



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**Instituto de Psicologia**

Competência ou sorte?

Locus de controle e efetividade do treinamento

**Mestranda:** Simone Cassiano

**Orientador:** Jairo Eduardo Borges-Andrade

**Brasília**

**2017**





**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Instituto de Psicologia**

**SIMONE CASSIANO**

Competência ou sorte?  
Locus de controle e efetividade do treinamento

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

**Brasília**  
**2017**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Instituto de Psicologia**

Essa dissertação foi avaliada e aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Jairo Eduardo Borges-Andrade  
Instituto de Psicologia – Universidade de Brasília  
Presidente da Banca Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gardênia da Silva Abbad  
Instituto de Psicologia – Universidade de Brasília  
Membro

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fabiana Queiroga  
Centro Universitário de Brasília  
Membro

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Mourão  
Universo - Niterói  
Suplente

*O meu olhar é nitido como um girassol.  
Tenho o costume de andar pelas estradas  
Olhando para a direita e para a esquerda,  
E de vez em quando olhando para trás...  
E o que vejo a cada momento  
É aquilo que nunca antes eu tinha visto,  
E eu sei dar por isso muito bem...  
Sei ter o pasmo essencial  
Que tem uma criança se, ao nascer,  
Reparasse que nascera deveras...  
Sinto-me nascido a cada momento  
Para a eterna novidade do Mundo...*

Trecho de *O Guardador de Rebanhos*, de Alberto Caeiro

*Como é o lugar  
quando ninguém passa por ele?  
Existem as coisas  
sem ser vistas?*

Trecho de *A suposta existência*, de Carlos Drummond de Andrade

*A espantosa realidade das cousas  
É a minha descoberta de todos os dias.  
Cada cousa é o que é,  
E é difícil explicar a alguém quanto isso me  
alegra,  
E quanto isso me basta.*

Trecho de *Poemas Inconjuntos*, de Alberto Caeiro

## DEDICATÓRIA

Esse trabalho é dedicado a Jefferson, irmão  
por força do destino, parceiro por escolha.

## AGRADECIMENTOS

A gratidão é um sentimento que marca a conclusão desse trabalho. Sou grata a todos aqueles que, direta ou indiretamente, apoiaram minha decisão de ingressar em um programa de pós-graduação nesse momento de minha vida;

Aos que incentivaram e instigaram o meu interesse em aprimorar meus conhecimentos científicos;

Aos que foram generosos e pacientes ao ensinar, corrigir e orientar-me nesse processo de aprendizagem;

Aos que me deram condições, suporte e apoio ao longo dessa jornada;

Aos que dedicaram seu tempo para ler, questionar e debater comigo os dados e as reflexões contidas nesse trabalho.

Em especial, agradeço:

Às pessoas e organizações que participaram da pesquisa desenvolvida em prol de minha dissertação, permitindo a coleta de dados e expondo suas percepções e opiniões, mesmo em meio a uma rotina acelerada;

Aos oficiais aviadores e psicólogos que acompanharam as coletas de dados, auxiliaram na mediação com os participantes e se comprometeram com o desenvolvimento da pesquisa;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jairo Eduardo Borges-Andrade, que tão pacientemente me guiou nesse processo e cujos ensinamentos que consubstanciaram minha vida acadêmica e profissional não se resumem apenas a esse trabalho;

Ao Grupo de Pesquisa do Laboratório de Aprendizagem, Processos Psicossociais e Mudança nas Organizações (LabAMOS), pela parceria e construção partilhada de competências afetas ao desenvolvimento de práticas científicas éticas e críticas;

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (PSTO), pela generosidade e excelência com a qual exerceram a docência e promoveram a minha aprendizagem sobre diferentes temáticas;

À Hannah Haemer, João Moreira e Marcos Lima, parceiros de laboratório de pesquisa e gentis amigos que proporcionaram inestimáveis momentos de estudo e de partilha, nos quais me permitiram expressar dúvidas, angústias e alegrias a cada pequeno passo dado nessa trajetória;

Ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), que flexibilizou meus horários de expediente para que pudesse concluir meus estudos e me acompanhou ao longo desse processo, oferecendo apoio e suporte, quando possível;

À equipe da Assessoria de Fatores Humanos, cujo apoio foi decisivo para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional; especialmente à Vanessa e Tatiana Lícia, que tiveram, por vezes, suas cargas de trabalho aumentadas para que eu pudesse me dedicar parcialmente às questões do Mestrado;

À Tenente-Coronel Laura, primeira incentivadora desse projeto, pela chefia compreensiva e apoiadora e pelas críticas construtivas que moldaram práticas pessoais e profissionais mais comprometidas;

À Tenente-Coronel Gizza, pelo apoio e incentivo prestados ao longo desse processo e pelo compartilhamento de suas experiências profissionais na área de avaliação, os quais certamente enriqueceram a construção de meus conhecimentos;

Aos familiares e amigos que dividiram comigo momentos de ansiedade e tensão; vibraram comigo a cada alegria conquistada, foram compreensivos e permaneceram próximos mesmo ao notar que o tempo antes destinado às nossas interações amistosas foram cada vez mais dedicados ao estudo e ao trabalho.

À Fabiana, por sua cumplicidade, incentivo e compreensão nos momentos em que a rotina das atividades do Mestrado e do trabalho sobrepujou outras atividades e demandou toda a minha atenção;

Ao meu irmão Jefferson, parceiro nesse processo, pelas incansáveis revisões de trabalhos e pelas infundáveis discussões que só fizeram aprimorar o meu raciocínio crítico e fomentaram o prazer pela pesquisa.

Por fim, a todos que participaram dessa etapa de minha vida, meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

No contexto dinâmico e complexo da aviação, reconhecer os efeitos de treinamentos em *Crew Resource Management* (CRM) permite aprimorar práticas organizacionais que fortaleçam a segurança operacional. Atendendo a essa demanda, foram conduzidos dois estudos, com os objetivos de: a) revisar a produção na área de avaliação de treinamento, desenvolvimento e educação (TD&E) com ênfase nas questões metodológicas das pesquisas brasileiras; e b) testar um modelo de avaliação de efetividade de treinamento, considerando efeitos diretos e indiretos nas relações entre locus de controle, estratégias para transferir o adquirido e impacto do treinamento no trabalho. A revisão de literatura apresentou um caráter seletivo e enfocou apenas publicações dos periódicos com expressiva produção em comportamento organizacional que obtiveram classificações superiores a B2 no Sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os avanços possíveis que podem ser obtidos principalmente por meio do rigor metodológico no delineamento das pesquisas foram destacados. Os resultados obtidos por meio das análises de regressão lineares usadas na testagem do modelo indicaram que a) indivíduos com níveis mais altos de internalidade reportaram maior percepção do impacto do treinamento no trabalho; e b) efeitos negativos poderão ser anulados se o indivíduo com níveis mais altos de externalidade utilizar estratégias para transferir o adquirido. Assim, tais estratégias exercem um efeito mediador que poderá blindar a influência negativa gerada pelas crenças pessoais relacionadas ao locus de controle externo. Resultados no contexto da aviação militar poderão ser aprimorados se organizações interessadas em ampliar o impacto do CRM fomentarem o uso de estratégias de aplicação do aprendido.

Palavras-chave: locus de controle, impacto do treinamento no trabalho, Crew Resource Management, mediação de variáveis, estratégias para transferir o adquirido.

## ABSTRACT

In the dynamic and complex context of aviation, to recognize effects of Crew Resource Management (CRM) training allows to improve organizational practices that strengthen safety. Meeting that demand, two studies were conducted, aiming to: a) review the literature about evaluation of training, development, and education (TD&E) with emphasis on the methodological questions of Brazilian researches; and b) test a training effectiveness evaluation model, considering direct and indirect effects on the relationship among locus of control, applied learning strategies of training at work and training impact at work. The literature review showed a selective characteristic and focused only articles from journals with an expressive production on organizational behaviour, which obtained better classification than B2 in the evaluation of the Sistema Qualis from Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Possible advances that can be obtained through methodological rigor in research designs were highlighted. Results from linear regression analysis used in the test of the proposed model indicated that a) people with higher level of internality reported higher perception of work training impact; and b) negative effects can be nullified if people, with higher levels of externality, use applied learning strategies of training at work. Hence, such strategies have a mediator effect that suggests that their application may block possible negative influence generated by personal beliefs related to external locus of control. Outcomes in military aviation context may be improved if organizations encourage the use of applied learning strategies of training at work, in order to increase the CRM impact.

