação de suporte à transferência de treinamento (STT). Essa investigação foi feita por meio da técnica de Análise Fatorial Exploratória, conforme orientações e recomendações de Rogers (2022), com a utilização do aplicativo Factor, versão 12.04.01, a partir de uma matriz policórica, com método de extração de fatores RDWLS (*Robust Diagonally Weighted Least Squares*), com retenção de fatores pelo método de Análise Paralela (PA). Os resultados, trazidos no capítulo Resultados deste trabalho, apontaram para a existência de evidências de validade empírica dos dois instrumentos.

Após os procedimentos de validação dos instrumentos utilizados, iniciaram-se os procedimentos específicos de análise de regressão logística (RL) sobre as amostras A1, B1 e C1, obtidas respectivamente nas ondas T1, T2 e T3. Primeiramente, excluíram-se da amostra os seus casos atípicos, ou *outliers*, conforme sugestão de Hair *et al.* (2019). Os métodos combinados de detecção univariada e multivariada permitiram identificar os *outliers* de cada amostra, que foram, portanto, excluídos, dando origem a novas amostras, livres de casos atípicos. O detalhamento desse procedimento fica mais claro na Tabela 12.

Tabela 12*Detalhamento da identificação e da exclusão dos outliers das amostras do Estudo 4*

Onda	Amostra original	Tamanho original (N)	Quantidade de outliers identificados	Nova amostra	Tamanho da nova amostra (N)
T1	A1	1.185	64	RL-T1	1.121
T2	B1	520	6	RL-T2	514
T3	C1	281	5	RL-T3	276

Em seguida, realizou-se etapa de recodificação das variáveis obtidas em cada uma das três amostras. Para as variáveis retenção de aprendizagem em T1, retenção de aprendizagem em T2 e retenção de aprendizagem em T3, primeiramente identificaram-se valores numéricos de 1 a 5 para as respostas registradas para os seis itens da escala de retenção de aprendizagem, sendo 1 para “Discordo totalmente” e 5 para “Concordo totalmente”. Em seguida, calculou-se para cada respondente a frequência com a qual ele apresentou notas 4 (“Concordo”) ou 5 (“Concordo totalmente”) aos itens da escala. Depois, atribuiu-se valor 1 para os respondentes cujas frequências mencionadas fossem maiores ou iguais a 5, e valor 0 para os demais. Dessa maneira, as variáveis de retenção de aprendizagem (em T1, T2 ou T3) se tornaram binárias, com valor 1 correspondendo a “maior retenção de aprendizagem” e valor 0 correspondendo a “menor retenção de aprendizagem”.

Para recodificação da variável características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA), também foram identificados os valores numéricos de 1 a 5 para as respostas registradas para os itens de sua escala, sendo 1 para “Discordo totalmente” e 5 para “Concordo totalmente”. Em seguida, calculou-se para cada respondente a média aritmética dos valores numéricos identificados e este, portanto, se tornou o escore da variável CTRA. O mesmo procedimento foi feito para as variáveis autoeficácia (AE) medida em T2 e para suporte à transferência de treinamento (STT), medida em T2 e T3, seguindo estritamente a mesma lógica.

Para recodificação das variáveis de perfil sociodemográfico e profissional, atribuíram-se valores 0 e 1 para as variáveis categóricas binárias como sexo e função exercida. Para as variáveis ordinais, como faixa etária, tempo no Banco X e nível de escolaridade, atribuíram-se valores numéricos ordinais. Para as variáveis categóricas não-binárias local de trabalho e tipo de treinamento, atribuíram-se valores 0 e 1 conforme cada caso, de forma que ficassem com distribuição de casos a mais balanceada possível. Finalmente, para as variáveis “Intervalo 1”, “Intervalo 2” e

“Intervalo 3”, correspondentes ao tempo decorrido entre a conclusão do treinamento e a mensuração da retenção de aprendizagem, nas Ondas T1, T2 e T3, respectivamente, não se realizou recodificação, por não se julgar necessário. Essas variáveis refletem o referido tempo em dias, e nesse formato entraram nos modelos estatísticos analisados. Os critérios de recodificação de todas as variáveis estão reunidos na Tabela 13.

Tabela 13

Critérios de recodificação das variáveis do Estudo 4

Variável	Critério de recodificação
Retenção de aprendizagem (em T1, T2 e T3)	"1" para respondentes com cinco ou mais respostas iguais a "Concordo" ou "Concordo totalmente" na escala de RA e "0" para os demais
Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem	Média aritmética dos valores numéricos de 1 a 5 atribuídos aos itens da escala de CTRA
Autoeficácia	Média aritmética dos valores numéricos de 1 a 5 atribuídos aos itens da escala de AE
Suporte à transferência de treinamento (em T2 e T3)	Média aritmética dos valores numéricos de 1 a 5 atribuídos aos itens da escala de STT
Sexo	"1" para feminino e "0" para masculino
Função exercida	"1" para função gerencial e "0" para função não gerencial
Faixa etária	De "1" para respondentes de "18 a 25 anos" até "7" para respondentes com "66 anos ou mais"
Tempo no Banco X	De "1" para respondentes com "até 5 anos no Banco X" até "7" para respondentes com "31 anos ou mais no Banco X"
Nível de escolaridade	De "1" para respondentes com "Ensino Médio" até "5" para respondentes com "Doutorado"
Local de trabalho	"1" para respondentes com que trabalham em "Unidades de Negócios" e "0" para quem trabalha em outras áreas do Banco X
Tipo de treinamento	"1" para egressos de treinamento na modalidade "Autoinstrucional" e "0" para egressos de treinamento nas modalidades "Presencial" ou "Online ao vivo"
Intervalo (1, 2 e 3)	Não recodificada. Representa o tempo em dias entre a conclusão do treinamento e a mensuração da retenção de aprendizagem, nas Ondas T1, T2 e T3, respectivamente.

A regressão logística foi selecionada como a técnica de análise estatística a ser utilizada nesta etapa do Estudo 4, na medida em que se trata de uma forma especializada de regressão que é formulada para prever e explicar uma variável categórica binária, conforme detalham Hair *et al.* (2019). E, no contexto deste estudo, a referida variável é a retenção de aprendizagem (variável critério), enquanto as demais variáveis listadas na Tabela 13 são as variáveis independentes a serem testadas. A regressão logística ajudaria a identificar em que medida cada variável independente contribuiria para a probabilidade de haver retenção de aprendizagem. Outra razão para sua escolha é que ela não depende de suposições de normalidade multivariada ou de homocedasticidade, nem depende de relações lineares entre as variáveis independentes e a variável

dependente, sendo, portanto, uma técnica bastante robusta, elaborada para prever a probabilidade de um evento ocorrer, e que tem sido uma das técnicas mais largamente utilizadas nas ciências sociais ultimamente (Hair *et al.*, 2019).

Verificou-se então se as Amostras RL-T1, RL-T2 e RL-T3, a serem analisadas, apresentavam número de casos suficientes para as análises de regressão logística (RL). Segundo Hair *et al.* (2019), é recomendável um mínimo de 10 observações por preditor individual. Como, em uma perspectiva exploratória, seriam testados os 11 preditores listados na Tabela 13 (características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (1), autoeficácia (2), suporte à transferência de treinamento (3), sexo (4), função exercida (5), faixa etária (6), tempo no Banco X (7), nível de escolaridade (8), local de trabalho (9), tipo de treinamento (10) e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem (11)), esse número mínimo de observações corresponderia a 110. Desse modo, foi possível constatar que o número de casos presentes nas três referidas amostras (Tabela 12) eram suficientes para a realização dos estudos propostos.

Em seguida, conforme recomendação de Hair *et al.* (2019), verificou-se se as amostras apresentavam problema de separação completa ou quase-completa, situação em que uma variável dependente é perfeitamente predita por uma variável independente. O resultado da análise indicou que as amostras não apresentavam nenhum dos problemas. Por fim, verificou-se que as amostras cumpriam a hipótese de independência de observações, necessária à regressão logística (Hair *et al.*, 2019), em virtude da forma utilizada para as coletas de dados, nas quais os respondentes não influenciaram uns aos outros.

Concluída a preparação e a verificação inicial das amostras, iniciaram-se então os procedimentos de análise de regressão logística, propriamente ditos. Esses procedimentos foram realizados com o aplicativo Jamovi, versão 2.3, uma vez que, conforme Sahin e Aybek (2019), esta consiste em uma ferramenta gratuita que pode ser utilizada para o estudo proposto, na medida em que é capaz de conduzir diversas análises estatísticas simples e multivariadas, como, entre alguns exemplos, a regressão logística. Ainda, conforme Navarro e Foxcroft (2019), trata-se de um aplicativo sofisticado, gratuito, feito pela comunidade científica para a comunidade científica, e que funciona baseado na poderosa linguagem de programação estatística R.

Realizaram-se então diversas análises de regressão logística, a partir de diferentes combinações das variáveis preditoras e das amostras RL-T1, RL-T2 e RL-T3,

a fim de melhor se explorar as relações entre as variáveis preditoras e a variável critério. Em seguida, também em uma perspectiva exploratória, considerando-se que em cada amostra o número de casos com valor de retenção igual a 1 era sempre bastante diferente do número de casos com valor de retenção igual a 0, criaram-se aleatoriamente três subamostras, com número balanceado de casos. A criação dessas novas subamostras é detalhada na Tabela 14. Observa-se que essas subamostras ainda possuíam número suficiente de casos para as análises de RL que foram implementadas.

Tabela 14

Detalhamento de novas subamostras criadas no Estudo 4

Amostra desbalanceada	Número de casos com valor de retenção igual a 1	Número de casos com valor de retenção igual a 0	Nova subamostra balanceada	Número de casos com valor de retenção igual a 1	Número de casos com valor de retenção igual a 0
RL-T1 (N = 1.121)	824	297	RL-T1-B (N = 594)	297	297
RL-T2 (N = 514)	334	180	RL-T2-B (N = 360)	180	180
RL-T3 (N = 276)	172	104	RL-T3-B (N = 208)	104	104

Criadas as novas subamostras, realizaram-se então novas análises de regressão logística, a partir de diferentes combinações das variáveis preditoras. Todas as diferentes combinações aplicadas às análises de regressão são detalhadas na Tabela 15. Cada linha da referida tabela se refere a uma análise realizada.

Tabela 15

Análises de regressão logística realizadas no Estudo 4

Análise	Amostra	Variável critério	Variáveis independentes
ARL-V1	RL-T1 (N = 1.121)	Retenção em T1	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1.
ARL-V2	RL-T1-B (N = 594)	Retenção em T1	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e

ARL-V3	RL-T2 (N = 514)	Retenção em T2	mensuração da retenção de aprendizagem em T1. Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T2, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2.
ARL-V4	RL-T2-B (N = 360)	Retenção em T2	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T2, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2.
ARL-V5	RL-T3 (N = 276)	Retenção em T3	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T3, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3.
ARL-V6	RL-T3-B (N = 208)	Retenção em T3	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T3, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3.
ARL-V7	RL-T3 (N = 276)	Retenção em T1	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1.
ARL-V8	RL-T3 (N = 276)	Retenção em T2	Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T2, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2.

Nos *outputs* gerados a partir dessas oito diferentes análises de regressão logística, destacaram-se as variáveis “características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem”, “autoeficácia” e “suporte à transferência de treinamento”. Esses resultados serão detalhados na seção correspondente do capítulo “Resultados”, do presente trabalho.

4.4. Síntese dos procedimentos metodológicos

Concluindo este capítulo, apresenta-se a seguir a Tabela 16. Ela traz, em uma proposta sintética, o detalhamento dos procedimentos metodológicos que foram empregados nos Estudos 2, 3 e 4.

Tabela 16

Quadro resumo dos procedimentos metodológicos empregados

Estudo	Objetivo específico	Instrumentos utilizados	Recorte	Análise de dados
2	2. Construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos.	Escala de retenção de aprendizagem (RA)	Transversal	Análise fatorial exploratória
3	3. Construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem.	Escala de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA)	Transversal	Análise fatorial exploratória
4	4. Investigar o relacionamento entre as variáveis preditoras autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal.	Escala de retenção de aprendizagem (RA) + Escala de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA) + Escala de autoeficácia (AE) + Escala de suporte à transferência de treinamento (STT)	Longitudinal com três ondas de mensuração (T1, T2 e T3)	Análise de regressão logística

Encerra-se aqui o capítulo dedicado ao detalhamento do método empregado nos Estudos 2, 3 e 4, com caracterização metodológica, detalhamento do campo onde esses estudos foram realizados, critérios de seleção de respondentes implementados,

instrumentos utilizados, procedimentos de coleta de dados realizados e técnicas de análise de dados utilizadas. No próximo capítulo, apresentam-se os resultados obtidos com a implementação desse método.

5. Resultados

Neste capítulo, apresentam-se os resultados alcançados com a realização dos Estudos 2, 3 e 4, cujos detalhamentos metodológicos foram apresentados no capítulo anterior. Esses resultados, obtidos a partir da realização das coletas de dados e da implementação de técnicas de análise de dados utilizadas, são trazidos a seguir, discriminados por estudo.

5.1. Resultados do Estudo 2 – Evidências de validade da escala de retenção de aprendizagem (RA)

Primeiramente, as respostas numéricas dos participantes aos seis itens do instrumento de avaliação da retenção de aprendizagem, submetidas a análises exploratórias, mostraram que a Amostra A1 apresentava problemas em relação a observações atípicas, ou *outliers*. O método para detecção univariada de casos atípicos detectou que 10 das 1.185 observações apresentavam escore padronizado absoluto maior que 4. Na detecção multivariada de casos atípicos, encontraram-se 32 casos atípicos ($D^2/df > 4$). Como havia três casos detectados pelos dois métodos, o total de *outliers* ficou em 39. Assim, optou-se por se trabalhar com duas amostras: a primeira, RA-A1, completa, com os 1.185 casos; e a segunda, RA-A2, excluindo-se as 39 observações atípicas mencionadas, ou *outliers*, com 1.146 casos.

Observou-se que o número de casos nos dois arquivos de dados (1.185 / 1.146) superava o mínimo necessário à realização de uma análise fatorial exploratória, o qual para este estudo seria 60 observações (mínimo de 10 casos por variável) para Hair *et al.* (2019), ou 300 observações, em uma perspectiva mais absoluta, para Field *et al.* (2012). Já a análise da distribuição dos dados a serem analisados, com o teste de Shapiro-Wilk e com análises das estatísticas descritivas, permitiu observar poucas diferenças entre as amostras RA-A1 e RA-A2 (com e sem casos atípicos). Os valores de assimetria são negativos, o que denota uma inclinação para a direita das curvas de distribuição. Os valores positivos de curtose, por sua vez, indicam distribuições com tendências leptocúrticas. Esses resultados, que podem ser observados na Tabela 17, indicaram a rejeição da hipótese de normalidade.

Tabela 17*Análise de distribuição de dados das Amostras RA-A1 e RA-A2*

Item	RA-A1 (N = 1.185)				RA-A2 (N = 1.146)			
	<i>skew.2SE</i>	<i>kurt.2SE</i>	<i>W</i>	<i>p-value</i>	<i>skew.2SE</i>	<i>kurt.2SE</i>	<i>W</i>	<i>p-value</i>
R1	-6,77	7,58	0,77	< 0,001	-3,99	3,95	0,77	< 0,001
R2	-5,21	3,58	0,82	< 0,001	-3,31	1,32	0,81	< 0,001
R3	-5,33	3,50	0,83	< 0,001	-3,42	1,24	0,82	< 0,001
R4	-7,14	10,91	0,75	< 0,001	-3,56	3,95	0,76	< 0,001
R5	-5,13	4,27	0,82	< 0,001	-2,88	1,33	0,82	< 0,001
R6	-6,40	4,94	0,81	< 0,001	-3,92	0,88	0,81	< 0,001

A matriz de correlações entre os itens R1 a R6, para as amostras RA-A1 e RA-A2 encontra-se na Tabela 18.

Tabela 18*Matrizes de correlações policóricas das Amostras RA-A1 e RA-A2, referentes ao Estudo 2*

	RA-A1 (N = 1.185)						RA-A2 (N = 1.146)					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
R1	1						1					
R2	0,889	1					0,906	1				
R3	0,867	0,914	1				0,881	0,929	1			
R4	0,854	0,831	0,840	1			0,865	0,827	0,836	1		
R5	0,835	0,892	0,888	0,883	1		0,851	0,909	0,913	0,884	1	
R6	0,784	0,749	0,727	0,830	0,739	1	0,782	0,741	0,721	0,827	0,747	1

Os resultados dos testes de esfericidade de Bartlett, de Kaiser-Meyer-Olkin e do determinante da matriz de correlações podem ser observados na Tabela 19, tanto da Amostra RA-A1 quanto da Amostra RA-A2. Percebe-se que as diferenças são pequenas entre as duas amostras.