**Keywords:** locus of control, work training impact, Crew Resource Management, variables mediation, applied learning strategies of training at work.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Quadro conceitual de transferência e impacto do treinamento no trabalho.....                      | 11 |
| Figura 2. Revisões de literatura na área de TD&E no cenário internacional.....                              | 14 |
| Figura 3. Esquema de inclusão de artigos na revisão.....  | 25 |
| Figura 4. Quadro compilatório de pesquisas em impacto do treinamento.....                                   | 26 |
| Figura 5. Síntese das características dos desenhos de pesquisas em impacto do treinamento.....              | 29 |
| Figura 6. Quadro de propostas de futuras pesquisas indicadas no período de 2011-2015.....                   | 31 |
| Figura 7. Evoluções do CRM.....   | 44 |
| Figura 8. Modelo preditivo de impacto do treinamento proposto pelo estudo.....                              | 58 |
| Figura 9. <i>Screeplot</i> obtido por meio de ACP para escala de estratégias de aplicação do aprendido..... | 76 |
| Figura 10. Correlação entre variáveis métricas do modelo.....   | 80 |
| Figura 11. Síntese dos achados corroborativos das hipóteses do estudo 2.....                                | 90 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Composição da amostra do Estudo 2.....   | 61 |
| Tabela 2. Informações psicométricas dos instrumentos utilizados no Estudo 2.....                   | 64 |
| Tabela 3. Fatores extraídos por meio da ACP da escala de locus de controle.....                    | 70 |
| Tabela 4. Estrutura bifatorial da escala de locus de controle.....                                 | 71 |
| Tabela 5. Fatores extraídos por meio da ACP da escala de suporte organizacional.....               | 73 |
| Tabela 6. Análise comparativa de soluções empíricas da escala de suporte organizacional.....       | 74 |
| Tabela 7. Solução empírica bifatorial da escala de estratégias de aplicação do aprendizado.....    | 77 |
| Tabela 8. Estrutura unifatorial da escala de impacto do treinamento no trabalho.....               | 79 |
| Tabela 9. Coeficientes obtidos por meio das regressões de verificação dos efeitos de mediação..... | 86 |

## ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>Parte I: Aprendizagem no local de trabalho</b> .....   | <b>5</b>   |
| 1. Aprendizagem formal, informal e o desenvolvimento de competências no trabalho .....                              | 5          |
| 1.1 Aprendizagem formal: impacto do treinamento no trabalho e transferência de aprendizagem .....                   | 9          |
| 2. Cenário internacional de pesquisas em TD&E .....   | 14         |
| 2.1 Variáveis individuais .....   | 16         |
| 2.2 Variáveis contextuais.....  | 18         |
| 2.3 Variáveis do treinamento.....   | 19         |
| 2.4 Resultados do cenário internacional de pesquisas em efeitos de TD&E .....                                       | 19         |
| 3. Cenário nacional de pesquisas em TD&E .....  | 21         |
| 3.1 Estudo 1: Revisão crítica da produção científica brasileira em avaliação de efeitos de TD&E.....                | 23         |
| 3.1.1 Método. ....  | 24         |
| 3.1.2 Resultados. ....  | 26         |
| 3.1.3 Discussão.....  | 32         |
| 3.1.4 Limitações do Estudo 1. ....  | 40         |
| 3.1.5 Avanços na área de TD&E: caminhos percorridos e alternativos. ....  | 40         |
| <b>Parte II: Desenvolvimento de competências não técnicas por meio do Crew Resource Management na aviação</b> ..... | <b>42</b>  |
| 4. O CRM na Aviação .....   | 42         |
| 4.1 Literatura científica na área de TD&E focada em resultados do CRM .....   | 45         |
| 5. O CRM na aviação militar.....  | 49         |
| 5.1 Estudo 2: Modelo de avaliação de efetividade do treinamento .....   | 50         |
| 5.1.1 Método. ....  | 60         |
| 5.1.1.1 Amostra. ....   | 60         |
| 5.1.1.2 Instrumentos. ....  | 63         |
| 5.1.1.3 Procedimentos de coleta de dados. ....  | 64         |
| 5.1.1.4 Análise dos dados. ....   | 65         |
| 5.1.2 Resultados. ....  | 68         |
| 5.1.2.1 Análises preliminares: avaliação da qualidade da base de dados. ....  | 69         |
| 5.1.2.2 Análises fatoriais exploratórias: avaliação da qualidade dos instrumentos. ....                             | 69         |
| 5.1.2.3 Relação entre as variáveis do estudo: resultados de ANOVA, teste t e correlações.....                       | 80         |
| 5.1.3 Discussão.....  | 86         |
| 5.1.4 Limitações do Estudo 2 e recomendações para pesquisas futuras.....  | 95         |
| 5.1.5 Implicações para a pesquisa e a prática relacionadas às ações de TD&E.....                                    | 98         |
| <b>Considerações Finais</b> .....   | <b>101</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Referências.....</b>   | <b>105</b> |
| Anexo - Escala de heteroavaliação do impacto do treinamento utilizada no Estudo 2. .... | 119        |

Em 1977, na ilha espanhola de Tenerife, um acidente envolvendo dois *Boeing 747*, um da *Royal Dutch Airlines* e outro da *Pan American*, vitimou 583 pessoas e se tornou o maior acidente aéreo do mundo. Entre os diversos fatores que contribuíram para essa tragédia, estão incluídas falhas na comunicação entre os controladores de tráfego aéreo e os pilotos das aeronaves. Em 2011, no Brasil, uma aeronave da Nordeste Aviação Regional Linhas Aéreas (NOAR) apresentou uma emergência devido a falha de motor durante a decolagem e veio a acidentarse, matando as 16 pessoas a bordo. Nessa ocorrência, conflitos interpessoais e uma inadequada dinâmica de equipe prejudicaram o gerenciamento da situação de emergência e contribuíram para esse triste desfecho. Em 2016, a aeronave que transportava para a Colômbia um time brasileiro, para a disputa de um título inédito ao clube, acidentou-se próximo ao seu destino final, deixando poucos sobreviventes e vitimando fatalmente 71 pessoas. Ainda em investigação, evidências sugerem que as atitudes e decisões do piloto possam ter contribuído para esse acidente.

Eventos como esses infelizmente não são incomuns na aviação. O contexto aeronáutico é caracterizado por frequentes evoluções tecnológicas, por complexas relações sistêmicas e pelo dinamismo de eventos que demandam o contínuo aprimoramento das competências profissionais para o adequado gerenciamento do alto risco envolvido na atividade aérea. Os acidentes aéreos mencionados e tantos outros que acometem a aviação todos os dias evidenciam dois fatos. O primeiro é que diante da complexidade desse sistema sociotécnico nem sempre todos os riscos podem ser gerenciados a fim de garantir a plena segurança das operações aéreas. O segundo é que nem todas as pessoas estão devidamente preparadas para atuar conforme as exigências desse contexto. Ambos os fatos são difíceis de lidar, mas fomentam a questão que

intitula esse trabalho: o sucesso da aviação dependerá da competência dos profissionais que ali atuam ou da sorte e do acaso?

Ao optar pela primeira alternativa, organizações têm investido em programas de treinamento que visam ao desenvolvimento, manutenção e aprimoramento das competências profissionais daqueles que atuam no contexto aeronáutico.

Especificamente, o *Crew Resource Management* (CRM) consiste em um desses treinamentos. É regularmente ofertado a participantes que podem ser tripulantes e, eventualmente, outros profissionais da aviação. Visa o aprimoramento de conhecimentos, habilidades e atitudes desses participantes que promovam o melhor aproveitamento possível dos recursos disponíveis às equipes.

Os resultados obtidos em treinamentos podem ser variáveis e compreendê-los envolve buscar respostas a algumas questões relevantes para esse contexto de aprendizagem: os mencionados participantes têm crenças de que esse aproveitamento é decorrente da sorte e do acaso ou de que é decorrente daquele aprimoramento? Estas crenças podem ter efeito sobre esses sucessos daqueles treinamentos? Para aumentar os sucessos, esses participantes podem fazer algo no seu contexto organizacional? Este contexto pode igualmente alterar aqueles sucessos?

O presente trabalho considera os riscos associados à atividade aérea, os investimentos realizados em treinamentos de CRM e a contínua necessidade de aprimorar práticas organizacionais que fortaleçam a segurança das operações aéreas. Enfoca a relação entre variáveis individuais e a percepção de impacto do treinamento no trabalho. Visa identificar efeitos diretos e indiretos das relações entre as variáveis lócus de controle, estratégias para transferir o adquirido, percepção de suporte organizacional e impacto do treinamento no trabalho.

A proposta desse trabalho recai no interesse em identificar possíveis efeitos do CRM oferecido na aviação militar brasileira, considerando o impacto desse treinamento no trabalho dos profissionais egressos e a influência exercida por variáveis individuais nas percepções desse impacto. Pesquisas focadas em avaliação da efetividade de ações de treinamento, desenvolvimento e educação (TD&E) no contexto de trabalho não são inéditas; ao contrário, compõem um campo científico bem consolidado e que continua a progredir. Desse modo, há ainda o interesse em apresentar as características das pesquisas nacionais e internacionais produzidas nessa área para, a partir de seus achados, refletir sobre o conhecimento científico acerca da efetividade do CRM. Desse modo, o presente trabalho possui dois principais objetivos:

1. Revisar a produção literária na área de avaliação de ações de TD&E com ênfase no impacto das questões metodológicas nos resultados obtidos por pesquisas brasileiras;
2. Testar um modelo de avaliação de efetividade de treinamento a partir do valor preditivo e dos efeitos de mediação e moderação de variáveis individuais.

Para atendê-los, essa dissertação é composta por cinco capítulos, organizados em duas partes. *Aprendizagem no local de trabalho* corresponde à primeira parte e aborda a produção científica focada em transferência e impacto do treinamento. Compreende os três primeiros capítulos do trabalho e está relacionada ao alcance do primeiro objetivo. O capítulo 1, *Aprendizagem formal, informal e o desenvolvimento de competências no trabalho* apresenta uma discussão conceitual acerca da aprendizagem no local de trabalho, com maior aprofundamento em relação aos conceitos de transferência e impacto do treinamento. *Cenário internacional de pesquisas em TD&E*, o segundo capítulo, expõe os principais resultados de revisões internacionais de literatura sobre avaliação da efetividade de treinamentos, considerando sua relação com variáveis

individuais, contextuais e do treinamento. O terceiro capítulo, *Cenário nacional de pesquisas em TD&E*, sintetiza os resultados do Estudo 1, o qual revisa a produção científica brasileira em avaliação de efeitos de TD&E, considerando as questões metodológicas pertinentes.

A segunda parte do trabalho é denominada *Desenvolvimento de competências não técnicas por meio do Crew Resource Management na aviação*. Nessa parte, estão contidos os dois últimos capítulos. *O CRM na aviação* é o quarto capítulo do trabalho e consiste em uma exposição sobre a finalidade desse treinamento, sua relevância no contexto da aviação e a produção de pesquisas voltadas à sua avaliação. O último capítulo, *O CRM na aviação militar*, traz considerações sobre o treinamento ofertado nesse contexto específico e apresenta os resultados obtidos por meio do Estudo 2, o qual enfocou a testagem de um modelo de predição de impacto do treinamento composto por variáveis individuais, verificando efeitos diretos e indiretos das relações estabelecidas. Após as discussões decorrentes dos dois estudos que compõem esse trabalho, são apresentadas as considerações finais da presente dissertação.

## **Parte I: Aprendizagem no local de trabalho**

### **1. Aprendizagem formal, informal e o desenvolvimento de competências no trabalho**

Em um cenário político e econômico cada vez mais acelerado, marcado pela abertura de fronteiras nacionais e pela necessidade de alianças estratégicas, o capital humano das organizações tem se destacado como um dos fatores capazes de promover a aquisição de vantagem competitiva (Roman e cols., 2012). Essa realidade tem levado as organizações a preocupar-se com a qualificação de seus profissionais. Programas e eventos de treinamento têm tradicionalmente sido foco de investimentos significativos. Nas organizações estadunidenses, estima-se que aproximadamente 126 bilhões ao ano sejam empregados em ações de treinamento e desenvolvimento de profissionais (Paradise, 2007 *citado por* Aguinis & Kraiger, 2009). Em 2011, essa estimativa foi de 156,2 bilhões (Miller, 2012 *citado por* Noe, Clark, & Klein, 2014).

Em decorrência da relevância do capital humano para a aquisição e manutenção da competitividade organizacional, surge a necessidade de obter uma avaliação confiável das ações voltadas ao desenvolvimento de competências, visando identificar evidências do retorno dos investimentos realizados. Dessa forma, pesquisas sobre aprendizagem no local de trabalho têm sido realizadas ao longo dos anos, sobretudo aquelas focadas em efeitos de ações de treinamento e desenvolvimento.

Por que estão as organizações tão preocupadas com a aprendizagem de seus funcionários? Nos dias atuais, nos quais os avanços tecnológicos e as mudanças sociopolíticas impõem novos ritmos e demandas, a capacidade de inovar, adaptar-se e

gerar vantagem competitiva assume maior relevância. À medida que buscam sobreviver na economia global, as organizações se destacam ao diferenciar-se em termos de competências e motivação de seu capital humano (Aguinis & Kraiger, 2009). Esse cenário favorece a promoção da aprendizagem como um fator de competitividade global e como uma ferramenta estratégica das organizações (Cheng & Ho, 2001; Kraiger & Cavanagh, 2015; Manuti, Pastore, Scardigno, Giancaspro, & Morciano, 2015; Merriam & Leahy, 2005).

Sendo um fenômeno amplo, a aprendizagem pode ser definida como “mudanças que ocorrem no comportamento do indivíduo, não resultantes unicamente da maturação, mas de sua interação com o contexto” (Abbad & Borges-Andrade, 2014, p.238).

Embora seja um processo relacionado à atividade humana em diferentes contextos, quando ocorre no local de trabalho enfoca-se principalmente o desenvolvimento profissional individual, por meio da contribuição para aquisição de competências e a capacidade para manter a aprendizagem contínua, as quais apresentam impacto direto no local de trabalho (Merriam & Leahy, 2005). Ressalta-se que há também o interesse em identificar seu impacto no desenvolvimento organizacional, por meio da contribuição para a produção, efetividade e inovação (Manuti e cols., 2015; Noe, Clark, & Klein, 2014). Há, ainda, o interesse em verificar o impacto na sociedade, por meio da contribuição na formação de capital humano (Aguinis & Kraiger, 2009).

A aprendizagem promove a adaptação das pessoas a diferentes situações e seus efeitos referem-se à aquisição, manutenção e transferência de conhecimentos, habilidades e atitudes (Abbad & Borges-Andrade, 2014; Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012; Malvezzi, 2015). Enquanto a aquisição e retenção são processos psicológicos individuais que permitem a apropriação de conhecimentos, habilidades e atitudes que compõem novas competências, a generalização e a transferência são

processos de aplicação dessas competências em atividades e situações diversas daquelas ofertadas em treinamento (Abbad & Borges-Andrade, 2014).

Há algumas questões que envolvem as conceituações na área. A aprendizagem seja um fenômeno amplo, enfocando as mudanças comportamentais que decorrem da interação do ser humano com seu ambiente, há casos em que esse termo tem sido empregado como equivalente aos processos de aquisição e retenção. Embora o emprego do termo nesse sentido possa ser encontrado em vários trabalhos, tal uso é restritivo e não engloba adequadamente toda a complexidade dos processos envolvidos no conceito de aprendizagem. De fato, a clareza conceitual da aprendizagem no local de trabalho tem sido alvo de debates e discussões na área (Vargas & Abbad, 2006).

A aprendizagem no local de trabalho tem sido consensualmente categorizada a partir dos mecanismos de promoção de competências utilizados, variando quanto à formalidade em relação às demandas e objetivos organizacionais. Esses critérios são utilizados ao considerar a amplitude de experiências que promovem aprendizagem. Esta pode tanto decorrer da experiência formal de ensino quanto das experiências cotidianas no posto de trabalho, o que ressalta a necessidade de atentar ao equilíbrio entre as demandas individuais e organizacionais envolvidas nesse processo (Manuti e cols., 2015; Warhust & Black, 2015).

A aprendizagem apresenta um caráter informal quando obtida a partir de estratégias individuais empregadas pelos indivíduos para adaptar-se e desenvolver as competências necessárias ao exercício profissional em seu posto de trabalho, sem que haja uma iniciativa deliberada da organização para promover essa aprendizagem (Abbad & Borges-Andrade, 2014, Manuti e cols., 2015). Nesse sentido, a aprendizagem ocorre espontaneamente por meio da interação social, observação, atividades e experiências de trabalho, seja por escolha ou por necessidade do profissional no desempenho de sua

função no posto de trabalho (Evans & Kersh, 2015). O uso dessas estratégias está relacionado às situações nas quais o principal objetivo do profissional é a resolução de problemas e não necessariamente a aprendizagem em si (Manuti e cols., 2015).

Em geral, quando a aprendizagem se configura como o objetivo principal da atividade, está associada às ações organizacionais estratégicas que relacionam tarefas de rotina e eventos instrucionais, visando a transformação de potencialidades humanas em competências profissionais. Caracteriza-se, portanto, como a aprendizagem formal, ou seja, aquela promovida a partir dos esforços envidados pelas organizações na oferta de ações estruturadas de aprendizagem (Abbad & Borges-Andrade, 2014; Manuti e cols., 2015). Envolve ações e eventos de treinamento, desenvolvimento e educação (TD&E) que são sistematizados e promovidos pela organização. Esses treinamentos consistem, fundamentalmente, em ações sistematizadas que visam produzir mudanças cognitivas e comportamentais relativamente permanentes necessárias ao desenvolvimento de competências críticas para o desempenho no cargo (Grossman & Salas, 2011).

Aprendizagem formal e informal coexistem no local de trabalho, ocorrendo de forma paralela. Porém, há evidências de que diferem quanto à sua predição (Birdi, Allan, & Warr, 1997). Apesar dos dados que indicam que aproximadamente 75% da aprendizagem que ocorre no local de trabalho depende de processos informais, tanto as investigações de aprendizagem formal quanto da aprendizagem informal são relevantes para gerar o conhecimento necessário para promover uma cultura de aprendizagem contínua nas organizações (Noe, Clark, & Klein, 2014). Dessa forma, reconhece-se a contribuição de cada uma a partir das diferentes estruturas organizacionais, em resposta aos desafios complexos presentes no contexto organizacional.

Essa postura implica na ampliação da perspectiva sobre como desenvolver as pessoas em um processo contínuo e por meio de recursos e métodos variados (Birdi,

Allan, & Warr, 1997; Manuti e cols., 2015; Noe, Clark, & Klein, 2014; Vargas & Abbad, 2006). Apesar de tal reconhecimento, a aprendizagem formal se configura como uma área mais investigada e sistematizada, quando comparada à aprendizagem informal.

### **1.1 Aprendizagem formal: impacto do treinamento no trabalho e transferência de aprendizagem**

A sistematização do conhecimento na área de aprendizagem formal tem ocorrido paulatinamente ao longo dos anos. A maturidade dessa área de conhecimento pode ser indicada pelo expressivo número de revisões de literatura focadas em treinamento publicadas pelo *Annual Review of Psychology* desde 1971 (Aguinis & Kraiger, 2009). Dentre as contribuições para a área de aprendizagem formal, destacaram-se os modelos de avaliação desenvolvidos por Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1978), cujos trabalhos sistematizaram níveis dos efeitos esperados de ações de TD&E conduzidas pelas organizações (Pilati & Borges-Andrade, 2004).

Tais efeitos podem ser avaliados em quatro diferentes níveis, na proposta de Kirkpatrick (1976), sendo: (I) a reação dos participantes, considerando o grau de utilidade e de dificuldade percebidos e a satisfação gerada; (II) a aprendizagem, expressa pelos conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) adquiridos por meio do processo instrucional e que formam as novas competências desenvolvidas; (III) mudanças no comportamento no cargo, referente à transferência das competências desenvolvidas em treinamento para o posto de trabalho; e (IV) resultados, referentes às melhorias no desempenho em função da aplicação das competências desenvolvidas em

treinamento no cotidiano profissional. Na sistematização organizada por Hamblin (1978), o nível de resultados foi desdobrado em dois outros níveis: (I) mudança organizacional, relacionada à mudança no funcionamento devido à atuação dos profissionais treinados; e, por fim, (II) valor final, referente à alteração na produção ou serviços prestados pela organização, ou ainda, benefícios sociais e econômicos gerados a partir das mudanças advindas dos efeitos de TD&E.

Esses trabalhos se destacaram pelo pioneirismo e pela contribuição para a sistematização e organização dos níveis de análise, facilitando o desenvolvimento de medidas para mensurações dos efeitos de treinamentos. Contudo, dada a pluralidade conceitual presente na área de aprendizagem, os conceitos empregados nesses níveis podem apresentar aspectos divergentes do sentido empregado em outras concepções.