Tabela 19*Resultados de adequabilidade das matrizes de correlações policóricas das Amostras RA-A1 e RA-A2, referentes ao Estudo 2*

	RA-A1 (N = 1.185)	RA-A2 (N = 1.146)
Determinante da matriz	0,00027	0,00016
Teste de Bartlett (df = 15; P = 0.000000)	9.718.0	10.018,6
Teste de Kaiser-Meyer-Olkin	0,89968	0,88540
Intervalo de confiança de 95% Bootstrap do teste KMO	(0,835 0,917)	(0,790 0,912)

Analisando-se as duas tabelas, verifica-se que não há correlações inferiores a 0,30, que seriam candidatas a uma reconsideração conforme sugestão de Field *et al.* (2012). Os resultados dos testes de esfericidade de Bartlett, sobre as amostras RA-A1 e RA-A2, foram considerados estatisticamente significativos, indicando que as matrizes de dados eram fatoráveis. Em relação aos resultados do teste de Kaiser-Meyer-Olkin, o valor KMO para as duas amostras é classificável como admirável, na medida em que excedem 0,80, conforme apontam Hair *et al.* (2019). Os valores calculados para os determinantes das matrizes de correlações também se apresentam como adequados, na medida em que são maiores que 0,00001, conforme esclarecem Field *et al.* (2012).

Por questões de objetividade, a partir deste ponto todos os resultados aqui exibidos e analisados são relativos à AFE realizada com a Amostra RA-A2 (N = 1.146), sem *outliers*, pois embora muito similares, são ligeiramente melhores que os resultados da AFE realizada com a Amostra RA-A1 (N = 1.185), com *outliers*. A Tabela 20 apresenta os autovalores e as proporções de variância total explicada pelo fator como resultado da AFE realizada sobre a Amostra RA-A2.

Tabela 20

Variância explicada baseada nos autovalores, referente à Amostra RA-A2 do Estudo 2

Variável	Autovalor	Proporção de variância	Proporção de variância acumulada
1	5,21245	0,86874	0,86874
2	0,36575	0,06096	
3	0,16493	0,02749	
4	0,13360	0,02227	
5	0,07200	0,01200	
6	0,05127	0,00855	

Os resultados da técnica de retenção fatorial da Análise Paralela (PA), trazidos na Tabela 21, indicam a seleção de apenas um fator, com variância total explicada de 86,87%. Isso ocorre porque em 500 matrizes aleatórias geradas a partir da amostra estudada, em média um segundo fator encontrado aleatoriamente (coluna “Média do percentual aleatório de variância”) explica mais da variância do segundo fator gerado pelos dados reais (coluna “Percentual de variância dos dados reais”). Se isso acontece, não se espera que realmente exista um segundo fator, conforme raciocínio de Rogers (2022). Esses resultados, portanto, indicam a ocorrência de um único fator.

Tabela 21*Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente ao Estudo 2*

Variável	Percentual de variância dos dados reais	Média do percentual aleatório de variância	Percentil 95 do percentual aleatório de variância
1	90,3776*	42,1582	56,5285
2	5,0193	32,1584	40,9951
3	2,5646	24,3163	29,9714
4	1,7201	16,4150	23,1084
5	0,9063	7,5882	15,2775

* Número de dimensões sugeridas: 1

As cargas fatoriais e as comunalidades associadas aos itens que compõem a escala de RA são apresentados na Tabela 22. A análise dos valores de suas cargas fatoriais direciona para uma boa adequação do modelo unifatorial, pois conforme Hair *et al.* (2019), com uma amostra superior a 350 casos, como a presente neste estudo, as cargas fatoriais maiores ou iguais a 0,30 são consideradas significativas, baseadas em um nível de significância α de 0,05, nível de poder de 80%, e erros-padrão considerados como o dobro daqueles de coeficientes de correlação convencionais. As cargas fatoriais são altas, variando de 0,813 a 0,964 para todas as variáveis.

Tabela 22*Matriz de cargas fatoriais, referente ao Estudo 2*

Variável	Carga Fatorial	Comunalidade
R1	0,933	0,871
R2	0,964	0,929
R3	0,948	0,898
R4	0,922	0,850
R5	0,945	0,893
R6	0,813	0,661

Observando-se ainda a matriz de cargas fatoriais, é possível perceber que tampouco há comunalidades menores que 0,5 – a menor delas é de 0,661, correspondente ao item R6 do instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem. Avalia-se que o fator único presente, finalmente, pode ser rotulado como “Retenção de Aprendizagem”, com base na fundamentação teórica e empírica apresentada neste trabalho, especificamente no capítulo “Referencial teórico” e no Estudo 1. O fator é

constituído estatisticamente, portanto, a partir dos seis itens (R1 a R6) do instrumento avaliado.

Os resultados das medidas de ajuste do modelo unifatorial, conforme proposta de Ferrando e Lorenzo-Seva (2018), também sugeriram que o modelo pode ser tratado como unifatorial, pois a medida UniCo ficou em 0,992, superior ao mínimo sugerido de 0,95 para modelos unifatoriais; a medida ECV resultou em 0,934, superior ao mínimo sugerido de 0,85 para modelos unifatoriais; e a medida MIREAL resultou em 0,204, inferior ao máximo sugerido de 0,300 para modelos unifatoriais. As outras medidas calculadas também indicaram a adequação do modelo: CFI igual a 0,998 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,997 – 0,999)), superior ao recomendado mínimo de 0,950; NNFI/TLI igual a 0,997 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,996 – 0,999)) superior ao recomendado mínimo de 0,950; razão do *chi* quadrado pelos graus de liberdade, χ^2/df , igual a 2,86, estando no intervalo recomendado entre 1 e 3; RMSEA igual a 0,085 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,0590 – 0,1028)), o que está dentro do aceitável por ser inferior a 0,10. As referências utilizadas nessas quatro últimas medidas são fundamentadas em Hair *et al.* (2019).

Observou-se também que a medida H-*Latent* e H-*Observed*, respectivamente 0,978 e 0,894, são superiores a 0,80, o que sugere que o modelo representa bem a variável latente (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018), a qual, neste Estudo 2, é a retenção da aprendizagem. O FDI de 0,989 calculado para o modelo e superior ao mínimo de 0,900 indica a qualidade do modelo. A confiabilidade marginal EAP de 0,978, também superior ao mínimo de 0,900, também aponta nessa direção. A SR, que pode ser interpretada como o número de diferentes níveis fatoriais que podem ser diferenciadas à base das estimativas de escores fatoriais, resultou em um valor de 6,680, bastante superior ao mínimo de 2 recomendado. Adicionalmente, o EPTD, que representa a porcentagem estimada de diferenças entre as estimativas de pontuação de fator observadas que estão na mesma direção que as diferenças verdadeiras correspondentes, resultou em 97,6%, superior ao mínimo recomendado de 90%. Nesse sentido, essas medidas apontam para a qualidade e para a efetividade do modelo (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018). A tradicional medida de confiabilidade Alfa de Cronbach resultou em 0,970, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Hair *et al.*, 2019). O Ômega de McDonald resultou em 0,970, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Stensen & Lydersen, 2022).

Todos esses resultados corroboram a adequabilidade do modelo unifatorial e sugerem evidências de validade para a estrutura empírica da escala unifatorial de mensuração de retenção de aprendizagem, desenvolvido no âmbito do Estudo 2. Esses achados também mostram que as variáveis de mensuração de retenção corroboram as definições constitutivas propostas por Abbad *et al.* (2012a) e Ford *et al.* (2018), segundo os quais a retenção da aprendizagem é medida em termos de conhecimentos, habilidades ou atitudes, em uma perspectiva das mudanças resultantes de um treinamento e que permanecem ao longo do tempo. Em uma perspectiva sumária o resultado da estrutura empírica da escala de retenção da aprendizagem (RA) pode ser observado na Tabela 23.

Tabela 23

Resumo dos resultados da análise fatorial exploratória para o instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem (N = 1.146)

Item	Cargas fatoriais para o Fator Retenção de Aprendizagem	Comunalidade	Médias	Variância
R2. Sou capaz de falar sobre os conteúdos que aprendi no treinamento.	0,964	0,929	3,919	0,506
R3. Sei explicar a outro funcionário os conteúdos que aprendi no treinamento.	0,948	0,898	3,887	0,539
R5. Sou capaz de demonstrar a outro funcionário como aplicar os conteúdos que aprendi no treinamento.	0,945	0,893	3,927	0,490
R1. Lembro-me dos conteúdos que aprendi no treinamento.	0,933	0,871	4,005	0,422
R4. Sou capaz de colocar em prática o que aprendi no treinamento.	0,922	0,850	4,116	0,394
R6. Sinto-me motivado(a) a colocar em prática os conteúdos abordados no treinamento.	0,813	0,661	4,088	0,534
KMO		0,88540		
Autovalor		5,21245		
% de variância		86,87%		
α de Cronbach		0,970		
Ômega de McDonald		0,970		
CFI		0,998		
NNFI/TLI		0,997		
χ^2/df		2,86		
RMSEA		0,085		

Conforme recomendação de Hair *et al.* (2019), por fim, promoveu-se uma investigação adicional de evidências de validade da escala RA repetindo os procedimentos de AFE nas amostras RA-A2x (N = 573) e RA-A2y (N = 573), formadas pela divisão aleatória da Amostra RA-A2 em duas. As matrizes de cargas fatoriais podem ser observadas na Tabela 24, a qual permite a comparação com os resultados realizados a partir das Amostras RA-A1 (N = 1.185) e RA-A2 (N = 1.146).

Tabela 24

Comparativo das matrizes de cargas fatoriais, referente ao Estudo 2

Variable	Amostra RA-A1 (N = 1.185)		Amostra RA-A2 (N = 1.146)		Amostra RA-A2x (N = 573)		Amostra RA-A2y (N = 573)	
	F 1	C	F 1	C	F 1	C	F 1	C
R1	0,924	0,853	0,933	0,871	0,935	0,875	0,937	0,877
R2	0,954	0,910	0,964	0,929	0,946	0,895	0,973	0,947
R3	0,938	0,880	0,948	0,898	0,949	0,900	0,944	0,890
R4	0,929	0,863	0,922	0,850	0,933	0,870	0,913	0,834
R5	0,932	0,869	0,945	0,893	0,966	0,932	0,931	0,867
R6	0,822	0,676	0,813	0,661	0,784	0,615	0,847	0,718

*F 1 = Cargas Fatoriais e C = Comunalidades

Na Tabela 25 novas comparações são apresentadas entre os resultados encontrados a partir das Amostras RA-A1 (N = 1.185), RA-A2 (N = 1.146), RA-A2x (N = 573) e RA-A2y (N = 573).

Tabela 25

Resultados comparados de análise fatorial exploratória sobre as Amostras RA-A1, RA-A2, RA-A2x e RA-A2y

	Amostra RA-A1	Amostra RA-A2	Amostra RA-A2x	Amostra RA-A2y
N	1.185	1.146	573	573
Problemas de baixas correlações	Não	Não	Não	Não
Determinante da matriz	0,00027	0,00016	0,00008	0,00013
Teste de Bartlett (df =15; P = 0.000000)	9.718,0	10.018,6	5.369,5	5.111,0
Teste de Kaiser-Meyer-Olkin	0,89968	0,88540	0,83123	0,85867
Intervalo de confiança de 95% Bootstrap do teste	(0,835 0,917)	(0,790 0,912)	(0,414 0,905)	(0,657 0,909)

KMO				
Quantidade de fatores indicados	1	1	1	1
Autovalor do fator remanescente	5,17866	5,21245	5,20327	5,24176
Percentual de variância explicada pelo fator remanescente	86,31%	86,87%	86,72%	87,36%
UniCo	0,992	0,992	0,987	0,995
ECV	0,937	0,934	0,929	0,940
MIREAL	0,197	0,204	0,203	0,202
CFI	0,998	0,998	0,998	0,998
NNFI/TLI	0,997	0,997	0,997	0,997
χ^2/df	2,96	2,86	1,43	1,43
RMSEA	0,076	0,085	0,089	0,082
H-latente	0,975	0,978	0,979	0,979
H-observado	0,875	0,894	0,894	0,895
FDI	0,987	0,989	0,989	0,990
Confiabilidade marginal EAP	0,975	0,978	0,979	0,979
SR	6,188	6,680	6,827	6,884
EPTD	97,3%	97,6%	97,7%	97,8%
Alfa de Cronbach	0,968	0,970	0,969	0,971
Ômega de McDonald	0,969	0,970	0,970	0,971

Conforme se pode concluir a partir dos resultados expostos nas tabelas acima, as diferenças de resultados entre as análises são pequenas. A estrutura empírica unifatorial da escala e os índices de ajustes dos modelos mostraram-se estáveis e adequados para todas as amostras. Esses resultados, portanto, permitem confirmar que foram encontradas evidências de validade e confiabilidade da escala de avaliação da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos, construída e validada no Estudo 2. Diante dessas evidências de validade e confiabilidade, será possível investigar as questões relacionadas à retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos, naturalmente por ora limitados ao contexto do Banco X.

5.2. Resultados do Estudo 3 – Evidências de validade da escala de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA)

As respostas numéricas dos participantes aos oito itens da escala CTRA foram submetidas a análises descritivas e exploratórias para identificação de casos atípicos,

verificando-se que a Amostra CTRA-A1 efetivamente os apresentava. O método para detecção univariada de casos atípicos detectou que 5 das 1.185 observações apresentavam escore padronizado absoluto maior que 4. Na detecção multivariada de casos atípicos, encontraram-se 28 *outliers* ($D^2/df > 4$). Como havia três casos detectados pelos dois métodos, o total de *outliers* ficou em 30. Optou-se por se trabalhar com duas amostras: a primeira, CTRA-A1, completa, com os 1.185 casos; e a segunda, CTRA-A3, excluindo-se as 30 observações atípicas mencionadas, ou *outliers*, com 1.155 casos.

Observou-se que o número de casos nas amostras CTRA-A1 ($N = 1.185$) e CTRA-A3 ($N = 1.155$) superava o mínimo necessário à realização de uma análise fatorial exploratória, o qual para este estudo seria 80 observações (mínimo de 10 casos por variável) para Hair *et al.* (2019), ou 300 observações, em uma perspectiva mais absoluta, para Field *et al.* (2012). A análise da distribuição dos dados a serem analisados, com o teste de Shapiro-Wilk e com análises das estatísticas descritivas, permitiu observar valores de assimetria negativos, o que denota uma inclinação para a direita das curvas de distribuição. Os valores positivos de curtose, por sua vez, indicam distribuições com tendências leptocúrticas. Esses resultados, que podem ser observados na Tabela 26, indicaram a rejeição da hipótese de normalidade.

Tabela 26

Análise de distribuição de dados das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referente ao Estudo 3

Item	Amostra CTRA-A1 (N = 1.185)				Amostra CTRA-A3 (N = 1.155)			
	<i>skew.2SE</i>	<i>kurt.2SE</i>	<i>W</i>	<i>p-value</i>	<i>skew.2SE</i>	<i>kurt.2SE</i>	<i>W</i>	<i>p-value</i>
T1	-7,20	4,11	0,82	< 0,001	-6,14	2,75	0,82	< 0,001
T2	-4,78	0,85	0,86	< 0,001	-4,25	0,21	0,85	< 0,001
T3	-6,93	4,50	0,81	< 0,001	-5,84	2,93	0,81	< 0,001
T4	-6,65	4,90	0,77	< 0,001	-5,00	1,78	0,77	< 0,001
T5	-6,64	4,00	0,78	< 0,001	-5,22	1,07	0,79	< 0,001
T6	-4,96	1,18	0,85	< 0,001	-3,94	-0,14	0,85	< 0,001
T7	-8,50	2,42	0,79	< 0,001	-8,63	3,18	0,79	< 0,001
T8	-6,47	2,45	0,84	< 0,001	-5,85	2,18	0,84	< 0,001

As matrizes de correlações policóricas entre os itens T1 a T8 da escala CTRA encontram-se descritas na Tabela 27, para as duas amostras. Verifica-se que não há correlações inferiores a 0,30, que seriam candidatas a uma reconsideração conforme sugestão de Field *et al.* (2012).

Tabela 27

Matrizes de correlações policóricas das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referentes ao Estudo 3

Amostra CTRA-A1 (N = 1.185)								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T1	1							
T2	0,548	1						
T3	0,549	0,585	1					
T4	0,607	0,517	0,652	1				
T5	0,597	0,523	0,605	0,750	1			
T6	0,604	0,643	0,650	0,655	0,707	1		
T7	0,553	0,524	0,480	0,519	0,554	0,608	1	
T8	0,600	0,590	0,585	0,566	0,573	0,679	0,616	1

Amostra CTRA-A3 (N = 1.155)								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T1	1							
T2	0,574	1						
T3	0,580	0,616	1					
T4	0,638	0,536	0,678	1				
T5	0,627	0,533	0,614	0,773	1			
T6	0,663	0,656	0,657	0,675	0,729	1		
T7	0,556	0,531	0,487	0,520	0,567	0,633	1	
T8	0,637	0,586	0,605	0,575	0,585	0,697	0,619	1

Os resultados dos testes de esfericidade de Bartlett, Kaiser-Meyer-Olkin e os determinantes das matrizes de correlações podem ser observados na Tabela 28, tanto da Amostra CTRA-A1 quanto da Amostra CTRA-A3. É possível verificar que as diferenças são pequenas entre os resultados obtidos a partir das duas matrizes.

Tabela 28

Resultados de adequabilidade das matrizes de correlações policóricas das Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3, referentes ao Estudo 3

	CTRA-A1 (N = 1.185)	CTRA-A3 (N = 1.155)
Determinante da matriz	0,00634	0,00430
Teste de Bartlett (df = 28; P = 0.000010)	5.975,2	6.270,2
Teste de Kaiser-Meyer-Olkin	0,92831	0,92568
Intervalo de confiança de 95% <i>Bootstrap</i> do teste KMO	(0,910 0,933)	(0,907 0,931)

O resultado do teste de esfericidade de Bartlett foi considerado estatisticamente significativo para as duas amostras, indicando que as matrizes de dados são fatoráveis. Em relação ao resultado do teste de Kaiser-Meyer-Olkin, o valor KMO para as duas amostras é classificável como admirável, na medida em que excedem 0,80, conforme apontam Hair *et al.* (2019). Os valores calculados para os determinantes das matrizes de

correlações também se apresentam como adequados, na medida em que são maiores que 0,00001, conforme esclarecem Field *et al.* (2012).

A AFE realizada e o método de retenção de fatores utilizado (PA) trouxeram os resultados adiante. A Tabela 29 apresenta os autovalores e as proporções de variância total explicada pelo fator como resultado da AFE realizada sobre as Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3.

Tabela 29

Variância explicada baseada nos autovalores, referente às Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3 do Estudo 3

Variável	Amostra CTRA-A1 (N = 1.185)		Amostra CTRA-A3 (N = 1.155)	
	Autovalor	Proporção de variância	Autovalor	Proporção de variância
T1	5,16903	0,64613	5,29754	0,66219
T2	0,62428	0,07804	0,61231	0,07654
T3	0,52988	0,06624	0,52840	0,06605
T4	0,43639	0,05455	0,41008	0,05126
T5	0,38390	0,04799	0,37561	0,04695
T6	0,35155	0,04394	0,32502	0,04063
T7	0,28132	0,03516	0,25364	0,03170
T8	0,22364	0,02796	0,19741	0,02468

Os resultados da técnica de retenção fatorial da Análise Paralela (PA), trazidos na Tabela 30, para as duas amostras, indicam a seleção de apenas um fator. Isso ocorre pois, nos dois casos, em 500 matrizes aleatórias geradas a partir da amostra estudada, em média um segundo fator encontrado aleatoriamente (coluna “Média do percentual aleatório de variância”) explica mais da variância do segundo fator gerado pelos dados reais (coluna “Percentual de variância dos dados reais”). Se isso acontece, não se espera que realmente exista um segundo fator, conforme raciocínio de Rogers (2022).

Tabela 30

Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente às Amostras CTRA-A1 e CTRA-A3 do Estudo 3

Variável	Amostra CTRA-A1 (N = 1.185)		
	Percentual de variância dos dados reais	Média do percentual aleatório de variância	Percentil 95 do percentual aleatório de variância
T1	72,4451*	28,9955	37,2526

T2	8,3102	24,3335	30,0433
T3	6,5158	20,1532	23,6486
T4	6,0226	16,3366	19,1295
T5	4,9949	12,4987	15,8470
T6	2,8611	8,3183	12,2802
T7	0,7700	3,7226	8,1579

* Número de dimensões sugeridas: 1

Amostra CTRA-A3 (N = 1.155)			
Variável	Percentual de variância dos dados reais	Média do percentual aleatório de variância	Percentil 95 do percentual aleatório de variância
T1	76,0039*	29,2136	37,4816
T2	7,9477	24,0566	29,5847
T3	6,5994	20,1109	23,8462
T4	4,6553	16,2934	19,5435
T5	3,5976	12,5067	15,8923
T6	1,9874	8,2804	12,3767
T7	0,2154	3,6605	8,3721

* Número de dimensões sugeridas: 1

Os resultados das medidas de ajuste do modelo unifatorial, conforme proposta de Ferrando e Lorenzo-Seva (2018), também sugeriram que o modelo da escala CTRA pode ser tratado como unifatorial, pois a medida UniCo ficou em 0,988 (para as duas amostras), superior ao mínimo sugerido de 0,95 para modelos unifatoriais; a medida ECV resultou em 0,892 (Amostra CTRA-A1) e 0,896 (Amostra CTRA-A3), superiores ao mínimo sugerido de 0,85 para modelos unifatoriais; e a medida MIREAL resultou em 0,242 (Amostra CTRA-A1) e 0,237 (Amostra CTRA-A3), inferior ao máximo sugerido de 0,300 para modelos unifatoriais.

Os resultados da nova AFE realizada e do método de retenção de fatores utilizado (PA), dessa vez definindo-se previamente que o número de fatores estimados seria apenas um, são apresentados adiante. Por questões de objetividade, a partir deste ponto todos os resultados aqui exibidos e analisados são relativos à AFE realizada com a Amostra CTRA-A3 (N = 1.155), sem *outliers*, pois embora muito similares, são ligeiramente melhores que os resultados da AFE realizada com a Amostra A1 (N = 1.185), com *outliers*.

A Tabela 31 mostra os autovalores, a proporção de variância total explicada pelo fator único. Observa-se que o fator explica 66,22% da variabilidade das respostas numéricas dos participantes aos itens da escala.

Tabela 31

Variância explicada baseada nos autovalores, referente à nova AFE realizada sobre a Amostra CTRA-A3, no Estudo 3

Variável	Autovalor	Proporção de variância	Proporção de variância acumulada
T1	5,29754	0,66219	0,66219
T2	0,61231	0,07654	
T3	0,52840	0,06605	
T4	0,41008	0,05126	
T5	0,37561	0,04695	
T6	0,32502	0,04063	
T7	0,25364	0,03170	
T8	0,19741	0,02468	

Os resultados da técnica de retenção fatorial da Análise Paralela (PA), trazidos na Tabela 32, voltaram a indicar a seleção de apenas um fator, com variância total explicada de 66,22%. Os resultados das medidas de ajuste do modelo unifatorial, conforme proposta de Ferrando e Lorenzo-Seva (2018), permanecem os mesmos, sugerindo que o modelo pode ser tratado como unifatorial.

Tabela 32

Análise Paralela (PA) baseada em análise fatorial de classificação mínima, referente à nova AFE realizada sobre a Amostra CTRA-A3, no Estudo 3

Variável	Percentual de variância dos dados reais	Média do percentual aleatório de variância	Percentil 95 do percentual aleatório de variância
T1	75,1435*	29,3310	38,6442
T2	8,4136	24,1647	30,0178
T3	6,5244	20,2496	24,0659
T4	4,9805	16,3527	19,5013
T5	3,6710	12,4146	16,1006
T6	1,6457	8,3395	12,6750
T7	1,2749	3,7350	8,4336

* Número de dimensões sugeridas: 1

A matriz de cargas fatoriais e as comunalidades associadas aos oito itens da escala CTRA podem ser observadas na Tabela 33. A análise dos valores de suas cargas fatoriais direciona para uma boa adequação do modelo unifatorial, pois, conforme Hair *et al.* (2019), com uma amostra superior a 350 casos, como a presente neste estudo, as cargas fatoriais maiores ou iguais a 0,30 são consideradas significantes, baseadas em um nível de significância α de 0,05, nível de poder de 80%, e erros-padrão considerados como o dobro daqueles de coeficientes de correlação convencionais.

Tabela 33

Matriz de cargas fatoriais, referente ao Estudo 3

Variável	Carga fatorial	Comunalidade
T1	0,776	0,602
T2	0,729	0,531
T3	0,772	0,596
T4	0,820	0,672
T5	0,829	0,688
T6	0,869	0,754
T7	0,705	0,497
T8	0,781	0,610

Avalia-se que o fator único presente, finalmente, pode ser rotulado como “Características de Treinamentos Associadas a Retenção”, com base na fundamentação teórica e empírica apresentada neste trabalho, especificamente no capítulo “Referencial teórico” e no Estudo 1. O fator é constituído estatisticamente, portanto, a partir dos oito itens (T1 a T8) do instrumento avaliado.

As outras medidas calculadas também indicaram a adequação do modelo: CFI igual a 0,993 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,991 – 0,996)), superior ao recomendado mínimo de 0,950; NNFI/TLI igual a 0,990 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,987 – 0,995)) superior ao recomendado mínimo de 0,950; razão do *chi* quadrado pelos graus de liberdade, χ^2/df , igual a 2,89, estando no intervalo recomendado entre 1 e 3; RMSEA igual a 0,072 (BC *Bootstrap* 95% *confidence interval* = (0,0530 – 0,0825)), o que está dentro do recomendável por ser inferior a 0,80. As referências utilizadas nessas quatro últimas medidas são fundamentadas em Hair *et al.* (2019).

Observou-se também que as medidas H-*Latent* e H-*Observed*, respectivamente 0,933 e 0,895, são superiores a 0,80, o que sugere que o modelo representa bem a

variável latente (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018), a qual, neste Estudo 3, são as características de um treinamento associadas a retenção (CTRA). O FDI de 0,966 calculado para o modelo e superior ao mínimo de 0,900 indica a qualidade do modelo. Já a confiabilidade marginal EAP de 0,933, também superior ao mínimo de 0,900, também aponta nessa direção. A SR, que pode ser interpretada como o número de diferentes níveis fatoriais que podem ser diferenciadas à base das estimativas de escores fatoriais, resultou em um valor de 3,741, superior ao mínimo de 2 recomendado. Adicionalmente, o EPTD, que representa a porcentagem estimada de diferenças entre as estimativas de pontuação de fator observadas que estão na mesma direção que as diferenças verdadeiras correspondentes, resultou em 94,3%, superior ao mínimo recomendado de 90%. Nesse sentido, essas medidas apontam para a qualidade e para a efetividade do modelo (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018). A tradicional medida de confiabilidade Alfa de Cronbach resultou em 0,927, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Hair *et al.*, 2019). O Ômega de McDonald resultou em 0,927, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Stensen & Lydersen, 2022).

Todos esses resultados corroboram a adequabilidade do modelo unifatorial e sugerem evidências de validade para o instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção, desenvolvido no âmbito do Estudo 3. Em uma perspectiva sumária o resultado do modelo pode ser observado na Tabela 34.

Tabela 34

Resumo dos resultados da análise fatorial exploratória para o instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (N = 1.155)

Item	Cargas fatoriais para o Fator Características de Treinamentos Associadas a Retenção	Comunalidade	Médias	Variância
T6. Proporciona a repetição das tarefas aprendidas.	0,869	0,754	3,957	0,717
T5. Oferece exercícios práticos para aplicação dos conhecimentos.	0,829	0,688	4,273	0,513
T4. Oportuniza ocasiões para relembrar conteúdos aprendidos.	0,820	0,672	4,294	0,458
T8. Adota estratégias de aprendizagem induzida por erros (aprendizagem a partir da análise de erros na realização de tarefas).	0,781	0,610	3,926	0,848
T1. Oferece feedbacks sobre o rendimento dos participantes nas atividades.	0,776	0,602	4,036	0,705

T3. Aplica estratégias de memorização do conteúdo, por meio de figuras, mapas mentais, frameworks, organizadores gráficos, entre outros.	0,772	0,596	4,136	0,601
T2. Adota elementos de humor como recurso educacional.	0,729	0,531	3,906	0,763
T7. Aplica teste de aprendizagem ao final das atividades.	0,705	0,497	3,957	1,267
KMO	0,92568			
Autovalor	5,29754			
% de variância	66,22%			
α de Cronbach	0,927			
Ômega de McDonald	0,927			
CFI	0,993			
NNFI/TLI	0,990			
χ^2/df	2,89			
RMSEA	0,072			

Conforme recomendação de Hair *et al.* (2019), por fim, promoveram-se investigações adicionais de validade do modelo empírico da escala, repetindo as AFE sobre as amostras CTRA-A3x (N = 578) e CTRA-A3y (N = 577), formadas pela divisão aleatória da Amostra CTRA-A3 em duas. As matrizes de cargas fatoriais podem ser observadas na Tabela 35, a qual permite a comparação com os resultados realizados a partir das Amostras CTRA-A1 (N = 1.185) e CTRA-A3 (N = 1.155).

Tabela 35

Comparativo das matrizes de cargas fatoriais, referente ao Estudo 3

Variable	Amostra CTRA-A1 (N = 1.185)		Amostra CTRA-A3 (N = 1.155)		Amostra CTRA-A3x (N = 578)		Amostra CTRA-A3y (N = 577)	
	F 1	C	F 1	C	F 1	C	F 1	C
T1	0,744	0,554	0,776	0,602	0,779	0,607	0,771	0,595
T2	0,722	0,521	0,729	0,531	0,709	0,503	0,748	0,559
T3	0,759	0,575	0,772	0,596	0,756	0,572	0,791	0,626
T4	0,806	0,649	0,820	0,672	0,792	0,627	0,848	0,718
T5	0,815	0,664	0,829	0,688	0,814	0,663	0,840	0,706
T6	0,855	0,731	0,869	0,754	0,859	0,737	0,880	0,775
T7	0,704	0,496	0,705	0,497	0,676	0,456	0,734	0,539
T8	0,778	0,606	0,781	0,610	0,767	0,588	0,796	0,633

*F 1 = Cargas Fatoriais e C = Comunalidades

Na Tabela 36 novas comparações são apresentadas entre os resultados encontrados a partir das Amostras CTRA-A1 (N = 1.185), CTRA-A3 (N = 1.155), CTRA-A3x (N = 578) e CTRA-A3y (N = 577).

Tabela 36

Resultados comparados de análise fatorial exploratória sobre as Amostras CTRA-A1, CTRA-A3, CTRA-A3x e CTRA-A3y

	Amostra CTRA-A1	Amostra CTRA-A3	Amostra CTRA-A3x	Amostra CTRA-A3y
N	1185	1155	578	577
Problemas de baixas correlações	Não	Não	Não	Não
Determinante da matriz	0,00634	0,00430	0,00646	0,00251
Teste de Bartlett (df =28; P = 0.000010)	5.975,2	6.270,2	2.891,8	3.428,4
Teste de Kaiser-Meyer-Olkin	0,92831	0,92568	0,91743	0,92460
Intervalo de confiança de 95% Bootstrap do teste KMO	(0,910 0,933)	(0,907 0,931)	(0,881 0,925)	(0,891 0,930)
Quantidade de fatores indicados	1	1	1	1
Autovalor do fator remanescente	5,16903	5,29754	5,12956	5,46646
Percentual de variância explicada pelo fator remanescente	64,61%	66,22%	64,12%	68,33%
UniCo	0,988	0,988	0,983	0,990
ECV	0,892	0,896	0,891	0,900
MIREAL	0,242	0,237	0,227	0,245
CFI	0,993	0,993	0,994	0,993
NNFI/TLI	0,991	0,990	0,992	0,991
χ^2/df	2,96	2,89	1,44	1,44
RMSEA	0,062	0,072	0,062	0,077
H-latente	0,927	0,933	0,927	0,940
H-observado	0,889	0,895	0,893	0,897
FDI	0,963	0,966	0,963	0,970
Confiabilidade marginal EAP	0,927	0,933	0,927	0,940
SR	3,571	3,741	3,551	3,964
EPTD	93,9%	94,3%	93,9%	94,7%
Alfa de Cronbach	0,921	0,927	0,920	0,934
Ômega de McDonald	0,922	0,927	0,920	0,934

Conforme se pode concluir a partir dos resultados expostos nas tabelas acima, as diferenças de resultados entre as análises são pequenas. Esses resultados, portanto, permitem confirmar que foram encontradas evidências de validade do instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção (CTRA), construído e analisado no âmbito do Estudo 3. Diante dessas evidências de validade e confiabilidade,

será possível investigar as questões relacionadas a características de treinamentos associadas à retenção da aprendizagem, ainda que por ora limitadamente ao contexto do Banco X.