Um desses aspectos concerne ao nível de aprendizagem, cujo conceito é empregado nos modelos de Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1978) em um sentido restrito, que corresponde, em essência, aos processos de aquisição e, talvez, retenção de conteúdo. O segundo aspecto refere-se ao nível de mudanças no comportamento no cargo, cujo enfoque recai sobre o processo de transferência das competências treinadas. Há controvérsias quanto à definição do conceito de transferência que envolvem a complexidade da medida (Freitas, Borges-Andrade, Abbad, & Pilati, 2006; Zerbini & Abbad, 2010).

A transferência de aprendizagem pode ser verificada a partir de mudanças no comportamento do indivíduo que ocorrem em atividades não equivalentes àquelas do treinamento (Abbad & Borges-Andrade, 2014). É concernente com a aplicação correta das competências adquiridas em eventos instrucionais, afetando a forma como o indivíduo desempenha antigas tarefas ou levando-o a um desempenho inédito (Freitas e cols., 2006).

Na literatura científica brasileira, impacto do treinamento no trabalho tem sido mensurado de dois diferentes modos. O impacto do treinamento em amplitude corresponde aos efeitos no comportamento no cargo (Zerbini, Coelho Jr., Abbad, Mourão, Alvim, & Loiola 2012; Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012). Essa medida engloba os efeitos em todas as competências necessárias para desempenhar o trabalho, como similarmente proposto por Hamblin (Pilati & Borges-Andrade, 2004). Em contrapartida, o impacto em profundidade se refere aos efeitos diretos e específicos das competências desenvolvidas ou aprimoradas por meio das ações de TD&E (Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012).

A transferência inclui tanto os efeitos mais amplos quanto aqueles mais específicos, na perspectiva adotada por Blume, Ford, Baldwin e Huang (2010). Aqueles efeitos relacionados às mudanças no comportamento global do profissional treinado são avaliados em termos de efetividade. A medida de transferência também ocorre em termos de uso, quando se refere à aplicação estrita das competências que foram treinadas. A Figura 1 expõe algumas conceituações relacionadas à transferência e impacto que são utilizadas na área.

| Autores                | Conceituações empregadas   |
|------------------------|--|
| Hamblin (1978)         | Ao abordar o conceito de transferência, diferenciou os resultados obtidos em termos de impacto em amplitude e impacto em profundidade. Impacto em profundidade é referente aos efeitos diretos e específicos de um evento instrucional. Impacto em amplitude está relacionado aos efeitos mais gerais e não extraídos diretamente dos objetivos instrucionais. |
| Freitas e cols. (2006) | Impacto é a influência exercida por um treinamento sobre o desempenho subsequente do participante. O conceito de transferência de treinamento refere-se às mudanças na forma de desempenhar as atividades de trabalho, a partir das aprendizagens ocorridas nos eventos de TD&E.   |

| Autores   | Conceituações empregadas  |
|---|---|
| Aguinis e Kraiger (2009)                          | O conceito de transferência de treinamento é expresso como a extensão na qual são aplicadas no trabalho as novas competências aprendidas durante o treinamento.   |
| Blume e cols. (2010)                              | Define transferência como a extensão na qual a aprendizagem de determinada resposta em uma tarefa influencia o desempenho em outras tarefas ou situações. Aborda a operacionalização da transferência a partir de medidas de uso da habilidade treinada (abordagem mais restrita) ou da efetividade no desempenho da habilidade treinada (abordagem mais ampla).  |
| Zerbini e Abbad (2010)                            | O termo transferência de treinamento assume um uso mais específico que se refere à aplicação eficaz, no ambiente de trabalho, dos CHAs adquiridos em situações de treinamento. É correlato ao conceito de Impacto do Treinamento em Profundidade descrito por Hamblin (1978).   |
| Abbad, Pilati, Borges-Andrade e Sallorenzo (2012) | Assume a transferência como um efeito direto do treinamento. Impacto ou comportamento no cargo, por sua vez, são efeitos indiretos do treinamento no desempenho subsequente do egresso. Diferencia as medidas de avaliação em termos de complexidade. Impacto em amplitude mensura o efeito direto da transferência de treinamento sobre o desempenho do egresso. Já o impacto em profundidade diferencia-se por apresentar relação mais estreita com o desempenho do indivíduo após o treinamento. |

*Figura 1.* Quadro conceitual de transferência e impacto do treinamento no trabalho.

A transferência se refere à aplicação eficaz das competências adquiridas por meio de treinamento no contexto de trabalho e tem sido muito utilizada como indicador para verificação da efetividade de treinamentos (Zerbini & Abbad, 2010). Contudo, a discrepância na compreensão do conceito entre diferentes autores obscurece a avaliação dos resultados de pesquisas que enfocam os efeitos de ações de TD&E. A presente dissertação adota o conceito de impacto do treinamento no trabalho como equivalente à transferência. Ambos estão relacionados às mudanças ocorridas no comportamento no cargo após o treinamento. Essas mudanças podem ser verificadas tanto por meio de medidas em amplitude quanto em profundidade que, respectivamente, correspondem às medidas de efetividade ou uso definidas por Blume e cols. (2010).

Essa questão assume relevância no atual cenário de pesquisas na área, em que os efeitos de ações de TD&E têm sido investigados de forma desigual, em benefício dos

níveis de reação, aprendizagem e comportamento no cargo, enfocando-se especialmente esse último. A mudança organizacional e o valor final, que correspondem aos níveis mais abrangentes e relacionados à eficácia e eficiência das organizações, ainda representam um desafio à área devido à dificuldade de isolar esse efeito (Aguinis & Kraiger, 2009; Noe, Clark, & Klein, 2014; Milia & Birdi, 2010).

Além das questões relacionadas aos níveis de investigação, ainda persistem questões relacionadas ao rigor científico aplicado nas pesquisas de avaliação de programas de TD&E. As inconsistências geradas por resultados divergentes afetam as características preditivas das variáveis e suas potenciais implicações. Esse fato poderia dificultar o reconhecimento de aspectos críticos que devem ser observados por aqueles que desejam ampliar os efeitos de suas ações de TD&E (Grossman & Salas, 2011; Mourão & Borges-Andrade, 2005).

Embora tais questões sejam concernentes à produção científica na área de TD&E, podem ser apontadas algumas especificidades em relação à produção brasileira e à produção internacional, cujo reconhecimento contribui para uma análise crítica das pesquisas e para a identificação de tendências e possibilidades de avanços na área.

## 2. Cenário internacional de pesquisas em TD&E

A aprendizagem no contexto de trabalho apresenta um caráter dinâmico e, em função dessa característica, sofre influência de diferenças individuais e fatores situacionais que impactam na motivação e nas oportunidades de aprendizagem nas quais os indivíduos se engajam. Essas características têm sido foco de investigação de pesquisadores na área de TD&E, visando identificar correlações entre diversas variáveis e os efeitos do treinamento. Esse interesse está relacionado ao fato de que somente a aquisição e retenção de novas habilidades e conhecimentos não é o bastante para garantir a efetividade do treinamento (Grossman & Salas, 2011).

As pesquisas desenvolvidas na área de TD&E refletem a preocupação em identificar fatores que afetam a efetividade do treinamento por meio das mudanças apresentadas pelo profissional após o evento instrucional, de forma que seja reconhecida a transferência das competências adquiridas para o desempenho no posto de trabalho. Ressalta-se que as pesquisas atendem, ainda, a objetivos práticos. Essa produção tem sido sistematicamente revisada no cenário internacional, demonstrando o crescimento e a maturidade da área, conforme pode ser verificado na Figura 2.

| <b>Autor (es)</b> | <b>Foco do trabalho</b>  | <b>Destaque</b>  |
|-------------------|--|--|
| Campbell (1971)   | Revisão de literatura focada em apresentar o estado da arte na área de treinamento e desenvolvimento de pessoal. | Primeira revisão específica da área de TD&E.   |
| Goldstein (1980)  | Revisão de literatura sobre a produção na área de TD&E com ênfase na análise crítica do conhecimento produzido.  | Assinala a relevância de técnicas de análise das necessidades de treinamento (ANT) e a investigação dos sistemas instrucionais das organizações. |

| Autor (es)                                  | Foco do trabalho   | Destaque   |
|---|--|--|
| Wexley (1984)                               | Revisão de literatura que analisa aspectos voltados à avaliação das necessidades de treinamento, métodos empregados e resultados de avaliação de programas de treinamento. | Aborda o impacto da automação na demanda por ações de TD&E e destaca a necessidade de melhor articulação entre os programas de treinamento e as variáveis organizacionais e características da tarefa. |
| Latham (1988)                               | Revisão de literatura focada apenas em artigos de publicações científicas  | Diferencia-se pela discussão dos aspectos culturais relacionados aos treinamentos oferecidos em diferentes países  |
| Baldwin e Ford (1988)                       | Análise crítica de pesquisas sobre transferência de treinamento e proposição de agenda de pesquisas na área  | Apresenta a proposição de modelo do processo de transferência que sistematiza fatores individuais, contextuais e do treinamento que afetam a transferência.  |
| Tannenbaum e Yukl (1992)                    | Revisão de literatura seletiva que visa destacar os principais resultados das pesquisas na área.   | Discute as teorias e práticas emergentes que impactaram no desenvolvimento e avaliação de ações de TD&E.   |
| Colquitt, LePine e Noe (2000)               | Metanálise na área de motivação para o treinamento e sua relação com os resultados de treinamento, incluindo aquisição e transferência de competências.                    | Inclui a discussão sobre relações de mediação total ou parcial entre variáveis.  |
| Salas e Cannon-Bowers (2001)                | Revisão de literatura que destaca o progresso do conhecimento na área acerca dos fatores que afetam os resultados de TD&E.   | Destaca a necessidade de maior articulação entre os conhecimentos produzidos na área e a prática dos profissionais.  |
| Arthur Jr., Bennet Jr., Edens e Bell (2003) | Metanálise na área de avaliação de treinamento que relaciona características do treinamento à sua efetividade nos níveis individual e organizacional.                      | Aponta algumas variáveis moderadoras que afetam as relações entre algumas variáveis investigadas.  |
| Merriam e Leahy (2005)                      | Revisão de literatura que apresenta as variáveis individuais, contextuais e do treinamento que afetam a transferência.   | Destaca a relevância de investigar as variáveis individuais para a transferência do treinamento, considerando a tendência de uma participação mais ativa do treinando.                                 |