5.3. Resultados do Estudo 4 – Regressões logísticas de predição de retenção de aprendizagem

O Estudo 4 foi realizado com o uso da técnica de regressão logística (RL), a partir de amostras coletadas ao longo de três ondas de mensuração (T1, T2 e T3). Foram rodados oito modelos de RL, a partir de diferentes combinações de variáveis preditoras e amostras, e seus resultados são apresentados a seguir. Entretanto, antes de se apresentar os resultados das análises de RL propriamente ditas, apresentam-se os resultados da investigação de evidências de validade das escalas utilizadas no Estudo 4.

5.3.1. Evidências de validade das escalas utilizadas no Estudo 4

Os resultados da investigação das escalas de RA e de CTRA, utilizadas no Estudo 4, indicaram que os referidos instrumentos apresentavam evidências de validade e de confiabilidade. Os detalhes dessas investigações podem ser consultados nas seções relativas aos Estudos 2 e 3, deste capítulo de Resultados. Já os *outputs* gerados pela ferramenta Factor para investigação de evidências de validade do instrumento para avaliação de autoeficácia (AE) e do instrumento para avaliação de suporte à transferência de treinamento (STT), apontaram para a existência de evidências de validade empírica dos dois instrumentos, conforme explicado adiante.

Em relação à escala de AE, as medidas calculadas apontaram: KMO igual 0,890 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,833 – 0,895)), o que é admirável por ser superior a 0,8; CFI igual a 0,977 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,969 – 0,988)), superior ao recomendado mínimo de 0,950; NNFI/TLI igual a 0,966 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,955 – 0,982)) superior ao recomendado mínimo de 0,950; razão do *chi* quadrado pelos graus de liberdade, χ^2/df , igual a 1,28, estando no intervalo recomendado entre 1 e 3; RMSEA igual a 0,095 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,0709 – 0,1066)), o que está dentro do aceitável por ser inferior a 0,10. As referências utilizadas nessas medidas são fundamentadas em Hair *et al.* (2019). A tradicional medida de confiabilidade Alfa de Cronbach resultou em 0,909,

superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Hair *et al.*, 2019). Já o Ômega de McDonald resultou em 0,909, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Stensen & Lydersen, 2022). Ressalta-se que os achados estão alinhados aos resultados encontrados na validação do instrumento para mensuração de autoeficácia, realizada por Meneses e Abbad (2012).

Em relação à escala de STT, para mensuração de suporte à transferência de treinamento, as medidas calculadas na AFE apontaram: KMO igual 0,917 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,833 – 0,895)), o que é muito bom por ser superior a 0,9; CFI igual a 0,994 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,991 – 0,997)), superior ao recomendado mínimo de 0,950; NNFI/TLI igual a 0,992 (BC *Bootstrap 95% confidence interval* = (0,988 – 0,996)) superior ao recomendado mínimo de 0,950; razão do *chi* quadrado pelos graus de liberdade, χ^2/df , igual a 1,28, estando no intervalo recomendado entre 1 e 3. As referências utilizadas nessas medidas são igualmente fundamentadas em Hair *et al.* (2019). A tradicional medida de confiabilidade Alfa de Cronbach resultou em 0,952, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Hair *et al.*, 2019). O Ômega de McDonald resultou em 0,952, superior ao mínimo recomendado de 0,70 (Stensen & Lydersen, 2022). Ressalta-se que os achados também estão alinhados aos resultados encontrados na validação do instrumento realizada por Moreira *et al.* (2017).

Trazidas, portanto, as evidências de validade dos instrumentos utilizados no Estudo 4, apresentam-se a seguir os resultados dos modelos de regressão logística calculados no âmbito deste estudo.

5.3.2. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V1 e ARL-V2

Conforme detalhado na Tabela 15 do capítulo de Método, os modelos de RL ARL-V1 e ARL-V2 foram calculados utilizando-se como variável critério a retenção de aprendizagem em T1 e como variáveis independentes as variáveis características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1. A diferença entre os dois modelos reside, portanto, na amostra

utilizada: o modelo ARL-V1 utilizou a amostra RL-T1 (N = 1.121) e o modelo ARL-V2 utilizou a amostra balanceada RL-T1-B (N = 594).

O resultado do modelo ARL-V1, para retenção de aprendizagem em T1, pode ser observado na Tabela 37. Das variáveis preditoras testadas, apresentaram indícios significativos de predição ($p < 0,05$) apenas “característica de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem” (CTRA), “local de trabalho” e “tipo de função”.

Tabela 37
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V1

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-5,18578	0,83767	-6,191	< 0,001	0,00560
CTRA	1,49253	0,13949	10,700	< 0,001	4,44834
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1	-0,00641	0,00365	-1,758	0,079	0,99361
Tipo de treinamento	-0,46161	0,36680	-1,258	0,208	0,63027
Sexo	0,19520	0,15811	1,235	0,217	1,21556
Faixa etária	-0,06077	0,08287	-0,733	0,463	0,94104
Escolaridade	0,21352	0,12683	1,684	0,092	1,23803
Local de trabalho	0,47615	0,20693	2,301	0,021	1,60986
Tempo no Banco X	0,03169	0,07528	0,421	0,674	1,03219
Tipo de função	0,35833	0,17779	2,015	0,044	1,43093

Observa-se que CTRA, “local de trabalho” e “tipo de função” têm coeficientes positivos, o que indica que as variáveis se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T1 na mesma direção. Isso significa que, conforme o modelo, quanto maior a percepção da existência de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (CTRA), maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem. No caso da variável “Tipo de função”, cujo valor “0” corresponde ao exercício de função não gerencial e valor “1” corresponde ao exercício de função gerencial, significa que quando o respondente exerce função gerencial são maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem. Para a variável “local de trabalho” o raciocínio é o mesmo, sendo maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem quando o respondente trabalha em “Unidades de Negócios” (valor “1” da variável). Observando-se a coluna *Razão de Chances* da Tabela 37, também é possível quantificar esse aumento de chances. Por exemplo, as chances de haver maior retenção de aprendizagem são 43,1% ($1,43093 - 1,000 = 0,43093$) mais altas quando o respondente exerce função gerencial, comparativamente ao respondente que exerce função não gerencial.

Observando-se a Tabela 38, percebe-se que as variáveis preditoras do modelo ARL-V1 foram mais eficazes para classificar corretamente os casos de maior retenção de aprendizagem em T1. Isso sugere que esse modelo é fraco para classificar casos de menor retenção de aprendizagem.

Tabela 38
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V1

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	82	215	27,6
1	46	778	94,4

O resultado do modelo ARL-V2, para retenção de aprendizagem em T1, calculado com uma subamostra com casos balanceados, conforme explicado no capítulo Método, pode ser observado na Tabela 39. Das variáveis preditoras testadas, continuaram apresentando indícios significativos de predição ($p < 0,05$) aquelas verificadas no modelo ARL-V1: “característica de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem” (CTRA), “local de trabalho” e “tipo de função”. Verifica-se que essas variáveis seguem com coeficientes positivos, o que reforça a indicação de que se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T1 na mesma direção.

Tabela 39
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V2

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-7,16819	1,04415	-6,865	< 0,001	7,71e-4
CTRA	1,54645	0,17441	8,867	< 0,001	4,695
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1	-0,00534	0,00444	-1,205	0,228	0,995
Tipo de treinamento	-0,24582	0,42958	-0,572	0,567	0,782
Sexo	0,35297	0,19875	1,776	0,076	1,423
Faixa etária	0,01660	0,10411	0,159	0,873	1,017
Escolaridade	0,24686	0,15890	1,554	0,120	1,280
Local de trabalho	0,51885	0,26070	1,990	0,047	1,680
Tempo no Banco X	0,02729	0,09177	0,297	0,766	1,028
Tipo de função	0,50739	0,22411	2,264	0,024	1,661

Observando-se a Tabela 40, percebe-se que o novo modelo calculado ARL-V2, com uma amostra balanceada de casos, foi mais eficaz para classificar corretamente os casos de maior e de menor retenção de aprendizagem em T1. Por exemplo, nos casos de menor retenção de aprendizagem em T1 (valor atribuído igual a 0), o índice de acertos subiu de 27,6% (ver Tabela 38) para 69,7% (ver Tabela 40).

Tabela 40*Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V2*

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	207	90	69,7
1	93	204	68,7

A Tabela 41 apresenta as medidas de ajuste e de predição calculadas para os modelos ARL-V1 e ARL-V2, de maneira a compará-las. Percebe-se que o Modelo ARL-V2 traz resultados melhores que o modelo ARL-V1. Os índices AIC (*Akaike Information Criterion*) e BIC (*Bayesian Information Criterion*) menores apontam para um melhor poder preditivo, de acordo com Hair *et al.* (2019). Os Pseudo R² (de McFadden, de Cox & Snell e de Nagelkerke) maiores indicam um melhor ajuste, também de acordo com Hair *et al.* (2019). Há também um maior equilíbrio entre Especificidade e Sensitividade no modelo ARL-V2, resultando em um melhor índice AUC, que aponta para uma maior acurácia do modelo (Hair *et al.*, 2019). Ademais, o valor do índice AUC superior a 0,7 indica que ambos são bons modelos (Hair *et al.*, 2019), embora o ARL-V2 seja melhor. Todas essas medidas indicam que o modelo calculado a partir de uma amostra balanceada de casos da variável critério RA em T1, tal como feito em ARL-V2, apresenta melhor ajuste.

Tabela 41*Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V1 e ARL-V2*

Modelo	AIC	BIC	R ² M	R ² CS	R ² N	Acurácia	Especi- ficidade	Sensiti- vidade	AUC
ARL-V1	1124	1174	0,148	0,157	0,230	0,767	0,276	0,944	0,760
ARL-V2	708	752	0,165	0,204	0,272	0,692	0,697	0,687	0,765

As estatísticas de colinearidade, também geradas como *outputs* dos Modelos ARL-V1 e ARL-V2, e trazidas na Tabela 42, apontam para ausência de problemas de multicolinearidade, tendo em vista os valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) baixos, muito inferiores ao limite comumente utilizado de 10 (Hair *et al.*, 2019). Essa verificação é necessária na medida em que problemas de multicolinearidade impactam a interpretação dos coeficientes na regressão logística.

Tabela 42*Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V1 e ARL-V2*

Preditor	ARL-V1		ARL-V2	
	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância
CTRA	1,02	0,980	1,02	0,981
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1	2,57	0,389	2,29	0,437
Tipo de treinamento	2,67	0,374	2,38	0,421
Sexo	1,04	0,959	1,08	0,927
Faixa etária	1,39	0,719	1,43	0,700
Escolaridade	1,14	0,879	1,12	0,896
Local de trabalho	1,29	0,777	1,25	0,803
Tempo no Banco X	1,38	0,723	1,36	0,734
Tipo de função	1,41	0,712	1,41	0,708

Os resultados encontrados indicam que o modelo de regressão logística ARL-V2 apresenta melhor capacidade preditiva que o modelo ARL-V1. Ainda, com base nos resultados para esses modelos, pode-se afirmar que as variáveis “características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem”, “local de trabalho” e “tipo de função” se apresentaram como preditoras de retenção de aprendizagem em T1, no contexto deste Estudo 4.

5.3.3. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V3 e ARL-V4

Conforme detalhado na Tabela 15 do capítulo de Método, os modelos de RL ARL-V3 e ARL-V4 foram calculados utilizando-se como variável critério a retenção de aprendizagem em T2 e como variáveis independentes as variáveis características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T2, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2. A diferença entre os dois modelos reside, portanto, na amostra utilizada: o modelo ARL-V3 utilizou a amostra RL-T2 (N = 514) e o modelo ARL-V4 utilizou a amostra balanceada RL-T2-B (N = 360).

O resultado do modelo ARL-V3, para retenção de aprendizagem em T2, pode ser observado na Tabela 43. Das variáveis preditoras testadas, apresentaram indícios significativos de predição ($p < 0,05$) apenas “característica de treinamentos associadas a

retenção de aprendizagem” (CTRA), “autoeficácia” (AE) e “suporte à transferência de treinamento em T2” (STT).

Tabela 43
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V3

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-7,35866	1,45216	-5,067	< 0,001	6,37e-4
CTRA	0,37383	0,18409	2,031	0,042	1,453
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2	-0,00290	0,00481	-0,602	0,547	0,997
Tipo de treinamento	-0,72800	0,45256	-1,609	0,108	0,483
Sexo	0,30086	0,23544	1,278	0,201	1,351
Faixa etária	0,05199	0,12229	0,425	0,671	1,053
Escolaridade	-0,02592	0,19014	-0,136	0,892	0,974
Local de trabalho	0,50775	0,31799	1,597	0,110	1,662
Tempo no Banco X	0,05666	0,11083	0,511	0,609	1,058
Tipo de função	0,12385	0,26542	0,467	0,641	1,132
Autoeficácia	0,91498	0,19816	4,617	< 0,001	2,497
Suporte à transferência de treinamento em T2	0,92262	0,14721	6,267	< 0,001	2,516

Observa-se que CTRA, AE e STT em T2 têm coeficientes positivos, o que indica que as variáveis se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T2 na mesma direção. Isso significa que, conforme o modelo, quanto maior a percepção de autoeficácia (AE), maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem, valendo o mesmo raciocínio para CTRA e STT. Observando-se a coluna *Razão de Chances* da Tabela 43, também é possível quantificar esse aumento de chances. Por exemplo, as chances de haver maior retenção de aprendizagem crescem à medida que cresce a autoeficácia, em uma proporção direta ao valor identificado na razão de chances (2,497). Quando se comparam as três variáveis identificadas como preditoras nesse modelo, observa-se que, sob essa perspectiva da razão de chances, a mais forte é a STT.

Observando-se a Tabela 44, percebe-se que as variáveis preditoras do modelo ARL-V3 foram mais eficazes para classificar corretamente os casos de maior retenção de aprendizagem em T2. Isso sugere que esse modelo não é tão forte para classificar casos de menor retenção de aprendizagem.

Tabela 44
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V3

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	97	83	53,9
1	47	287	85,9

O resultado do modelo ARL-V4, para retenção de aprendizagem em T2, calculado com uma subamostra com casos balanceados, conforme explicado no capítulo Método, pode ser observado na Tabela 45. Das variáveis preditoras testadas, apresentaram indícios significativos de predição ($p < 0,05$): “local de trabalho”, “autoeficácia” (AE) e “suporte à transferência de treinamento em T2” (STT). Essas variáveis apresentam coeficientes positivos, o que reforça a indicação de que se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T2 na mesma direção. Comparando este novo modelo ARL-V4 ao modelo ARL-V3, a principal diferença reside na exclusão da variável CTRA como preditora e na inclusão da variável “local de trabalho” nesse sentido.

Tabela 45
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V4

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-8,55322	1,73299	-4,9355	< 0,001	1,93e-4
CTRA	0,23784	0,21850	1,0885	0,276	1,269
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2	-0,00626	0,00551	-1,1356	0,256	0,994
Tipo de treinamento	-0,49786	0,52442	-0,9494	0,342	0,608
Sexo	0,21303	0,27778	0,7669	0,443	1,237
Faixa etária	0,00730	0,14540	0,0502	0,960	1,007
Escolaridade	0,09883	0,22120	0,4468	0,655	1,104
Local de trabalho	1,03474	0,39478	2,6210	0,009	2,814
Tempo no Banco X	0,03849	0,13661	0,2818	0,778	1,039
Tipo de função	-0,34891	0,31928	-1,0928	0,274	0,705
Autoeficácia	1,03672	0,24196	4,2847	< 0,001	1,820
Suporte à transferência de treinamento em T2	1,13240	0,18802	6,0227	< 0,001	3,103

Observando-se a Tabela 45, percebe-se que o novo modelo calculado ARL-V4, com uma amostra balanceada de casos, foi mais eficaz para classificar corretamente os casos de maior e de menor retenção de aprendizagem em T2. Por exemplo, nos casos de menor retenção de aprendizagem em T2 (valor atribuído igual a 0), o índice de acertos subiu de 53,9% (ver Tabela 44) para 72,8% (ver Tabela 46).

Tabela 46
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V4

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	131	49	72,8
1	43	137	76,1

A Tabela 47 apresenta as medidas de ajuste e de predição calculadas para os modelos ARL-V3 e ARL-V4, de maneira a compará-las. Percebe-se que o Modelo ARL-V4 traz resultados melhores que o modelo ARL-V3. Os índices AIC (*Akaike Information Criterion*) e BIC (*Bayesian Information Criterion*) menores apontam para um melhor poder preditivo, de acordo com Hair *et al.* (2019). Os Pseudo R² (de McFadden, de Cox & Snell e de Nagelkerke) maiores indicam um melhor ajuste, também de acordo com Hair *et al.* (2019). Há também um maior equilíbrio entre Especificidade e Sensitividade no modelo ARL-V4, resultando em um melhor índice AUC, que aponta para uma maior acurácia do modelo (Hair *et al.*, 2019). Ademais, o valor do índice AUC superior a 0,8 indica que ambos são bons modelos (Hair *et al.*, 2019), embora o ARL-V4 seja melhor. Todas essas medidas indicam que o modelo calculado a partir de uma amostra balanceada de casos da variável critério RA em T2, tal como feito em ARL-V4, apresenta melhor ajuste.

Tabela 47

Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V3 e ARL-V4

Modelo	AIC	BIC	R ² M	R ² CS	R ² N	Acurácia	Especi- ficidade	Sensiti- vidade	AUC
ARL-V3	548	599	0,213	0,241	0,331	0,747	0,539	0,859	0,803
ARL-V4	406	452	0,235	0,278	0,371	0,744	0,728	0,761	0,814

As estatísticas de colinearidade, também geradas como *outputs* dos Modelos ARL-V3 e ARL-V4, e trazidas na Tabela 48, apontam para ausência de problemas de multicolinearidade, tendo em vista os valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) baixos, muito inferiores ao limite comumente utilizado de 10 (Hair *et al.*, 2019). Essa verificação é necessária na medida em que problemas de multicolinearidade impactam a interpretação dos coeficientes na regressão logística.

Tabela 48

Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V3 e ARL-V4

Preditor	ARL-V3		ARL-V4	
	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância
CTRA	1,11	0,898	1,14	0,881
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2	2,13	0,470	1,99	0,503
Tipo de treinamento	2,23	0,449	2,10	0,476
Sexo	1,10	0,912	1,11	0,901
Faixa etária	1,57	0,637	1,67	0,600
Escolaridade	1,19	0,838	1,19	0,838
Local de trabalho	1,43	0,699	1,44	0,692

Tempo no Banco X	1,45	0,689	1,59	0,629
Tipo de função	1,50	0,665	1,60	0,627
Autoeficácia	1,04	0,958	1,09	0,921
Suporte à transferência de treinamento em T2	1,11	0,899	1,15	0,866

Os resultados encontrados indicam que o modelo de regressão logística ARL-V4 apresenta melhor capacidade preditiva que o modelo ARL-V3. Ainda, com base nos resultados para esses modelos, pode-se afirmar que as variáveis “características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem”, “local de trabalho”, “autoeficácia” e “suporte à transferência de treinamento em T2” se apresentaram como preditoras de retenção de aprendizagem em T2, no contexto deste Estudo 4.

5.3.4. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V5 e ARL-V6

Conforme detalhado na Tabela 15 do capítulo de Método, os modelos de RL ARL-V5 e ARL-V6 foram calculados utilizando-se como variável critério a retenção de aprendizagem em T3 e como variáveis independentes as variáveis características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, autoeficácia, suporte à transferência de treinamento em T3, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3. A diferença entre os dois modelos reside, portanto, na amostra utilizada: o modelo ARL-V5 utilizou a amostra RL-T3 (N = 276) e o modelo ARL-V6 utilizou a amostra balanceada RL-T3-B (N = 208).

O resultado do modelo ARL-V5, para retenção de aprendizagem em T3, pode ser observado na Tabela 49. Das variáveis preditoras testadas, apresentaram indícios significativos de predição ($p < 0,05$) apenas “autoeficácia” (AE) e “suporte à transferência de treinamento em T3” (STT).

Tabela 49
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V5

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-8,30424	2,01618	-4,1188	< 0,001	2,47e-4
CTRA	0,07154	0,24525	0,2917	0,770	1,074
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3	-0,00877	0,00626	-1,4009	0,161	0,991
Tipo de treinamento	-0,32215	0,56206	-0,5732	0,567	0,725
Sexo	0,02624	0,31659	0,0829	0,934	1,027
Faixa etária	0,15452	0,16959	0,9111	0,362	1,167
Escolaridade	0,09920	0,26094	0,3801	0,704	1,104
Local de trabalho	0,68530	0,43444	1,5774	0,115	1,984
Tempo no Banco X	-0,04167	0,15629	-0,2667	0,790	0,959
Tipo de função	0,06975	0,37482	0,1861	0,852	1,072
Autoeficácia	1,30493	0,30196	4,3216	< 0,001	3,687
Suporte à transferência de treinamento em T3	1,07791	0,20346	5,2979	< 0,001	2,939

Observa-se que AE e STT em T3 apresentam coeficientes positivos, o que indica que as variáveis se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T3 na mesma direção. Isso significa que, conforme o modelo, quanto maior a percepção de autoeficácia (AE) ou quanto maior a percepção de suporte à transferência de treinamento, maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem. Observando-se a coluna *Razão de Chances* da Tabela 49, também é possível quantificar esse aumento de chances. Por exemplo, as chances de haver maior retenção de aprendizagem crescem à medida que cresce a autoeficácia, em uma proporção direta ao valor identificado na razão de chances (3,687). Quando se comparam as duas variáveis identificadas como preditoras nesse modelo, observa-se que, sob essa perspectiva da razão de chances, a mais forte é a autoeficácia.

Observando-se a Tabela 50, percebe-se que as variáveis preditoras do modelo ARL-V5 foram mais eficazes para classificar corretamente os casos de maior retenção de aprendizagem em T3. Isso sugere que esse modelo não é tão forte para classificar casos de menor retenção de aprendizagem.

Tabela 50
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V5

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	63	41	60,6
1	23	149	86,6

Já o resultado do modelo ARL-V6, para retenção de aprendizagem em T3, calculado com uma subamostra com casos balanceados, conforme explicado no capítulo

Método, pode ser observado na Tabela 51. Das variáveis preditoras testadas, continuaram apresentando indícios significativos de predição ($p < 0,05$) as variáveis “autoeficácia” (AE) e “suporte à transferência de treinamento em T3” (STT). Essas variáveis voltaram a apresentar coeficientes positivos, o que reforça a indicação de que se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T3 na mesma direção.

Tabela 51
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V6

Preditor	Coefficient e	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-9,19391	2,31674	-3,96847	< 0,001	1,02e-4
CTRA	0,09499	0,29170	0,32562	0,745	1,100
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3	-0,00916	0,00740	-1,23810	0,216	0,991
Tipo de treinamento	-0,47782	0,62450	-0,76513	0,444	0,620
Sexo	-0,04129	0,36366	-0,11354	0,910	0,960
Faixa etária	0,15564	0,21038	0,73983	0,459	1,168
Escolaridade	0,23607	0,31554	0,74814	0,454	1,266
Local de trabalho	0,67577	0,52641	1,28373	0,199	1,966
Tempo no Banco X	-0,00123	0,18448	-0,00669	0,995	0,999
Tipo de função	-0,06991	0,45509	-0,15362	0,878	0,932
Autoeficácia	1,09895	0,33642	3,26665	0,001	3,001
Suporte à transferência de treinamento em T3	1,37409	0,26217	5,24111	< 0,001	3,951

Observando-se a Tabela 52, percebe-se que o novo modelo calculado ARL-V6, com uma amostra balanceada de casos, foi mais eficaz para classificar corretamente os casos de maior e de menor retenção de aprendizagem em T3. Por exemplo, nos casos de menor retenção de aprendizagem em T3 (valor atribuído igual a 0), o índice de acertos subiu de 60,6% (ver Tabela 50) para 73,1% (ver Tabela 52).

Tabela 52
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V6

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	76	28	73,1
1	18	86	82,7

A Tabela 53 apresenta as medidas de ajuste e de predição calculadas para os modelos ARL-V5 e ARL-V6, de maneira a compará-las. Percebe-se que o Modelo ARL-V6 traz resultados melhores que o modelo ARL-V5. Os índices AIC (*Akaike Information Criterion*) e BIC (*Bayesian Information Criterion*) menores apontam para um melhor poder preditivo, de acordo com Hair *et al.* (2019). Os Pseudo R² (de

McFadden, de Cox & Snell e de Nagelkerke) maiores indicam um melhor ajuste, também de acordo com Hair *et al.* (2019). Há também um maior equilíbrio entre Especificidade e Sensitividade no modelo ARL-V6, resultando em um melhor índice de Acurácia e em um melhor índice AUC, que apontam para uma maior acurácia do modelo (Hair *et al.*, 2019). Ademais, o valor do índice AUC superior a 0,8 indica que ambos são bons modelos (Hair *et al.*, 2019), embora o ARL-V6 seja melhor. Todas essas medidas indicam que o modelo calculado a partir de uma amostra balanceada de casos da variável critério RA em T3, tal como feito em ARL-V6, apresenta melhor ajuste.

Tabela 53

Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V5 e ARL-V6

Modelo	AIC	BIC	R ² M	R ² CS	R ² N	Acurácia	Especi- ficidade	Sensiti- vidade	AUC
ARL-V5	300	343	0,246	0,278	0,378	0,768	0,606	0,866	0,815
ARL-V6	233	274	0,273	0,316	0,421	0,779	0,731	0,827	0,827

As estatísticas de colinearidade, também geradas como *outputs* dos Modelos ARL-V5 e ARL-V6, e trazidas na Tabela 54, apontam para ausência de problemas de multicolinearidade, tendo em vista os valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) baixos, muito inferiores ao limite comumente utilizado de 10 (Hair *et al.*, 2019). Essa verificação é necessária na medida em que problemas de multicolinearidade impactam a interpretação dos coeficientes na regressão logística.

Tabela 54

Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V5 e ARL-V6

Preditor	ARL-V5		ARL-V6	
	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância
CTRA	1,20	0,832	1,22	0,816
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T3	2,14	0,467	2,17	0,460
Tipo de treinamento	2,31	0,432	2,33	0,430
Sexo	1,05	0,948	1,05	0,948
Faixa etária	1,60	0,623	1,81	0,554
Escolaridade	1,13	0,886	1,24	0,805
Local de trabalho	1,51	0,663	1,72	0,582
Tempo no Banco X	1,57	0,638	1,71	0,584
Tipo de função	1,57	0,639	1,77	0,565
Autoeficácia	1,09	0,922	1,08	0,926
Suporte à transferência de treinamento em T3	1,18	0,850	1,14	0,876

Os resultados encontrados indicam que o modelo de regressão logística ARL-V6 apresenta melhor capacidade preditiva que o modelo ARL-V5. Ainda, com base nos

resultados para esses modelos, pode-se afirmar que as variáveis “autoeficácia” e “suporte à transferência de treinamento em T3” se apresentaram como preditoras de retenção de aprendizagem em T3, no contexto deste Estudo 4.

5.3.5. Resultados das análises de regressão logística calculadas para os modelos ARL-V7 e ARL-V8

Conforme detalhado na Tabela 15 do capítulo de Método, os modelos de RL ARL-V7 e ARL-V8 foram os últimos a serem calculados. Em uma perspectiva exploratória, com esses modelos, voltou-se à amostra RL-T3 (N = 276) que é a amostra completa com três observações (T1, T2 e T3).

O objetivo com a ARL-V7 foi verificar relações de predição com a variável critério RA em T1. Isso já havia sido feito com os modelos ARL-V1 e ARL-V2, porém com as amostras RL-T1 e RL-T1-B. Desta vez, pretendeu-se fazê-lo com a amostra RL-T3, que contém as informações apenas dos treinandos que participaram do estudo em todas as ondas de mensuração. Analogamente, o objetivo com a ARL-V8 foi verificar relações de predição com a variável critério RA em T2. Isso também já havia sido feito com os modelos ARL-V3 e ARL-V4, porém com as amostras RL-T2 e RL-T2-B. Entretanto, desta vez, pretendeu-se fazê-lo com a amostra RL-T3.

Nesse sentido, portanto, o modelo ARL-V7 foi calculado utilizando-se como variável critério a retenção de aprendizagem em T1 e como variáveis independentes as variáveis características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, sexo, função exercida, faixa etária, tempo no Banco X, nível de escolaridade, local de trabalho, tipo de treinamento e intervalo de tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1. O resultado pode ser observado na Tabela 55. Das variáveis preditoras testadas, apresentou indícios significativos de predição ($p < 0,05$) apenas “características de treinamentos associadas a retenção” (CTRA).

Tabela 55
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V7

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-3,87963	1,71446	-2,263	0,024	0,0207
CTRA	1,38049	0,25307	5,455	< 0,001	3,9768
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T1	-0,00829	0,00625	-1,326	0,185	0,9917
Tipo de treinamento	-0,52807	0,60423	-0,874	0,382	0,5897
Sexo	0,25107	0,31308	0,802	0,423	1,2854
Faixa etária	-0,10055	0,15898	-0,633	0,527	0,9043
Escolaridade	0,33457	0,24668	1,356	0,175	1,3973
Local de trabalho	-0,12160	0,40996	-0,297	0,767	0,8855
Tempo no Banco X	0,09394	0,14983	0,627	0,531	1,0985
Tipo de função	0,23833	0,35219	0,677	0,499	1,2691

Observa-se que CTRA apresentou coeficiente positivo, o que indica que a variável se relaciona com retenção de aprendizagem em T1 na mesma direção. Isso significa que, conforme o modelo, quanto maior a percepção de CTRA, maiores as chances de haver maior retenção de aprendizagem. Observando-se a coluna *Razão de Chances* da Tabela 55, as chances de haver maior retenção de aprendizagem crescem à medida que cresce a CTRA, em uma proporção direta ao valor identificado na razão de chances (3,9768).

Observando-se a Tabela 56, percebe-se que as variáveis preditoras do modelo ARL-V7 foram mais eficazes para classificar corretamente os casos de maior retenção de aprendizagem em T1. Isso sugere que esse modelo não é tão forte para classificar casos de menor retenção de aprendizagem.

Tabela 56
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V7

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	25	58	30,1
1	18	175	90,7

Já o resultado do modelo ARL-V8, para retenção de aprendizagem em T2, pode ser observado na Tabela 57. Das variáveis preditoras testadas, apresentaram indícios significativos de predição ($p < 0,05$) as variáveis “autoeficácia” (AE) e “suporte à transferência de treinamento em T2” (STT). Essas variáveis voltaram a apresentar coeficientes positivos, o que reforça a indicação de que se relacionam com a variável critério retenção de aprendizagem em T2 na mesma direção.

Tabela 57
Resultado do modelo de regressão logística ARL-V8

Preditor	Coefficiente	DP	Z	p	Razão de chances
Intercepto	-6,91688	1,97864	-3,496	< 0,001	9,91e-4
CTRA	0,33201	0,24876	1,335	0,182	1,394
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem em T2	-0,00741	0,00663	-1,118	0,264	0,993
Tipo de treinamento	-1,18541	0,60351	-1,964	0,050	0,306
Sexo	0,06948	0,32047	0,217	0,828	1,072
Faixa etária	-0,04468	0,16417	-0,272	0,785	0,956
Escolaridade	-0,12122	0,25385	-0,478	0,633	0,886
Local de trabalho	0,25817	0,41290	0,625	0,532	1,295
Tempo no Banco X	0,17105	0,15662	1,092	0,275	1,187
Tipo de função	0,07619	0,36244	0,210	0,833	1,079
Autoeficácia	1,21868	0,29188	4,175	< 0,001	3,383
Suporte à transferência de treinamento em T2	0,82407	0,21040	3,917	< 0,001	2,280

Observando-se a Tabela 58, percebe-se que as variáveis predictoras do modelo ARL-V8 foram mais eficazes para classificar corretamente os casos de maior retenção de aprendizagem em T2. Isso sugere que esse modelo não é tão forte para classificar casos de menor retenção de aprendizagem.

Tabela 58
Tabela de classificação do modelo de regressão logística ARL-V8

Observado	Predito		% Acertos
	0	1	
0	62	39	61,4
1	21	154	88,0

A Tabela 59 apresenta as medidas de ajuste e de predição calculadas para os modelos ARL-V7 e ARL-V8, de maneira a compará-las. Os Pseudo R² (de McFadden, de Cox & Snell e de Nagelkerke) maiores indicam um melhor ajuste, de acordo com Hair *et al.* (2019). Há também um maior equilíbrio entre Especificidade e Sensitividade no modelo ARL-V8, resultando em um melhor índice de Acurácia e em um melhor índice AUC, que apontam para uma maior acurácia do modelo (Hair *et al.*, 2019). Ademais, o valor do índice AUC superior a 0,7 indica que ambos são bons modelos (Hair *et al.*, 2019), embora o ARL-V8 seja melhor.