| <b>Autor (es)</b>        | <b>Foco do trabalho</b>   | <b>Destaque</b>   |
|--------------------------|---|---|
| Aguinis e Kraiger (2009) | Revisão da literatura de TD&E no período de 2000 a 2009, enfocando os benefícios gerados para indivíduos, equipes, organizações e para a sociedade. | Apresenta uma perspectiva multinível dos efeitos de TD&E.   |
| Blume e cols. (2010)     | Metanálise que avalia a relação entre variáveis preditivas e a transferência de treinamento em diferentes tarefas e contextos.                      | Apresenta uma análise crítica das questões metodológicas que influenciam os resultados das pesquisas conduzidas em avaliação de TD&E. |
| Gegenfurtner (2011)      | Metanálise que articula motivação em várias dimensões e a transferência de treinamento.   | Avalia efeitos moderadores na relação entre motivação e transferência de treinamento  |
| Grossman e Salas (2011)  | Revisão de literatura seletiva que enfoca as variáveis que apresentam relações mais robustas com transferência de treinamento.                      | Enfoca potenciais implicações práticas das variáveis investigadas.  |

Figura 2. Revisões de literatura na área de TD&E no cenário internacional.

Nessas revisões, ressalta-se o interesse pela identificação do impacto de fatores preditivos na transferência de treinamento para diferentes tarefas e contextos. Discute-se, ainda a influência de características individuais, contextuais ou do próprio treinamento. Os resultados apresentados nesses trabalhos se configuram como uma importante fonte de informações úteis ao desenvolvimento de estratégias organizacionais que ampliem ou intensifiquem a probabilidade aplicação das competências adquiridas em diferentes contextos.

## **2.1 Variáveis individuais**

As características pessoais apresentadas pelos profissionais não estão sob controle da organização e variam quanto ao grau de suscetibilidade às estratégias organizacionais que visam promover a aprendizagem e o desenvolvimento de

competências. Ainda assim, essas variáveis são de interesse em função de seu potencial para afetar os resultados de treinamento (Colquitt e cols., 2000).

Dentre as características individuais, a aptidão cognitiva tem se destacado como forte preditora da transferência (Grossman & Salas, 2011). Os resultados da metanálise conduzida por Blume e cols. (2010) reforçam essa informação, destacando uma correlação significativa entre transferência e aptidão cognitiva ( $r = 0,31$ ). Destacaram-se também como preditores significativos o envolvimento com o trabalho ( $r = 0,29$ ) e a motivação ( $r = 0,24$ ). Entre os traços de personalidade que compõem o modelo *Big Five*, a conscienciosidade apresentou maior correlação que os demais traços do modelo ( $r = 0,23$ ). Em contrapartida, amabilidade e neuroticismo apresentaram correlações negativas ( $r = -0,02$  e  $r = -0,16$ , respectivamente). Similarmente, lócus de controle externo apresentou correlação negativa com transferência do treinamento ( $r = -0,06$ ).

Há evidências de correlação moderada entre autoeficácia e transferência ( $r = 0,19$ ), conforme os dados apresentados por Blume e cols. (2010). Autoeficácia tem se destacado como variável de interesse na área. As pesquisas que enfocam a transferência de competências treinadas para o posto de trabalho indicam que os resultados têm sido mais positivos dentre aqueles que apresentam níveis mais elevados de autoeficácia e que experimentam maior lócus de controle. Ainda, a efetividade no treinamento sofre influência da atenção orientada para objetivos, memória ativa e conjunto de expectativas do treinando (Noe, Clark, & Klein, 2014).

## 2.2 Variáveis contextuais

Ao considerar que as variáveis contextuais são mais facilmente manipuladas pelas organizações, investigá-las acresce grande contribuição por propiciar informações que possam auxiliar na tomada de decisão em relação ao desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas instrucionais da organização (Abbad, Coelho Jr., Freitas, & Pilati, 2006). O contexto de trabalho apresenta considerável importância no impacto do treinamento, uma vez que a transferência de competências só será possível em ambientes que propiciem oportunidades de aplicação dos conhecimentos e habilidades adquiridos ou aprimorados em treinamento.

Conforme indicado pelos resultados apresentados por Blume e cols. (2010), o clima organizacional, mais especificamente, o clima para transferir, está positivamente correlacionado à transferência ( $r = 0,23$ ). O suporte organizacional também deve ser considerado ao analisar as condições necessárias à transferência. Ressalta-se que tanto o suporte oferecido por supervisores quanto pelos pares é considerado um fator crítico (Grossman & Salas, 2011; Noe, Clark, & Klein, 2014). Contudo, os resultados encontrados por Blume e cols. (2010) indicaram que há maior correlação entre o suporte oferecido pelos supervisores ( $r = 0,31$ ), enquanto o suporte oferecido pelos pares possui uma expressividade menor ( $r = 0,14$ ).

Nessa perspectiva, o apoio oferecido pela organização assume maior relevância quando focado a partir de seu potencial para facilitar a transferência. De uma forma geral, as variáveis contextuais devem ser consideradas pelo seu potencial de ampliar ou restringir a influência de diferenças individuais em resultados de aprendizagem, exercendo uma função moderadora entre tais variáveis (Noe, Clark, & Klein, 2014).

### **2.3 Variáveis do treinamento**

Aspectos relacionados ao desenho do treinamento figuram entre os mais investigados (Blume e cols., 2010). O aumento de tecnologias educacionais disponíveis e a busca por práticas educacionais variadas e estimulantes podem ser apontados como fatores relacionados a esse interesse. Vigora, atualmente, uma mudança de perspectiva referente aos processos de aprendizagem no local de trabalho. Essa mudança tem sido marcada pela busca por um melhor ajuste dos eventos instrucionais, de forma que o profissional, ao ser treinado, tenha maior participação e autonomia em seu processo de aprendizagem, valendo-se de diferentes métodos de aprendizagem baseados em recursos tecnológicos (Noe, Clark, & Klein, 2014).

Intervenções pré e pós treinamento também constituem aspectos relevantes. Promover uma expectativa otimista do treinamento demonstrou ser uma intervenção positivamente correlacionada à transferência ( $r = 0,17$ ). Com a diversidade de objetivos e recursos instrucionais disponíveis, deve-se considerar o impacto de aspectos relacionados ao modo de entrega e o delineamento dos programas de treinamento nos resultados de aquisição, retenção e transferência da aprendizagem (Grossman & Salas, 2011).

### **2.4 Resultados do cenário internacional de pesquisas em efeitos de TD&E**

Se o desenvolvimento de pesquisas em aprendizagem formal tem sido motivado, em parte, pelos investimentos realizados pelas organizações em ações de TD&E,

resultam ser de sumária importância as evidências empíricas da efetividade e relevância estratégica de tais ações para as organizações (Kraiger & Cavanagh, 2015). Ao considerar tal fato, a metanálise realizada por Aguinis e Kraiger (2009) se diferencia por seu caráter multinível, multidisciplinar e em uma perspectiva global. O foco do estudo envolve a discussão sobre os benefícios do treinamento para indivíduos, equipes, organizações e para a sociedade.

Com foco nos indivíduos e equipes, os benefícios estão relacionados às melhorias no desempenho individual e grupal e em fatores relacionados ao desempenho no trabalho, com sólidas evidências documentadas de impacto positivo. Há também evidências de que a efetividade do treinamento varia conforme o método de aplicação do treinamento e da habilidade ou tarefa sendo treinada. Dentre os efeitos advindos de ações de TD&E, há: (i) benefícios financeiros e na produtividade; (ii) impacto positivo na satisfação dos trabalhadores; (iii) impacto na redução de erros (Aguinis & Kraiger, 2009). Por fim, a sociedade também é identificada como possível beneficiária das ações de TD&E. Os resultados positivos reportados estão relacionados ao impacto positivo nas variáveis macroeconômicas e às melhorias na qualidade da força de trabalho (Aguinis & Kraiger, 2009). Esses autores destacam também a relevância de programas de treinamento desenvolvidos nas e pelas organizações para a produção de capital humano das sociedades.

### **3. Cenário nacional de pesquisas em TD&E**

As avaliações de ações de TD&E têm sido elaboradas no Brasil com objetivo similar ao que impulsiona pesquisas no cenário internacional, quer seja, realizar uma coleta sistemática de dados que possibilitem identificar os efeitos do treinamento e as possíveis melhorias no processo. Contudo, o cenário brasileiro apresenta questões que envolvem a qualificação profissional como um fenômeno que vai além do contexto organizacional. Reconhece-se que a demanda por ações de TD&E nas organizações públicas pode estar relacionada a problemas sociais, como desemprego e pouca mão-de-obra qualificada (Mourão & Borges-Andrade, 2005). No Brasil, há cenários marcados por desafios impostos pelo avanço tecnológico e relacionados à qualificação da mão de obra disponível (Borges-Andrade & Abbad, 1996).

Apesar das diferenças socioculturais apontadas, as pesquisas brasileiras demonstram acompanhar o cenário internacional. Na década de 1990, o progresso no nível de análise organizacional ainda era pouco expressivo (Borges-Andrade & Abbad, 1996). Estudos multiníveis que sejam capazes de identificar os processos verticais e horizontais que afetam o impacto do treinamento têm sido apontados como necessários para que haja avanços na área (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Zerbini & Abbad, 2010). Ao longo dos anos, os níveis de avaliação foram investigados de forma desigual. Os níveis de reação, aprendizagem e transferência têm recebido maior atenção (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Borges-Andrade & Abbad, 1996; Zerbini & Abbad, 2010).

Ao considerar os aspectos metodológicos das pesquisas brasileiras focadas na avaliação da efetividade de treinamentos, há predominância no uso de medidas autorreferentes, embora alguns estudos realizem a combinação com medidas objetivas.

Destacam-se também estudos com delineamentos correlacionais, cujas investigações têm sido apoiadas principalmente pela aplicação de questionários, sendo menos expressivo o uso de roteiros de observação, entrevistas e análises documentais (Zerbini & Abbad, 2010). Em consonância com a tendência na área de comportamento micro organizacional, o uso de métodos estatísticos se destaca entre os procedimentos de análise de dados adotados, principalmente o uso de análises de correlação e regressão múltipla e logística (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Zerbini & Abbad, 2010).

Os resultados sintetizados pelas revisões da literatura brasileira na área de avaliação de TD&E indicam que as variáveis de contexto apresentam maior poder de explicação da ocorrência de impacto de treinamento. Embora essas variáveis isoladas não sejam suficientes para garantir bons resultados, são condições necessárias à transferência de competências (Zerbini & Abbad, 2010). As variáveis antecedentes que têm sido mais investigadas são aquelas relacionadas ao suporte organizacional (clima organizacional, suporte material e psicossocial à transferência, falta de suporte à transferência, dentre outras). Similar ao cenário internacional, as variáveis relativas a suporte gerencial e suporte social demonstraram ser importantes preditores de impacto do treinamento (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Zerbini & Abbad, 2010).

Entre as variáveis preditoras relacionadas às características da clientela, predominam as variáveis psicossociais (comprometimento com o trabalho, autoeficácia, autocontrole profissional e locus de controle) e motivacionais. Variáveis sociodemográficas e cognitivo-comportamentais têm uma representação menor. Os resultados das pesquisas nacionais indicam que as variáveis individuais possuem um poder explicativo menor em comparação ao demonstrado pelas variáveis de clima e suporte (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003).

Ao observar a predominância de trabalhos com medidas de impacto em amplitude, Zerbini e Abbad (2010) ressaltam a necessidade de pesquisas que avaliem o impacto de treinamento em profundidade, bem como que agreguem heteroavaliações como fonte de informação, pois apenas uma fonte de informação – o treinando – tem sido em geral utilizada para mensurar os efeitos das ações instrucionais.

### **3.1 Estudo 1: Revisão crítica da produção científica brasileira em avaliação de efeitos de TD&E<sup>1</sup>**

As revisões de literatura realizadas na área de TD&E destacam-se por sua contribuição ao sintetizar os principais resultados obtidos na área e, principalmente, por identificar as lacunas e limitações das pesquisas nacionais. Em geral, esse processo resulta em uma proposta de agenda de pesquisa que subsidia e direciona o desenvolvimento de novas pesquisas. Com o objetivo de identificar as tendências das pesquisas nacionais, uma amostra de artigos da produção nacional foi selecionada para análise e discussão do cenário atual da literatura brasileira em impacto do treinamento no trabalho.

Em atendimento à necessidade de identificar as tendências na área, duas revisões publicadas na presente década auxiliaram na compreensão do cenário de pesquisas voltadas para a investigação de efeitos de TD&E. Uma revisão da literatura nacional apresentou uma análise crítica da produção sobre transferência e impacto do treinamento no trabalho, discutindo conceitos, definições e medidas utilizadas em

---

<sup>1</sup> O conteúdo abordado no Estudo 1 foi sintetizado em um manuscrito no formato de um artigo e submetido para avaliação em periódico de psicologia.

pesquisas (Zerbini & Abbad, 2010). Similarmente, uma metanálise de 89 artigos empíricos, publicados fora do Brasil, explorou a análise crítica do impacto de fatores preditivos na transferência de treinamento para diferentes tarefas e contextos (Blume e cols., 2010). Devido à preocupação em reduzir as ambiguidades e inconsistências na literatura, os efeitos que têm apresentado maior robustez na literatura também foram analisados criticamente (Grossman & Salas, 2011).

A presente revisão é dedicada àqueles trabalhos cuja variável critério tenha sido transferência ou impacto do treinamento no trabalho, compreendidos como equivalentes ao nível de mudanças no comportamento no cargo. Foram adotadas, como um guia de orientação, as recomendações de Blume e cols. (2010), Grossman e Salas (2011) e Zerbini e Abbad (2010). Esta revisão não apresenta um caráter compreensivo. Seu foco não é a produção geral na área de TD&E, mas somente das pesquisas reportadas em artigos publicados nos periódicos brasileiros de melhor classificação nas áreas de psicologia e administração. Em especial, serão analisados: (a) o atendimento às lacunas na produção científica brasileira em TD&E indicadas por Zerbini e Abbad (2010) e, (b) o controle das restrições e fraquezas metodológicas sinalizadas por Blume e cols. (2010).

### **3.1.1 Método.**

Foram analisados os artigos de 16 periódicos nacionais de psicologia e administração que apresentam expressividade de publicações na área de comportamento micro organizacional, englobando o período de 1996 a 2015. Os critérios de seleção dos periódicos focaram: (I) expressividade de produção na área de comportamento micro organizacional; (II) classificação melhor que B2 na avaliação do Sistema Qualis da

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>2</sup>; (III) acessibilidade aos artigos por meio da disponibilização em *site* próprio ou base de dados informatizada<sup>3</sup>.

Visando atender aos objetivos propostos, foram selecionados, dentre os 56 artigos referentes à aprendizagem formal, 24 trabalhos que compuseram a amostra da presente revisão, pois atendiam aos seguintes critérios: (a) consistiam em relatos de pesquisas empíricas que adotaram efeitos de TD&E, incluindo o nível de mudança no comportamento no cargo, como variável critério; (b) tratavam-se de estudos com abordagem quantitativa ou quali-quantitativa que tinham por finalidade gerar conhecimento; (c) foram avaliados por pares e classificados conforme os critérios de categorização previamente estabelecidos. O processo de seleção dos trabalhos está sintetizado na Figura 3.

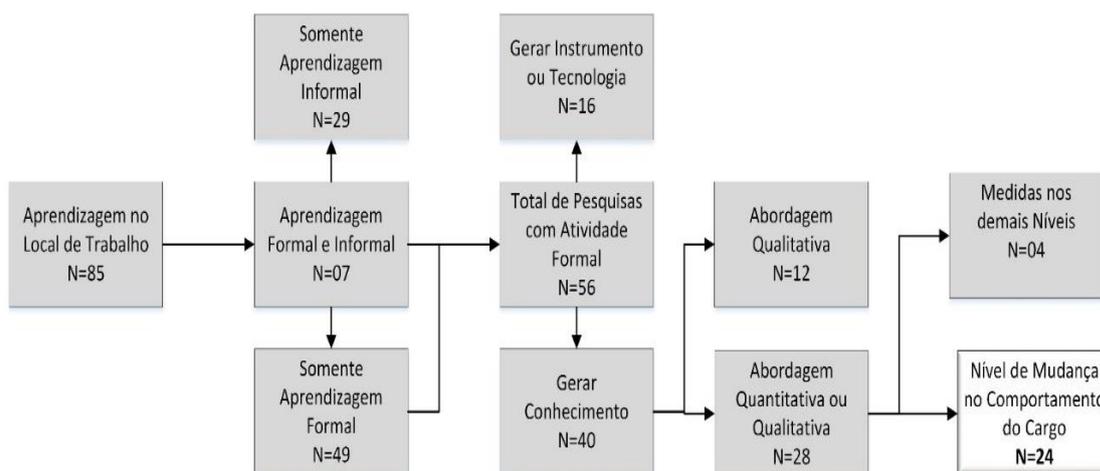


Figura 3. Esquema de inclusão de artigos na revisão.

<sup>2</sup> O *Sistema Qualis* é usado para classificar a produção científica de programas de graduação baseando-se na avaliação dos artigos publicados em periódicos científicos, em conformidade com os critérios estabelecidos previamente por Comitês de avaliação das áreas de psicologia e administração. A presente revisão somente levou em consideração os periódicos com melhores classificações no sistema.

<sup>3</sup> Exceção da disponibilidade *online* são as edições de 2015 da Revista Psicologia em Estudo.

### 3.1.2 Resultados.

As Figuras 4 e 5 exibem as características dos 24 relatos de pesquisas que enfocaram investigações dos efeitos de TD&E no nível de mudança de comportamento no cargo. A seleção dos artigos ocorreu com base nos critérios apresentados na seção anterior.