Tabela 59*Medidas de ajuste e de predição dos modelos de regressão logística ARL-V7 e ARL-V8*

Modelo	AIC	BIC	R ² M	R ² CS	R ² N	Acurácia	Especi- ficidade	Sensiti- vidade	AUC
ARL-V7	309	345	0,144	0,161	0,228	0,725	0,301	0,907	0,750
ARL-V8	304	347	0,228	0,259	0,354	0,783	0,614	0,880	0,820

As estatísticas de colinearidade, também geradas como *outputs* dos Modelos ARL-V7 e ARL-V8, e trazidas na Tabela 60, apontam para ausência de problemas de multicolinearidade, tendo em vista os valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) baixos, muito inferiores ao limite comumente utilizado de 10 (Hair *et al.*, 2019). Essa verificação é necessária na medida em que problemas de multicolinearidade impactam a interpretação dos coeficientes na regressão logística.

Tabela 60*Estatísticas VIF/Tolerância de colinearidade para os modelos de regressão logística ARL-V7 e ARL-V8*

Preditor	ARL-V7		ARL-V8	
	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância
CTRA	1,09	0,914	1,16	0,863
Tempo decorrido entre conclusão do treinamento e mensuração da retenção de aprendizagem	2,37	0,422	2,07	0,482
Tipo de treinamento	2,53	0,395	2,16	0,463
Sexo	1,05	0,949	1,08	0,924
Faixa etária	1,57	0,638	1,60	0,624
Escolaridade	1,15	0,867	1,14	0,879
Local de trabalho	1,33	0,752	1,38	0,725
Tempo no Banco X	1,51	0,662	1,56	0,639
Tipo de função	1,47	0,678	1,51	0,662
Autoeficácia	-	-	1,06	0,947
Suporte à transferência de treinamento em T2	-	-	1,14	0,879

Os resultados encontrados indicam que o modelo de regressão logística ARL-V8 apresenta melhor capacidade preditiva que o modelo ARL-V7. Ainda, com base nos resultados para esses modelos, pode-se afirmar que a variável CTRA se apresentou como preditora de retenção de aprendizagem em T1, enquanto “autoeficácia” e “suporte à transferência de treinamento em T2” se apresentaram como preditoras de retenção de aprendizagem em T2, no contexto deste Estudo 4.

5.3.6. Síntese dos resultados obtidos no Estudo 4

Para melhor visualização dos resultados encontrados no âmbito das análises de regressão logística realizadas no Estudo 4, realizou-se uma síntese de seus pontos mais

relevantes. A Tabela 61 apresentam os índices correspondentes aos modelos calculados: o Pseudo R² de McFadden (R²M), o Pseudo R² de Cox & Snell (R²CS), o Pseudo R² de Nagelkerke (R²N), o índice de Acurácia, o índice AUC (*Area under curve*). Percebe-se que o modelo ARL-V6, que calculou relações de predição para a variável RA em T3 a partir da amostra balanceada RL-T3-B foi o que apresentou melhores índices de ajuste.

Tabela 61
Síntese dos resultados encontrados no Estudo 4 – Parte 1

Modelo	Amostra	RA predita	R ² M	R ² CS	R ² N	Acurácia	AUC
ARL-V1	RL-T1 (N = 1.121)	T1	0,148	0,157	0,230	0,767	0,760
ARL-V2	RL-T1-B (N = 594)	T1	0,165	0,204	0,272	0,692	0,765
ARL-V3	RL-T2 (N = 514)	T2	0,213	0,241	0,331	0,747	0,803
ARL-V4	RL-T2-B (N = 360)	T2	0,235	0,278	0,371	0,744	0,814
ARL-V5	RL-T3 (N = 276)	T3	0,246	0,278	0,378	0,768	0,815
ARL-V6	RL-T3-B (N = 208)	T3	0,273	0,316	0,421	0,779	0,827
ARL-V7	RL-T3 (N = 276)	T1	0,144	0,161	0,228	0,725	0,750
ARL-V8	RL-T3 (N = 276)	T2	0,228	0,259	0,354	0,783	0,820

Ainda para fins de comparação, a Tabela 62 reúne as variáveis que se destacaram como preditoras significativas ($p < 0,05$) de retenção de aprendizagem (RA) em pelo menos uma das três ondas, conforme modelos de RL calculados.

Tabela 62
Síntese dos resultados encontrados no Estudo 4 – Parte 2

	ARL-V1	ARL-V2	ARL-V3	ARL-V4	ARL-V5	ARL-V6	ARL-V7	ARL-V8
	RA T1	RA T1	RA T2	RA T2	RA T3	RA T3	RA T1	RA T2
CTRA	X	X	X				X	
Local de trabalho	X	X		X				
Tipo de função	X	X						
Autoeficácia	N.T.	N.T.	X	X	X	X	N.T.	X
STT	N.T.	N.T.	X	X	X	X	N.T.	X

N.T. = Variável não testada no referido modelo de RL.

Como se pode observar, algumas variáveis, como “tipo de função”, aparecem como preditoras significativas em um modelo, desaparecendo nos demais. Outras, como a “autoeficácia”, apresentam-se como preditoras significativas em todos os modelos em que foram testadas. Esses se constituem em importantes pontos de atenção, que devem ser analisados à luz da literatura existente sobre retenção de aprendizagem no contexto

de treinamentos. Essa análise será realizada adiante, no capítulo “Discussão”, do presente trabalho.

6. Discussão

No capítulo “Introdução” deste trabalho, declara-se como objetivo geral da pesquisa “mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal”. Considera-se que este objetivo foi atingido, por meio do cumprimento dos quatro objetivos específicos correspondentes aos quatro estudos conduzidos neste trabalho, conforme será detalhado adiante.

O Estudo 1 visou identificar o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem. Avalia-se que esse objetivo específico foi plenamente atingido, conforme detalhado no capítulo “Estudo 1 – Revisão de literatura”, disposto no presente trabalho. Com ele, realizou-se uma revisão narrativa de literatura sobre retenção de aprendizagem, conforme proposta de Cronin *et al.* (2008), compreendendo trabalhos publicados entre 2017 e 2023. Os resultados encontrados ampliaram o que já se sabia sobre a variável, segundo revisões realizadas até 2017.

Em síntese, os resultados do Estudo 1 permitiram identificar que os métodos e procedimentos empregados nas pesquisas sobre o fenômeno da retenção têm sido bastante diversificados, com a utilização de questionários declarativos, testes situacionais e entrevistas, tal como se havia verificado nos estudos até 2017, conforme visto no capítulo “Referencial teórico”. Verificou-se também uma diversidade em relação ao que medir (conhecimentos, habilidades e/ou atitudes) e em relação a quando medir (transversal, longitudinal – com intervalos de tempo variados). Finalmente, foi possível sintetizar uma tabela com todas as variáveis que podem influenciar retenção, segundo estudos publicados entre 2017 e 2023. Dentre essas variáveis, destacaram-se neste trabalho as características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem (Hart *et al.*, 2019; Reger *et al.*, 2020; Shen *et al.*, 2021; Soderhjelm *et al.*, 2021), a autoeficácia (Soderhjelm *et al.*, 2021; Vandergoot *et al.*, 2020) e o suporte à transferência de treinamento (Govaerts *et al.*, 2018; Soderhjelm *et al.*, 2021; Vandergoot *et al.*, 2020).

Assim, os resultados do Estudo 1 subsidiaram o planejamento e a realização dos demais estudos deste trabalho. Foi a identificação de uma ausência de um instrumento genérico que pudesse ser usado para mensurar retenção de aprendizagem que levou ao estabelecimento do Estudo 2. Foi a identificação de que características de treinamentos podem influenciar retenção que levou ao estabelecimento do Estudo 3. E, finalmente, foi a identificação da associação entre retenção de aprendizagem e as variáveis

autoeficácia, suporte à transferência de treinamento e características de treinamentos que levou ao estabelecimento do Estudo 4.

O Estudo 2 trouxe como objetivo construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos. Considera-se que esse objetivo específico também foi completamente atingido, conforme detalhado nos capítulos “Método” e “Resultados”, nas seções específicas correspondentes ao Estudo 2. Nesse estudo, construiu-se um instrumento para se mensurar retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos, a partir da literatura existente sobre a variável (Abbad, 1999; Velada *et al.*, 2007; Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018). Esse instrumento passou então por uma etapa de validação semântica, conforme recomendam Pilati e Borges-Andrade (2006), e em seguida foi submetido a egressos de treinamentos, resultando em uma amostra com 1.146 respondentes (sem *outliers*).

A técnica de Análise Fatorial Exploratória, aplicada à amostra, indicou a estrutura da escala como unifatorial e um bom ajuste do modelo. O processo de validação do modelo, repetindo seus procedimentos para duas subamostras aleatórias, gerou novas medidas de ajuste e de adequação similares às obtidas no cálculo principal. Esses resultados, que são extensivamente detalhados no capítulo “Resultados”, indicam evidências de validade para o instrumento de mensuração de retenção de aprendizagem, desenvolvido no âmbito do Estudo 2, e corroboram as definições constitutivas propostas por Abbad *et al.* (2012a) e Ford *et al.* (2018), segundo os quais a retenção da aprendizagem é medida em termos de conhecimentos, habilidades ou atitudes, em uma perspectiva das mudanças resultantes de um treinamento e que permanecem ao longo do tempo.

O Estudo 3 visou construir e investigar evidências de validade de um instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem. Nesse sentido, entende-se que esse objetivo específico também foi integralmente atingido, conforme explicado nos capítulos “Método” e “Resultados”, nas seções específicas correspondentes ao Estudo 3. Nesse estudo, construiu-se um instrumento para se avaliar a percepção de existência de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, com base na literatura relacionada ao tema (Kaplan & Pascoe, 1977; Schendel *et al.*, 1978; Hagman, 1980; Tannenbaum & Yukl, 1992; Roediger & Butler, 2011; Foss & Pirozzolo, 2017; Hart *et al.*, 2019; Soderhjelm *et al.*, 2021). Esse instrumento passou então por uma etapa de validação semântica,

conforme recomendam Pilati e Borges-Andrade (2006), e foi submetido a egressos de treinamentos, resultando em uma amostra com 1.155 respondentes (sem *outliers*).

Analogamente ao realizado no Estudo 2, neste Estudo 3 a técnica de Análise Fatorial Exploratória, aplicada à amostra, indicou a estrutura da escala como unifatorial, e encontrou evidências de bom ajuste desse modelo com fator único. O processo de investigação de evidências de validade da escala, repetindo seus procedimentos para duas subamostras aleatórias, resultou em novas medidas de ajuste e de adequação similares às obtidas no cálculo principal. Esses resultados, que são extensivamente detalhados no capítulo “Resultados”, indicam evidências de validade para o instrumento de avaliação de características de treinamentos associadas a retenção, desenvolvido no âmbito do Estudo 3, e apontam que tais características podem ser avaliadas em um único instrumento de estrutura unifatorial.

Finalmente, com o Estudo 4, estabeleceu-se como objetivo investigar o relacionamento entre as variáveis predictoras autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem e suporte à transferência de treinamento e a variável critério retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal. Avalia-se que esse objetivo específico também foi inteiramente cumprido, conforme detalhado nos capítulos “Método” e “Resultados”, nas seções específicas correspondentes ao Estudo 4. Nesse estudo, organizado longitudinalmente em três ondas de medição, as referidas variáveis foram mensuradas junto a egressos de treinamentos, resultando em uma amostra final com 276 respondentes (sem *outliers*).

Os modelos calculados apontaram para a melhoria dos resultados das medidas de ajuste e de predição (AIC, BIC, R^2M , R^2CS , R^2N , Acurácia, Especificidade, Sensitividade, AUC) à medida que se incluíam as variáveis medidas nas ondas T2 e T3. Ao final das análises, os modelos apontaram como preditores significativos de retenção de aprendizagem as variáveis: características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem, local de trabalho, tipo de função, autoeficácia e suporte à transferência de treinamento.

A identificação da variável “Características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem” como preditora significativa de retenção de aprendizagem em T1 e em T2, corrobora os achados de Kaplan e Pascoe (1977), Schendel *et al.* (1978), Hagman (1980), Tannenbaum e Yukl (1992), Roediger e Butler (2011), Foss e Pirozzolo (2017), Hart *et al.* (2019) e Soderhjelm *et al.* (2021), segundo os quais estão associadas à retenção de aprendizagem as seguintes características presentes em

treinamentos: *feedbacks* durante atividades, elementos de humor, estratégias de memorização do conteúdo, ocasiões para lembrar conteúdos aprendidos, exercícios práticos para aplicação dos conhecimentos, repetição de tarefas aprendidas, teste de aprendizagem ao final de atividades e estratégias de aprendizagem induzida por erros.

Na medida em que a variável surge como preditora significativa, somado às evidências trazidas pela literatura sobre o tema, entende-se haver aí um resultado robusto, ainda que limitadamente ao contexto deste estudo, sobre a sua relação com retenção de aprendizagem. Por outro lado, é importante observar que a Razão de Chances da variável se reduz a cada etapa de análise (entre 4,448 e 4,695 em T1; 1,453 em T2) e que a variável CTRA não figurou como preditora na retenção de aprendizagem em T3. Isso sugere que as características de treinamento associadas a retenção possuem maior influência sobre retenção no curto prazo, mas que essa influência decai com o passar do tempo, na medida em que outras variáveis começam a se destacar com maior peso, como a autoeficácia e o suporte à transferência de treinamento.

Em relação à variável “local de trabalho”, verifica-se que foi apontada como preditoras significativa nas ondas T1 e T2, enquanto a variável “tipo de função” o foi na onda T1. Apesar dessas indicações, entende-se que esses resultados específicos ainda não são conclusivos, na medida em que não são relatados em literatura sobre o tema. Não se sabe, até o momento, em que medida o fato de um trabalhador estar lotado em uma unidade de negócios de um banco (local de trabalho) pode contribuir para uma melhor retenção de aprendizagem. Analogamente, não se conhecem estudos que indiquem porque o exercício de uma função gerencial (tipo de função) influenciaria positivamente a retenção de aprendizagem. Avalia-se que esses resultados precisam ser mais bem estudados, a fim de se investigar o porquê da retenção de aprendizagem se apresentar maior entre os respondentes que exercem função gerencial e entre aqueles oriundos de local de trabalho identificado como unidade de negócios.

A variável autoeficácia foi identificada como preditora significativa de retenção de aprendizagem em todos os modelos de análise em que foi inserida (para RA em T2 e em T3). Esses resultados reforçam os achados de Merriam e Leahy (2005), Vandergoot *et al.* (2020) e Soderhjelm *et al.* (2021), segundo os quais a variável está associada positivamente à retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos. Em uma perspectiva mais ampla, os resultados encontrados reforçam a relevância da autoeficácia para os resultados de treinamentos, tendo em vista sua conexão com sua eficácia

(Goulart *et al.*, 2022), com transferência (Meneses & Abbad, 2012) e, agora, com retenção de aprendizagem.

A variável suporte à transferência de treinamento, por sua vez, também foi identificada como preditora significativa de retenção de aprendizagem, também em todas os modelos de análise em que foi inserida (para RA em T2 e T3). Tais resultados corroboram os resultados apresentados por Govaerts *et al.* (2018), Vandergoot *et al.* (2020) e Soderhjelm *et al.* (2021), cujos trabalhos apontaram para a existência de relação positiva entre as variáveis, isto é, de que suporte à transferência de treinamento influencia positivamente a retenção de aprendizagem. Analogamente em uma perspectiva mais ampla, os resultados encontrados ressaltam o importante papel do suporte à transferência para os resultados de treinamentos, tendo em vista sua conexão com impacto (Abbad *et al.*, 2012b; Martins *et al.*, 2018) e, neste estudo, com retenção de aprendizagem.

Em síntese, conforme relatado, avalia-se aqui, portanto, que o estudo cumpriu o objetivo geral ao qual se propôs: mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal. Revisou-se o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem no Estudo 1, construiu-se um instrumento para mensurar a variável no Estudo 2, construiu-se um instrumento para avaliar características de treinamentos associadas à variável no Estudo 3 e, finalmente, investigaram-se relações de predição entre retenção e variáveis antecedentes. No capítulo seguinte, “Considerações finais”, apresentam-se as contribuições teóricas e metodológicas proporcionadas por este trabalho, suas limitações e, por fim, uma agenda de pesquisa que aprofunde os resultados encontrados.

7. Considerações finais

Neste capítulo, são apresentadas as contribuições trazidas por este trabalho, bem como suas limitações. Ao fim, trazem-se sugestões de novos caminhos de pesquisa, identificados neste trabalho, e que podem ser percorridos para um maior aprofundamento do conhecimento sobre o fenômeno da retenção.

O atingimento dos objetivos propostos para este trabalho trouxe significativas contribuições metodológicas para os estudos sobre retenção, na medida em que construiu um instrumento para sua avaliação, aplicável a egressos de treinamentos corporativos de diferentes modalidades, além de um segundo instrumento, para avaliação de características associadas ao fenômeno e que são presentes em treinamentos. Esses instrumentos facilitarão a mensuração da retenção e de características de treinamentos que se associam à variável, em estudos futuros nesse contexto. Poderão contribuir, ademais, para o aprofundamento e para a comparação de estudos sobre o tema.