| <b>Autoria do artigo, ano e periódico</b>                           | <b>Complexidade da medida</b> | <b>Variáveis preditoras investigadas</b>  | <b>Tempo entre coleta de variáveis</b> | <b>Tempo entre o fim do treinamento e verificação de impacto</b> | <b>Tipo de habilidade treinada</b> |
|---|-------------------------------|---|--|--|------------------------------------|
| Leitão (1996)<br>RAUSP  | Impacto em amplitude          | Contextuais                               | Coleta em único momento                | Entre 3 e 12 meses   | Não informado                      |
| Pantoja, Lima e Borges-Andrade (2001)<br>RAUSP                      | Impacto em amplitude          | Individuais, contextuais e do treinamento | Coleta em único momento                | Até 24 meses   | Aberta                             |
| Borges-Andrade, Pereira, Puente-Palácios e Morandini (2002)<br>rPOT | Impacto em amplitude          | Individuais e contextuais                 | Coleta em único momento                | Não informado  | Não informado                      |
| Lacerda e Abbad (2003)<br>RAC                                       | Impacto em amplitude          | Individuais e contextuais                 | Coleta em momentos diferentes          | Mínimo de 1 mês  | Não informado                      |
| Meneses e Abbad (2003)<br>RAC                                       | Impacto em amplitude          | Individuais, contextuais e do treinamento | Coleta em momentos diferentes          | 1 a 3 meses  | Aberta                             |
| Costa e Vale (2003)<br>rPOT   | Impacto em amplitude          | Individuais, contextuais e do treinamento | Coleta em único momento                | Anos diversos  | Aberta                             |

| <b>Autoria do artigo, ano e periódico</b>                                      | <b>Complexidade da medida</b>       | <b>Variáveis preditoras investigadas</b>  | <b>Tempo entre coleta de variáveis</b> | <b>Tempo entre o fim do treinamento e verificação de impacto</b> | <b>Tipo de habilidade treinada</b> |
|--|-------------------------------------|---|--|--|------------------------------------|
| Pilati e Borges-Andrade (2004)<br>Psicologia: teoria e pesquisa                | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais e contextuais                 | Coleta em único momento                | 3 meses  | Não informada                      |
| Freitas e Borges-Andrade (2004)<br>ERA   | Impacto em profundidade             | Individuais e contextuais                 | Coleta em único momento                | 12 a 60 meses  | Aberta                             |
| Félix (2005)<br>RAP  | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais e contextuais                 | Coleta em único momento                | Coleta ao final do treinamento                                   | Aberta                             |
| Mourão e Borges-Andrade (2005)<br>O&S  | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais                               | Coleta em momentos diferentes          | Não informado  | Aberta                             |
| Pantoja, Porto, Mourão e Borges-Andrade (2005)<br>Estudos de Psicologia: Natal | Impacto em amplitude                | Individuais e contextuais                 | Coleta em momento único                | Coleta ao final do treinamento                                   | Aberta e fechada                   |
| Tamayo e Abbad (2006)<br>RAC   | Impacto em amplitude                | Individuais e contextuais                 | Coleta em momentos diferentes          | 3 meses  | Não informada                      |
| Carvalho e Abbad (2006)<br>RAC   | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais, contextuais e do treinamento | Coleta em momentos diferentes          | 3 meses  | Aberta                             |
| Silva (2006)<br>RAC  | Impacto em profundidade             | Individuais e contextuais                 | Não informada                          | Não informado  | Aberta e fechada                   |
| Joia e Costa (2007)<br>RAP   | Impacto em profundidade             | Individuais                               | Coleta em único momento                | Não informado  | Aberta                             |
| Gonçalves e Mourão (2011)<br>RAP   | Impacto em amplitude                | Individuais                               | Coleta em momentos diferentes          | Entre 3 e 4 meses  | Não informado                      |
| Santos-Filho e Mourão (2011)<br>Rpot   | Impacto em amplitude                | Contextuais                               | Coleta em único momento                | 4 meses  | Aberta                             |

| <b>Autoria do artigo, ano e periódico</b>                                  | <b>Complexidade da medida</b>       | <b>Variáveis preditoras investigadas</b> | <b>Tempo entre coleta de variáveis</b> | <b>Tempo entre o fim do treinamento e verificação de impacto</b> | <b>Tipo de habilidade treinada</b> |
|--|-------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|
| Zerbini, Abbad e Mourão (2012)<br>rPOT                                     | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais e contextuais                | Coleta em único momento                | 3 meses  | Aberta                             |
| Mourão, Gondim, Macêdo e Luna (2013)<br>rPOT                               | Impacto em profundidade             | Individuais                              | Coleta em momentos diferentes          | Coleta ao final do treinamento                                   | Aberta                             |
| Brant (2013)<br>rPOT   | Impacto em amplitude                | Individuais                              | Coleta em momentos diferentes          | 2 meses  | Aberta                             |
| Mourão, Abbad e Zerbini (2014)<br>RAUSP                                    | Impacto em amplitude e profundidade | Individuais e contextuais                | Coleta em único momento                | 3 meses  | Aberta                             |
| Lins e Borges-Andrade (2014)<br>Estudos de Psicologia: Natal               | Impacto em amplitude                | Individuais                              | Coleta em momentos diferentes          | 4 meses  | Aberta                             |
| Zerbini, Abbad, Mourão e Martins (2015)<br>Psicologia: Ciência e profissão | Impacto em amplitude                | Individuais                              | Coleta em único momento                | Após 9 meses, no mínimo  | Aberta                             |
| Freitas, Habigzang e Koller (2015)<br>Psico PUC Campinas                   | Impacto em amplitude                | Individuais                              | Coleta em momentos diferentes          | Durante o treinamento  | Aberta                             |

*Figura 4.* Quadro compilatório de pesquisas em impacto do treinamento.

A área de TD&E consiste em um campo multidisciplinar e apresenta expressividade tanto entre periódicos da psicologia (N = 12), quanto da administração (N = 12). No período investigado, a maior parte dos artigos foi publicado pela Revista Psicologia Organizacional e do Trabalho (rPOT) e pela Revista de Administração Contemporânea (RAC).

| <b>Autoria do artigo, ano e periódico</b>                   | <b>Fonte da variável preditora</b> | <b>Fonte da variável critério</b>       | <b>Variável com maior poder preditivo</b>   | <b>Poder explicativo do modelo (R<sup>2</sup> ajustado)</b> |
|---|------------------------------------|---|---|---|
| Leitão (1996)   | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Clima organizacional  | Não se aplica   |
| Pantoja, Lima e Borges-Andrade (2001)                       | Autoavaliação e dados objetivos    | Auto e heteroavaliação                  | Suporte psicossocial  | 0,37  |
| Borges-Andrade, Pereira, Puente-Palácios e Morandini (2002) | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Motivação (no nível individual e organizacional)  | Não se aplica   |
| Lacerda e Abbad (2003)                                      | Autoavaliação                      | Autoavaliação                           | Suporte psicossocial  | 0,61  |
| Meneses e Abbad (2003)                                      | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Suporte psicossocial (auto e heteroavaliação)   | 0,49 (autoavaliação);<br>0,47 (heteroavaliação)             |
| Costa e Vale (2003)   | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Suporte organizacional e Didática do treinamento  | 0,45 (heteroavaliação);<br>0,15 (autoavaliação)             |
| Pilati e Borges-Andrade (2004)                              | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Suporte à transferência e características da tarefa   | 0,37 (amplitude);<br>0,05 (profundidade)                    |
| Freitas e Borges-Andrade (2004)                             | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Suporte psicossocial  | Não se aplica   |
| Félix (2005)  | Autoavaliação                      | Autoavaliação                           | Horas de treinamento (correlação positiva) e mecanismos de defesa organizacionais (correlação negativa) | Não se aplica   |
| Mourão e Borges-Andrade (2005)                              | Autoavaliação                      | Auto, heteroavaliação e dados objetivos | Aplicação na vida pessoal e na comunidade   | Não se aplica   |
| Pantoja, Porto, Mourão e Borges-Andrade (2005)              | Autoavaliação                      | Autoavaliação                           | Suporte psicossocial e conservadorismo (tipo motivacional)  | 0,35  |
| Carvalho e Abbad (2006)                                     | Autoavaliação                      | Autoavaliação e dados objetivos         | Reação a resultados e Elaboração de plano de negócio  | 0,31 (amplitude);<br>0,33 (profundidade)                    |
| Tamayo e Abbad (2006)                                       | Autoavaliação                      | Auto e heteroavaliação                  | Suporte psicossocial (autoavaliação) e suporte material (heteroavaliação)                               | 0,30 (autoavaliação);<br>0,37 (heteroavaliação)             |
| Silva (2006)  | Autoavaliação                      | Autoavaliação                           | Suporte gerencial e social  | 0,37  |

| <b>Autoria do artigo, ano e periódico</b> | <b>Fonte da variável preditora</b> | <b>Fonte da variável critério</b> | <b>Variável com maior poder preditivo</b>             | <b>Poder explicativo do modelo (R<sup>2</sup> ajustado)</b> |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Joia e Costa (2007)                       | Auto e heteroavaliação             | Auto e heteroavaliação            | Fonte de motivação                                    | 0,68  |
| Gonçalves e Mourão (2011)                 | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Reação ao treinamento                                 | 0,24  |
| Santos-Filho e Mourão (2011)              | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Comprometimento afetivo                               | 0,20  |
| Zerbini, Abbad e Mourão (2012)            | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Suporte à aplicação do treinamento                    | 0,44  |
| Mourão, Gondim, Macêdo e Luna (2013)      | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Expectativa do desempenho                             | 0,14  |
| Brant (2013)                              | Autoavaliação e dados objetivos    | Autoavaliação                     | Aprendizagem e estratégias de aplicação do aprendido) | 0,57  |
| Mourão, Abbad e Zerbini (2014)            | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Suporte à aplicação do treinamento                    | 0,63 (amplitude);<br>0,71 (profundidade)                    |
| Lins e Borges-Andrade (2014)              | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Estratégia de aprendizagem                            | 0,42  |
| Zerbini, Abbad, Mourão e Martins (2015)   | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Estratégias de aprendizagem                           | Não se aplica   |
| Freitas, Habigzang e Koller (2015)        | Autoavaliação                      | Autoavaliação                     | Transferência de aprendizagem                         | 0,42 (amplitude)  |

*Figura 5. Síntese das características dos desenhos de pesquisas em impacto do treinamento.*

O desenvolvimento de pesquisas visa, em última instância, o desenvolvimento de um campo de conhecimento. As pesquisas realizadas nos últimos cinco refletem a busca pelo avanço na área de avaliação de efeitos de TD&E por meio do atendimento a lacunas e de intervenções possíveis, além da indicação de possíveis novos estudos, conforme sintetizado na Figura 6.