Contribuições teóricas também foram alcançadas, uma vez que se identificou o atual estado de produção de conhecimentos sobre retenção de aprendizagem – o que fundamentou a construção dos instrumentos citados anteriormente. Uma segunda contribuição teórica, permitida já pela aplicação dos referidos instrumentos, foi uma melhor compreensão da relação da variável retenção de aprendizagem com as variáveis autoeficácia, características de treinamentos associadas a retenção e suporte à transferência de treinamento.

Esta pesquisa, por fim, também contribui para que as organizações avaliem, de maneira mais prática, em que medida os concludentes de seus treinamentos conseguem reter a aprendizagem. A viabilização dessa avaliação possibilita que as organizações identifiquem os fatores que contribuem para a retenção. Essa identificação, por fim, lhes permitirá adotar ações que favoreçam o fenômeno, em uma perspectiva alinhada ao atingimento de seus objetivos. Ainda, essas organizações poderão avançar no desenho de treinamentos com aspectos que aumentam a retenção de aprendizagem, além de investir em práticas que fomentem a autoeficácia e a percepção de suporte à transferência, por parte dos egressos de seus treinamentos.

No que concerne a limitações, registra-se a expressiva queda no número de respondentes ao longo do tempo, no contexto do Estudo 4, na medida em que o tamanho da amostra final em T3 corresponde a apenas 24,7% do tamanho da amostra inicial em

T1. Embora esse tipo de ocorrência seja algo comum em pesquisas com recorte longitudinal (Pilati & Borges-Andrade, 2006), as análises realizadas certamente poderiam ser mais conclusivas e significativas, caso se dispusesse de uma amostra final maior ou, pelo menos, de uma queda menos acentuada no número de respondentes. Nesse sentido, em futuros estudos longitudinais, recomenda-se a obtenção de uma amostra inicial de maior tamanho, além de um reforço no incentivo à participação dos respondentes ao longo de todas as ondas de avaliação.

Outra limitação presente – e neste caso transversal aos Estudos 2, 3 e 4 – é o fato de o campo de pesquisa haver se limitado a egressos de treinamentos realizados no âmbito do Banco X. Esse fator limita os resultados desses estudos e, por tal motivo, circunscreve, ainda que por ora, o caráter consistente dos resultados ao contexto da instituição estudada. Nesse sentido, sugere-se que os instrumentos desenvolvidos no âmbito dos Estudos 2 e 3, para mensuração de retenção de aprendizagem e para avaliação de características de treinamentos associadas a retenção, respectivamente, sejam aplicados em outros contextos de outras instituições que promovam treinamentos corporativos. Nesses estudos, a aplicação da técnica de Análise Fatorial Confirmatória seria recomendada, na medida em que o futuro pesquisador já disporia de uma predição sobre o número de fatores e as medidas específicas influenciadas pelos fatores, conforme Rogers (2022). Ainda no contexto dessa limitação, uma reaplicação do Estudo 4 em outros contextos de outras instituições contribuiria para a obtenção de resultados mais generalizáveis a respeito das variáveis que predizem a retenção de aprendizagem.

Avalia-se que outra limitação existente e transversal aos Estudos 2, 3 e 4 é o risco de enviesamento de respostas pelo fator de desejabilidade social. Segundo Almiro (2017), a desejabilidade social, que consiste em um tipo de enviesamento de respostas, é uma tendência existente nos sujeitos para atribuírem a si próprios atitudes ou comportamentos com valores socialmente desejáveis e para rejeitarem em si mesmos a presença de atitudes ou comportamentos socialmente indesejáveis, quando respondem a questionários que envolvem avaliação de personalidade e de atitudes. Nesse sentido, é possível que, no contexto dos Estudos 2 e 4 especificamente, alguma parte dos respondentes tenham manifestado a existência de retenção de aprendizagem, sem que esta estivesse efetivamente presente. Por essa razão, sugere-se que estudos futuros sobre retenção de aprendizagem utilizem-se, complementarmente, de outros métodos de avaliação do fenômeno, como testes situacionais, por exemplo, por meio dos quais se mitigaria o risco do referido enviesamento.

Complementarmente às sugestões de estudos futuros oriundas das limitações existentes no presente trabalho, percebem-se alguns outros caminhos que contribuiriam para o aprofundamento das pesquisas sobre retenção de aprendizagem. Um deles seria a realização de novos estudos longitudinais envolvendo retenção de aprendizagem, enquanto variável critério. Esses novos estudos poderiam tornar a abordar as mesmas variáveis antecedentes aqui analisadas, porém dessa vez sob um delineamento experimental ou quase-experimental, o que provavelmente traria resultados mais conclusivos a respeito da relação dessas variáveis com a retenção de aprendizagem. Ou, adicionalmente, esses estudos poderiam abordar outras variáveis antecedentes e associadas a retenção de aprendizagem, conforme estudos publicados até a presente data, como motivação e a própria transferência da aprendizagem.

Outra sugestão seria a realização de estudos longitudinais em períodos temporais mais longos do que o presente neste trabalho. Estudos com intervalos maiores de tempo entre o treinamento e a mensuração da retenção de aprendizagem contribuiriam para uma melhor compreensão do fenômeno da retenção em uma perspectiva de longo prazo, o que não é comum nas pesquisas realizadas sobre a temática, tal como visto no Estudo 1. Tais estudos poderiam, inclusive, complementar a investigação de longo prazo com a realização de práticas pós-treinamento que poderiam contribuir para a permanência da aprendizagem, como práticas de *overlearning*, por exemplo.

Concluindo, ainda são muitos os desafios e perguntas a serem respondidas nos estudos sobre retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos. Com este trabalho, avançou-se um pouco o conhecimento sobre esse campo, seja pelo desenvolvimento de instrumentos capazes de mensurar o fenômeno, seja pela investigação de variáveis associadas a ele. Nesse sentido, recomenda-se que estudos futuros se aprofundem sobre a temática, a fim de que se possa compreender, cada vez mais, de que maneira se comporta a retenção da aprendizagem ao longo do tempo.

Referências

- Abbad, G. (1999). *Um Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho - IMPACT*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Abbad, G. S., Nogueira, R. & Walter, A. M. (2006). *Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E*. In: Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. S., Pilati, R., Borges-Andrade, J. E. & Sallorenzo, L. H. (2012a). *Impacto do treinamento no trabalho - medida em amplitude*. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. Borges-Andrade, R. Villas-Boas, & cols. (Orgs.). *Medidas de Avaliação TD&E: Ferramentas para a Gestão de Pessoas*. 1ed. Porto Alegre - RS: Artmed.
- Abbad, G. S., Sallorenzo, L.H., Coelho Junior, F. A., Zerbini, T., Vasconcelos, T., & Todeschini, K. (2012b). *Suporte à transferência de treinamento e suporte à aprendizagem*. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. Borges-Andrade, R. Villas-Boas, & cols. (Orgs.). *Medidas de Avaliação TD&E: Ferramentas para a Gestão de Pessoas*. 1ed. Porto Alegre - RS: Artmed.
- Almiro, P. A. (2017). *Uma nota sobre a desejabilidade social e o enviesamento de respostas*. *Avaliação psicológica*, 16(3), 0-0.
- Araujo, M. C. D. S. Q. D., Abbad, G. D. S., & Cualheta, L. P. (2019). *Learning and transfer of training: a quasi-experiment with longitudinal design*. *Psico-USF*, 24, 413-424.
- Arthur Jr, W., Bennett Jr, W., Stanush, P. L., & McNelly, T. L. (1998). *Factors that influence skill decay and retention: A quantitative review and analysis*. *Human performance*, 11(1), 57-101.

- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). *Transfer of training: A review and directions for future research*. *Personnel psychology*, 41(1), 63-105.
- Bandura, A. (1990). *Perceived self-efficacy in the exercise of personal agency*. *Journal of applied sport psychology*, 2(2), 128-163.
- 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., 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*. Advance online publication. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/apl0000142>.
- Bilal, A. R., & Fatima, T. (2022). *Deliberate practice and individual entrepreneurial orientation training retention: a multi-wave field experiment*. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 31(3), 352-366.
- 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.
- Capes. (2022). *Quem somos*. [Web page]. Retrieved from <https://www-periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html>
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). *Undertaking a literature review: a step-by-step approach*. *British journal of nursing*, 17(1), 38-43.
- Dierdorff, E. C., & Surface, E. A. (2008). *If you pay for skills, will they learn? Skill change and maintenance under a skill-based pay system*. *Journal of Management*, 34: 721-743.

- Fendrich, D. W., Healy, A. F., Meiskey, L., Crutcher, R. J., & Little, W. (1988). *Skill Maintenance: Literature Review and Theoretical Analysis*. Air Force Hum.Res. Lab. Tech. Rep. 87-73. Brooks, AFB, TX: Air Force Systems Command.
- Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva, U. (2018). *Assessing the quality and appropriateness of factor solutions and factor score estimates in exploratory item factor analysis*. *Educational and Psychological Measurement*, 78, 762-780.
doi:10.1177/0013164417719308
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Sage publications.
- 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.
- Foss, D. J., & Pirozzolo, J. W. (2017). *Four semesters investigating frequency of testing, the testing effect, and transfer of training*. *Journal of Educational Psychology*, 109(8), 1067.
- Gegenfurtner, A. (2013). *Dimensions of motivation to transfer: A longitudinal analysis of their influence on retention, transfer, and attitude change*. *Vocations and Learning*, 6(2), 187-205.
- Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). *Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability*. *Academy of Management review*, 17(2), 183-211.
- Goulart, E. L., Weymer, A. S. Q., & Moreira, V. R. (2022). *The influence of self-efficacy on training effectiveness in cooperative organizations*. *Revista de Administração da UFSM*, 15, 331-353.
- Govaerts, N., Kyndt, E., & Dochy, F. (2018). *The influence of specific supervisor support types on transfer of training: Examining the mediating effect of training retention*. *Vocations and Learning*, 11(2), 265-288.

- Grossman, R., & Salas, E. (2011). *The transfer of training: what really matters*. International journal of training and development, 15(2), 103-120.
- Gureckis, T. M., & Markant, D. B. (2012). *Self-directed learning: A cognitive and computational perspective*. Perspectives on Psychological Science, 7(5), 464-481.
- Hagman, J. D. (1980). *Effects of training task repetition on retention and transfer of maintenance skill*. (Vol. 1271). US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Hair, J. F., Black, W., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis*. 8th ed., Cengage Learning EMEA.
- Hart, S., Steinheider, B., & Hoffmeister, V. (2019). *Team-based learning and training transfer: A case study of training for the implementation of enterprise resources planning software*. International Journal of Training and Development, 23(2), 135-152.
- Hosmer, D. W., & S. Lemeshow. (2000). *Applied Logistic Regression*, 2nd edn. New York: Wiley.
- Iqbal, K., & Dastgeer, G. (2017). *Impact of self-efficacy and retention on transfer of training*. The Journal of Management Development, 36(10), 1270-1282.
- Kaplan, R. M., & Pascoe, G. C. (1977). *Humorous lectures and humorous examples: Some effects upon comprehension and retention*. Journal of educational psychology, 69(1), 61.
- Kirkpatrick, D. L. & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: the four levels*. (3a ed.). Oakland: Berrett-Koehler Publishers, Inc.

- Klein, H. J., Noe, R. A., & Wang, C. (2006). *Motivation to learn and course outcomes: The impact of delivery mode, learning goal orientation, and perceived barriers and enablers*. *Personnel psychology*, 59(3), 665-702.
- Kraiger, K.; Cavanagh, T.M. (2015). *Training and personal development*. In: Kraiger, Kurt; Passmoore, Jonathan; Santos, Nuno Rabelo; Malvezzi, S. *The Wiley Blackwell Handbook of The Psychology of Training, Development, and performance improvement*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, V.01.páginas: 227-246.
- 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>.
- Kroll, J., & Moreno, M. (2022). *Training Leadership Trainers: Cultivating the Next Generation of Leadership Educators in Nicaragua*. *Journal of Leadership Education*, 21(3).
- 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*, 102 (12), 1686-1718. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/apl0000241>.
- Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A., & Tomás, I. (2014). *Exploratory item factor analysis: A practical guide revised and updated*. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151–1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A., & Tomás, I. (2017). *The exploratory factor analysis of items: Guided analysis based on empirical data and software*. *Anales de Psicología*, 33(2), 417–432. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.2.270211>

- Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P.J. (2019). *Robust Promin: a method for diagonally weighted factor rotation*. LIBERABIT, Revista Peruana de Psicología, 25, 99-106. doi:10.24265/liberabit.2019.v25n1.08
- 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.
- Meneses, P. P. M. & Abbad, G. S. (2012). *Medidas de insumo: autoeficácia*. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. Borges-Andrade, R. Villas-Boas, & cols. (Orgs.). *Medidas de Avaliação em Treinamento, Desenvolvimento e Educação: Ferramentas para a Gestão de Pessoas*. 1ed. Porto Alegre - RS: Artmed.
- Mensmann, M., & Frese, M. (2018). *Who stays proactive after entrepreneurship training? Need for cognition, personal initiative maintenance, and well-being*. Journal of Organizational Behavior, 40(1), 20-37.
- Merriam, S. B., & Leahy, B. (2005). *Learning transfer: A review of the research in adult education and training*. PAACE Journal of lifelong learning, 14(1), 1-24.
- Moreira, R. M. E. C. (2017). *Motivação e Suporte Psicossocial à Transferência como preditores de Impacto de Treinamentos no Trabalho*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Navarro, D., & Foxcroft, D. (2019). *Learning statistics with jamovi: A tutorial for psychology students and other beginners (Version 0.70)*. Tillgänglig online: <http://learnstatswithjamovi.com> [Hämtad 14 december].
- Pilati, R., & Borges-Andrade, J. E. (2006). *Construção de medidas e delineamentos em avaliação de TD&E*. In: *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para gestão de pessoas*. Porto Alegre: Artmed.

- Queiroga, F., Andrade, J. M., Borges-Ferreira, M. F., Nogueira, R. & Abbad, G. S. (2012). *Medidas de aprendizagem em TD&E - fundamentos teóricos e metodológicos*. In G. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. Borges-Andrade, R. Villas-Boas, & cols. (Orgs.). *Medidas de Avaliação TD&E: Ferramentas para a Gestão de Pessoas*. 1ed. Porto Alegre - RS: Artmed.
- Reger, G., Norr, A., Rizzo, A., Sylvers, P., Peltan, J., Fischer, D., . . . Baer, J. (2020). *Virtual Standardized Patients vs Academic Training for Learning Motivational Interviewing Skills in the US Department of Veterans Affairs and the US Military: A Randomized Trial*. *JAMA Network Open*, 3(10), E2017348.
- Roediger, H. L., & Butler, A. C. (2011). *The critical role of retrieval practice in long-term retention*. *Trends in cognitive sciences*, 15(1), 20-27.
- Rogers, P. (2022). *Melhores práticas para sua análise fatorial exploratória: Tutorial no Factor*. *Revista de Administração Contemporânea*, 26(6), e210085.
<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2022210085.por>
- Sahin, M., & Aybek, E. (2019). *Jamovi: an easy to use statistical software for the social scientists*. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 670-692.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. (2001). *The science of training: A decade of progress*. *Annual Journal of Psychology*, 52, 471-499.
- Schendel, J., Shields, J. L., Katz, M. S. (1978). *Retention of motor skills: Review*. Tech. Pap. 313. Alexandria, Va. 53 pp.
- Seethamraju, R. R., Stone, K., & Shepherd, M. (2021). *Evaluation of a simulation faculty training workshop in a low-resource setting: a qualitative study*. *BMJ simulation & technology enhanced learning*, 7(6), 478.
- Shen, S., Chen, H. T., Raffe, W., & Leong, T. W. (2021). *Effects of Level of Immersion on Virtual Training Transfer of Bimanual Assembly Tasks*. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 597487.

Soderhjelm, T., Nordling, T., Sandahl, C., Larsson, G., & Palm, K. (2021). *Transfer and maintenance of knowledge from leadership development*. The Journal of Workplace Learning, 33(4), 273-286.

Stenling, A., & Tafvelin, S. (2016). *Transfer of training after an organizational intervention in Swedish sports clubs: A self-determination theory perspective*. Journal of Sport and Exercise Psychology, 38(5), 493-504.

Stensen, K., & Lydersen, S. (2022). *Internal consistency: from alpha to omega*. Tidsskr. Nor. Laegeforen, 142, 12.

Tannenbaum, S. I., & Yukl, G. (1992). *Training and development in work organizations*. Annual review of psychology, 43(1), 399-441.

Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). *Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis*. Psychological Methods, 16, 209-220. doi:10.1037/a0023353

Vandergoot, S., Sarris, A., Kirby, N., & Harries, J. (2020). *Individual and Organizational Factors that Influence Transfer Generalization and Maintenance of Managerial-Leadership Programs*. Performance Improvement Quarterly, 33(2), 207-246.

Velada, R., Caetano, A., Michel, J. W., Lyons, B. D., & Kavanagh, M. J. (2007). *The effects of training design, individual characteristics and work environment on transfer of training*. International journal of training and development, 11(4), 282-294.

Wang, X., Day, E. A., Kowollik, V., Schuelke, M. J., & Hughes, M. G. (2013). *Factors influencing knowledge and skill decay after training: A meta-analysis*. In Individual and team skill decay (pp. 92-140). Routledge.

Will, D. E. M. (2016). *Metodologia da pesquisa científica*. Palhoça: UnisulVirtual.

Williges, B. H., Roscoe, S. N., Williges, R. C. (1972). *Synthetic flight training revisited*. dRL Tech. Rep. 72-21. Savoy, Ill.

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

Apêndice A – Questionário utilizado no Estudo 2, no Estudo 3 e no Estudo 4 (Onda T1)

Pesquisa sobre retenção em treinamentos corporativos



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração,
Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Grupo de Pesquisa Impacto



Parte 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convido você a participar da pesquisa “Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos: revisão, mensuração e avaliação de relações de predição em recorte longitudinal”, de responsabilidade de Allan Ferreira, estudante de mestrado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal (isto é, com várias medições ao longo do tempo). Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa. Asseguro-lhe, ademais, que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a).

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (61) 9 9177 8734 e pelos e-mails allanferreira.educ@gmail.com e allanferreira@bb.com.br.

Brasília (DF), 19 de junho de 2023.

Allan Ferreira

Parte 2

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário investiga o treinamento XXX, que você concluiu recentemente. O objetivo é avaliar o quanto o treinamento possui características associadas à retenção da aprendizagem. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Você deve marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião em relação às características do treinamento.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

O treinamento XXX:

- () T1. Oferece *feedbacks* sobre o rendimento dos participantes nas atividades. (Foss & Pirozzolo, 2017; Soderhjelm *et al.*, 2021)
- () T2. Adota elementos de humor como recurso educacional. (Kaplan & Pascoe, 1977)
- () T3. Aplica estratégias de memorização do conteúdo, por meio de figuras, mapas mentais, *frameworks*, organizadores gráficos, entre outros. (Tannenbaum & Yukl, 1992)
- () T4. Oportuniza ocasiões para relembrar conteúdos aprendidos. (Roediger & Butler, 2011)
- () T5. Oferece exercícios práticos para aplicação dos conhecimentos. (Schendel *et al.*, 1978; Hagman, 1980)
- () T6. Proporciona a repetição das tarefas aprendidas. (Ford *et al.*, 2018)
- () T7. Aplica teste de aprendizagem ao final das atividades. (Schendel *et al.*, 1978; Foss & Pirozzolo, 2017; Ford *et al.*, 2018)
- () T8. Adota estratégias de aprendizagem induzida por erros (aprendizagem a partir da análise de erros na realização de tarefas). (Hart *et al.*, 2019)

****OBS.: As referências e os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.***

Parte 3

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário investiga a retenção da aprendizagem que você desenvolveu ao realizar o treinamento XXX. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Você deve marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião sobre os efeitos do treinamento que ainda persistem.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

- () R1. Lembro-me dos conteúdos que aprendi no treinamento. (Abbad, 1999)
- () R2. Sou capaz de falar sobre os conteúdos que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- () R3. Sei explicar a outro funcionário os conteúdos que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- () R4. Sou capaz de colocar em prática o que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- () R5. Sou capaz de demonstrar a outro funcionário como aplicar os conteúdos que aprendi no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)
- () R6. Sinto-me motivado(a) a colocar em prática os conteúdos abordados no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)

****OBS.: As referências e os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.***

Parte 4

Prezado(a) respondente,

Esta é a última parte do questionário, que foi elaborada para o levantamento do perfil sociodemográfico e profissional dos respondentes.

Por favor, responda a todos os itens abaixo.

1. Sexo:

- a. Masculino
- b. Feminino

2. Faixa etária:

- a. De 18 a 25 anos
- b. De 26 a 33 anos
- c. De 34 a 41 anos
- d. De 42 a 49 anos
- e. De 50 a 57 anos
- f. De 58 a 65 anos
- g. 66 anos ou mais

3. Nível de escolaridade:

- a. Ensino Médio
- b. Graduação
- c. Especialização/MBA
- d. Mestrado
- e. Doutorado

4. Local de trabalho:

- a. Unidade de negócios (Agência, Escritório, etc.)
- b. Unidade de apoio (Gepes, Cenop, Cesup, Gerência de Auditoria, etc.)
- c. Unidade tática (Superintendência, etc.)
- d. Unidade estratégica (Diretoria, Unidade, etc.)
- e. Outro

5. Tempo no Banco X:

- a. Até 5 anos
- b. 6 a 10 anos
- c. 11 a 15 anos
- d. 16 a 20 anos
- e. 21 a 25 anos
- f. 26 a 30 anos
- g. 31 anos ou mais

6. Função exercida:

- a. Gerencial
- b. Não gerencial

Fim do Apêndice A

Apêndice B – Questionário utilizado no Estudo 4 (Onda T2)

Pesquisa sobre retenção em treinamentos corporativos



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração,
Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Grupo de Pesquisa Impacto



Parte 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convido você a participar da segunda etapa da pesquisa de mestrado “Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos: revisão, mensuração e avaliação de relações de predição em recorte longitudinal”, de responsabilidade de Allan Ferreira, estudante de mestrado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal (isto é, com várias medições ao longo do tempo). Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

A sua colaboração nesta etapa da pesquisa se dará respondendo um questionário, no qual serão fornecidos todos os esclarecimentos necessários. Asseguro-lhe que o seu nome não será divulgado, sendo garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas, mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a).

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se concordar em participar, você estará contribuindo para uma melhor compreensão do fenômeno da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos. Os resultados da pesquisa serão divulgados no Programa de Pós-Graduação em

Administração, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar, Allan Ferreira, através do telefone (61) 9 9177 8734 e pelos e-mails *allanferreira.educ@gmail.com* e *allanferreira@bb.com.br*.

Caso concorde em participar, clique em “Sim” e continue para a próxima seção.

Está de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?

- () Sim.
 () Não. Quero sair da pesquisa.

Parte 2

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário investiga a retenção da aprendizagem que você desenvolveu ao realizar o treinamento XXX. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Você deve marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião sobre os efeitos do treinamento que ainda persistem.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

- () R6. Sinto-me motivado(a) a colocar em prática os conteúdos abordados no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)
- () R4. Sou capaz de colocar em prática o que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- () R2. Sou capaz de falar sobre os conteúdos que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- () R3. Sei explicar a outro funcionário os conteúdos que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)

() R5. Sou capaz de demonstrar a outro funcionário como aplicar os conteúdos que aprendi no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)

() R1. Lembro-me dos conteúdos que aprendi no treinamento. (Abbad, 1999)

****OBS.: As referências e os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.***

Parte 3

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário objetiva investigar o apoio da sua organização ao uso de novas habilidades aprendidas no treinamento XXX, que você realizou. Para responder a cada questão, marque o ponto na escala que melhor descreve a sua situação.

1	2	3	4	5
Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre

() S1. Tenho tido oportunidades de usar no meu trabalho as habilidades que aprendi no treinamento.

() S2. Quando tenho dificuldades em aplicar eficazmente as novas habilidades, recebo orientações sobre como fazê-lo.

() S3. Tenho recebido elogios quando aplico corretamente no trabalho as novas habilidades que aprendi.

() S4. Eu recebo as informações necessárias à correta aplicação das novas habilidades no meu trabalho.

() S5. Meus colegas mais experientes apoiam as tentativas que faço de usar no trabalho o que aprendi no treinamento.

() S6. Tenho sido encorajado pelo meu gestor imediato a aplicar, no meu trabalho, o que aprendi no treinamento.

() S7. Meu gestor imediato tem criado oportunidades para planejar comigo o uso das novas habilidades.

() S8. Os objetivos de trabalho estabelecidos pelo meu gestor imediato me encorajam a aplicar o que aprendi no treinamento.

() S9. Os obstáculos e dificuldades associados à aplicação de novas habilidades que adquiri no treinamento são identificados e removidos pelo meu gestor imediato.

****OBS.: Os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.***

Parte 4

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário foi elaborada para que as pessoas indiquem o quanto se julgam capazes de obter sucesso nos campos profissional, social e afetivo. Para responder a cada questão, marque o ponto na escala que melhor descreve a sua autoavaliação.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Mais discordo que concordo	Nem discordo, nem concordo	Mais concordo que discordo	Concordo totalmente

() A01. Sou capaz de realizar com sucesso meus planos de vida.

() A02. Confio nas minhas habilidades.

() A03. Quando decido fazer algo, logo parto para a ação.

() A04. Lido bem com problemas inesperados.

() A05. Sinto-me capaz de lidar bem com a maioria dos problemas que aparecem na minha vida.

- () A06. Encaro dificuldades como um desafio.
- () A07. Eu desisto facilmente daquilo que me proponho a fazer.
- () A08. Se algo parece muito complicado, eu nem tento realizá-lo.
- () A09. Sinto-me inseguro diante de situações novas.
- () A10. Deixo-me abater diante de fracassos.
- () A11. Sinto-me incapaz de realizar uma nova atividade sem a ajuda de instruções.
- () A12. Posso dizer que na vida tive mais sucessos que fracassos.
- () A13. Recupero-me rapidamente depois de um fracasso.

**OBS.: Os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.*

Fim do Apêndice B

Apêndice C – Questionário utilizado no Estudo 4 (Onda T3)

Pesquisa sobre retenção em treinamentos corporativos



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração,
Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Grupo de Pesquisa Impacto



Parte 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convido você a participar da terceira e última etapa da pesquisa de mestrado “Retenção de aprendizagem em treinamentos corporativos: revisão, mensuração e avaliação de relações de predição em recorte longitudinal”, de responsabilidade de Allan Ferreira, estudante de mestrado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é mensurar e avaliar relações de predição para a variável retenção de aprendizagem, em um recorte longitudinal (isto é, com várias medições ao longo do tempo). Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

A sua colaboração nesta etapa da pesquisa se dará respondendo um questionário, no qual serão fornecidos todos os esclarecimentos necessários. Asseguro-lhe que o seu nome não será divulgado, sendo garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas, mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a).

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se concordar em participar, você estará contribuindo para uma melhor compreensão do fenômeno da retenção da aprendizagem em treinamentos corporativos.

Os resultados da pesquisa serão divulgados no Programa de Pós-Graduação em Administração, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar, Allan Ferreira, através do telefone (61) 9 9177 8734 e pelos *e-mails* *allanferreira.educ@gmail.com* e *allanferreira@bb.com.br*.

Caso concorde em participar, clique em “Sim” e continue para a próxima seção.

Está de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?

- Sim.
 Não. Quero sair da pesquisa.

Parte 2

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário investiga a retenção da aprendizagem que você desenvolveu ao realizar o treinamento XXX. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Você deve marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião sobre os efeitos do treinamento que ainda persistem.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

- R4. Sou capaz de colocar em prática o que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)
- R6. Sinto-me motivado(a) a colocar em prática os conteúdos abordados no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)
- R1. Lembro-me dos conteúdos que aprendi no treinamento. (Abbad, 1999)
- R5. Sou capaz de demonstrar a outro funcionário como aplicar os conteúdos que aprendi no treinamento. (Blume *et al.*, 2010; Abbad *et al.*, 2012; Ford *et al.*, 2018)

() R3. Sei explicar a outro funcionário os conteúdos que aprendi no treinamento.

(Velada *et al.*, 2007)

() R2. Sou capaz de falar sobre os conteúdos que aprendi no treinamento. (Velada *et al.*, 2007)

****OBS.: As referências e os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.***

Parte 3

Prezado(a) participante,

Esta parte do questionário objetiva investigar o apoio da sua organização ao uso de novas habilidades aprendidas no treinamento XXX, que você realizou. Para responder a cada questão, marque o ponto na escala que melhor descreve a sua situação.

1	2	3	4	5
Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre

() S3. Tenho recebido elogios quando aplico corretamente no trabalho as novas habilidades que aprendi.

() S6. Tenho sido encorajado pelo meu gestor imediato a aplicar, no meu trabalho, o que aprendi no treinamento.

() S1. Tenho tido oportunidades de usar no meu trabalho as habilidades que aprendi no treinamento.

() S5. Meus colegas mais experientes apoiam as tentativas que faço de usar no trabalho o que aprendi no treinamento.

() S8. Os objetivos de trabalho estabelecidos pelo meu gestor imediato me encorajam a aplicar o que aprendi no treinamento.

() S9. Os obstáculos e dificuldades associados à aplicação de novas habilidades que adquiri no treinamento são identificados e removidos pelo meu gestor imediato.

() S4. Eu recebo as informações necessárias à correta aplicação das novas habilidades no meu trabalho.

() S7. Meu gestor imediato tem criado oportunidades para planejar comigo o uso das novas habilidades.

() S2. Quando tenho dificuldades em aplicar eficazmente as novas habilidades, recebo orientações sobre como fazê-lo.

**OBS.: Os códigos de cada assertiva foram retirados quando do envio do instrumento aos respondentes.*

Fim do Apêndice C

Apêndice D – Versão inicial do instrumento para avaliação de retenção de aprendizagem

Prezado(a) participante,

Este questionário investiga a retenção da aprendizagem que você desenvolveu ao realizar o treinamento em questão. As informações prestadas por você serão confidenciais, tratadas de forma agrupada e em conjunto com outros dados obtidos junto aos participantes dos treinamentos oferecidos por esta organização. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Sua tarefa consiste em marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

- () 1. Lembro-me bem dos conteúdos que aprendi no treinamento. (Abbad, 1999)
- () 2. Posso facilmente dizer diversas coisas que aprendi no treinamento. (Velada et al., 2007)
- () 3. Sei como colocar em prática os conteúdos que aprendi no treinamento. (Blume et al., 2010; Abbad et al., 2012; Ford et al., 2018)
- () 4. Posso demonstrar facilmente a outro funcionário como aplicar os conteúdos que aprendi no treinamento. (Blume et al., 2010; Abbad et al., 2012; Ford et al., 2018)
- () 5. Sinto-me mais estimulado(a) a colocar em prática os conteúdos abordados no treinamento, desde que o terminei. (Blume et al., 2010; Abbad et al., 2012; Ford et al., 2018)

Apêndice E – Versão inicial do instrumento para avaliação de características de treinamentos associadas a retenção de aprendizagem

Prezado(a) participante,

Este questionário investiga o treinamento XXX, do qual você participou recentemente. O objetivo é identificar se o referido treinamento possui características que podem influenciar a retenção da aprendizagem. As informações prestadas por você serão confidenciais, tratadas de forma agrupada e em conjunto com outros dados obtidos junto aos participantes dos treinamentos oferecidos por esta organização. Para responder a cada item, oferecemos abaixo uma escala de 5 pontos. Sua tarefa consiste em marcar, para cada afirmação, o número que melhor expressa sua opinião.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

- () 1. Durante o treinamento eu fui induzido(a) a cometer erros, de forma a aprender com eles. (Hart et al., 2019)
- () 2. O treinamento apresentou elevado grau de dificuldade. (Fendrich et al., 1988; Ford et al., 2018)
- () 3. O treinamento e seu ambiente são bem estruturados. (Schlendel et al., 1978; Wang et al., 2013)
- () 4. Recebi feedbacks durante o treinamento. (Foss & Pirozzolo, 2017; Soderhjelm et al., 2021)
- () 5. Percebi que havia bom humor no treinamento, por parte do conteúdo e/ou por parte dos educadores. (Kaplan & Pascoe, 1977)
- () 6. Executei técnicas de memorização do conteúdo, durante o treinamento. (Tannenbaum & Yukl, 1992)
- () 7. Ao longo do treinamento houve momentos para eu relembrar o que havia sido aprendido. (Roediger & Butler, 2011)
- () 8. Ao longo do treinamento realizei exercícios práticos para aplicação do conhecimento. (Schlendel et al., 1978; Hagman, 1980)
- () 9. Repeti as tarefas aprendidas ainda durante o treinamento. (Ford et al., 2018)
- () 10. Realizei um teste de aprendizagem ao final do treinamento. (Schlendel et al., 1978; Foss & Pirozzolo, 2017; Ford et al., 2018)