| Autor do artigo <sup>4</sup>            | Proposta de agenda de pesquisa  |
|---|---|
| Gonçalves & Mourão (2011)               | Investigação de características individuais motivacionais e demográficas de forma mais detalhada;<br>Desenvolvimento de pesquisas no setor privado;<br>Distinção entre cursos oferecidos internamente e aqueles externos à organização;<br>Investigação do impacto do treinamento por setor organizacional.   |
| Santos-Filho & Mourão (2011)            | Investigação do modelo tripartite de comprometimento organizacional proposto por Mayer e Allen (1991), visando confirmar sua validade;<br>Desenvolvimento de modelos multidimensionais de comprometimento afetivo;<br>Inclusão de variáveis individuais de caráter global como preditoras de impacto do treinamento;<br>Investigação do desenvolvimento profissional (e não apenas o impacto de ações de TD&E). |
| Mourão, Gondim, Macêdo & Luna (2013)    | Investigação da relação entre atitude em relação ao computador e aprendizagem por meio de <i>e-learning</i> ;<br>Efeitos do desenho do curso e ferramentas de discussão sobre resultados de aprendizagem;<br>Efeitos da interface usada sobre mais jovens e mais velhos;<br>Uso de indicadores de transferência de EAD.   |
| Brant (2013)                            | Influência de fatores situacionais e individuais na relação entre aprendizagem e impacto do treinamento;<br>Uso de medidas de heteroavaliação;<br>Diversificação da amostra;<br>Uso de medidas objetivas de avaliação de impacto do treinamento.  |
| Lins & Borges-Andrade (2014)            | Estudo da liderança informal e compartilhada;<br>Análise dos componentes políticos, técnicos e de gestão que impactam no desempenho de líderes atuantes no setor público.   |
| Zerbini, Abbad, Mourão & Martins (2015) | Investigação das diferenças no uso de estratégias de aprendizagem em diferentes contextos de trabalho;<br>Análise do efeito da relação dos participantes com o ambiente virtual sobre o impacto do treinamento.   |
| Freitas, Habigzang & Koller (2015)      | Estudo longitudinal para avaliação do impacto do treinamento e transferência de aprendizagem.   |

Figura 6. Quadro de propostas de futuras pesquisas indicadas no período de 2011-2015

<sup>4</sup> Os estudos realizados por Zerbini, Abbad & Mourão (2012) e Mourão, Abbad & Zerbini (2014) não apresentaram propostas de agenda de pesquisa.

### **3.1.3 Discussão.**

Ao considerar a constância do interesse dos pesquisadores na área de TD&E e o volume de pesquisas, quais são os resultados já conhecidos sobre a predição do impacto do treinamento no nível de mudança no cargo? Quais as lacunas identificadas em revisões anteriores e que persistem na área? Como as questões metodológicas enfraquecem ou potencializam os resultados já encontrados? Tais questões serão abordadas nas seções a seguir, considerando os resultados já encontrados, aspectos metodológicos que merecem atenção para futuras pesquisas e, por fim, fatores de interesse atual que podem contribuir para o avanço da área.

#### **O caminho já percorrido: a predição de variáveis individuais, contextuais e relacionadas ao treinamento**

A aprendizagem formal tem sido sistemática e periodicamente revisada ao longo dos anos, o que contribuiu para o avanço da área de TD&E. Tais revisões sintetizaram os principais resultados de predição de impacto de treinamento no trabalho, porém igualmente expuseram as inconsistências na área (Aguinis & Kraiger, 2009; Merriam & Leahy, 2005; Zerbini & Abbad, 2010). Entre as variáveis preditoras que apresentam resultados mais robustos na literatura internacional, destacam-se: aptidão cognitiva, autoeficácia, motivação, utilidade percebida do treinamento, modelagem comportamental, gerenciamento do erro, ambientes de treinamento realísticos, clima para transferência, oportunidade para desempenho e *follow-up* (Grossman & Salas, 2011).

Os modelos genéricos de avaliação de treinamento enfatizam a contribuição de características da clientela, do treinamento e das organizações para a efetividade dos programas de treinamento (Borges-Andrade, 2012). Os modelos propostos nas pesquisas analisadas indicaram que a maioria dos estudos atentou para esse caráter

multideterminado, sendo que 58% (N = 15) dos estudos utilizaram a combinação de variáveis individuais, contextuais e da ação de TD&E. Há, contudo, um reduzido número de pesquisas que incluíram as características desta ação como variável preditora dos seus efeitos (N = 7). Entre as variáveis mais robustas indicadas por Grossman & Salas (2011), destacaram-se na literatura nacional a atenção despendida à motivação e clima ou suporte para transferência.

Os 24 estudos investigados apresentaram características similares às encontradas por Zerbini e Abbad (2010), sendo a maior parte da amostra oriunda dos setores público e privado, utilizando regressões lineares e análises de variância em seus métodos de análise. Destacaram-se os estudos que empregaram modelagem por equações estruturais (Pantoja, Porto, Mourão, & Borges-Andrade, 2005; Pilati & Borges-Andrade, 2004). Houve, ainda, a utilização de correlações canônicas (Leitão, 1996). Essa similaridade está associada ao fato de que, desde 2010, foram publicados relatos de dez pesquisas focadas em mudança de comportamento no cargo, sendo necessário um período maior e mais pesquisas para que ocorram mudanças significativas no cenário já apontado por Zerbini e Abbad (2010).

Conforme os dados obtidos, permanecem as lacunas referentes à investigação da predição de dados sociodemográficos e características cognitivo-comportamentais, que foram investigadas por poucos estudos (Carvalho & Abbad, 2006; Costa & Vale, 2003; Joia & Costa, 2007; Mourão & Borges-Andrade, 2005; Zerbini, Abbad, & Mourão, 2012). Destaca-se, ainda, a necessidade de pesquisas no Terceiro Setor, pouco abordado por pesquisadores na área de TD&E. Em função da necessidade de eliminar as ambiguidades na área e aprofundar o conhecimento sobre correlações mais sólidas já identificadas, destaca-se a importância de delineamentos experimentais ou o uso de

métodos de análise que permitam a investigação de efeitos mediadores e moderadores, como equações estruturais.

### **O caminho a percorrer: apontamentos metodológicos**

Os avanços na área de TD&E contribuíram para o reconhecimento de TD&E como ciência (Mourão, 2015). Apesar do conhecimento adquirido, ainda há lacunas persistentes que merecem a atenção de pesquisadores da área (Zerbini & Abbad, 2010). Não obstante, as inconsistências existentes exigem um posicionamento analítico crítico que subsidie as organizações com uma avaliação confiável acerca do retorno de seus investimentos em atividades de TD&E, uma vez que essa necessidade tem justificado a maior parte das pesquisas desenvolvidas (Aguinis & Kraiger, 2009; Blume e cols., 2010; Zerbini & Abbad, 2010).

Consonante com essa preocupação, a literatura internacional foi revisada recentemente, considerando questões metodológicas que contribuíram para a produção de vieses das pesquisas ou inflação dos resultados correlacionais (Blume e cols., 2010). Os mesmos critérios foram empregados na presente revisão, quando possível. Nas Figuras 1 e 2 foram sintetizadas informações relevantes sobre aspectos metodológicos que impactam na qualidade e robustez dos resultados. Tais preocupações justificam-se pela necessidade de aproximação entre a produção acadêmica e a prática profissional, uma vez que, apesar do estabelecimento da área como ciência, o conhecimento disponível pouco tem auxiliado no direcionamento dos profissionais que intencionam maximizar o impacto do treinamento (Grossman & Salas, 2011).

*Complexidade da medida.* Uma importante diferenciação em pesquisas sobre o impacto do treinamento no trabalho refere-se à complexidade envolvida na mensuração. Enquanto o impacto do treinamento em profundidade consiste na aplicabilidade das

competências treinadas e está diretamente relacionado aos aspectos de desempenho que derivam dos objetivos instrucionais, o impacto do treinamento em amplitude envolve os efeitos de ações de TD&E no desempenho global do profissional (Pilati & Borges-Andrade, 2004). Apesar de correlacionados, tais construtos diferenciam-se quanto à sua conceituação e predição, visto que a medida em profundidade depende dos objetivos específicos de cada programa de TD&E (Zerbini e cols., 2012).

Nas pesquisas analisadas, a medida de amplitude tem sido mais utilizada ( $N = 13$ ), quando comparada às pesquisas que empregaram medidas em profundidade ( $N = 4$ ). Tal fato pode ser explicado pela demanda das medidas em profundidade, que exigem conhecimento específico sobre os objetivos instrucionais e a realidade do contexto de trabalho, além das dificuldades em validar tais instrumentos que não podem ser submetidos aos testes mais utilizados. Apesar dessas exigências, alguns estudos buscaram a combinação de ambas as medidas ( $N = 7$ ), o que contribui para a área, por gerar conhecimento sobre as diferenciações da predição de modelos com medidas em amplitude e em profundidade, as quais podem impactar inclusive na intensidade da predição (Blume e cols., 2010).

*Intervalo temporal.* A inflação nas correlações entre variáveis preditoras e impacto do treinamento ocasionada por dados coletados simultaneamente consistiu em uma das principais críticas apontadas por Blume e cols. (2010). Os resultados indicaram que há um efeito sobre a correlação quando não há um espaçamento temporal entre a variável preditora e a variável critério, ou entre a variável critério e o término do treinamento, quando se enfoca a mudança de comportamento no cargo. A maior parte das pesquisas realizou simultaneamente a coleta de dados das variáveis preditora e critério ( $N = 13$ ), enquanto algumas pesquisas coletaram tais dados em momentos diferentes ( $N = 10$ ), sendo que em apenas um caso não foi reportado se houve intervalo

na coleta de dados. Ainda, a maior parte dos estudos considerou um intervalo temporal entre o final da ação de TD&E e a verificação do seu impacto (N = 16). Nesse último caso, alguns artigos não informaram se houve ou qual o intervalo considerado (N = 4), e alguns estudos realizaram a coleta de dados durante ou ao final da ação (N = 4).

Ressalta-se que a coleta imediatamente ao final da ação adequa-se às pesquisas nos níveis de reação e aprendizagem (Abbad, Zerbini, & Borges-Ferreira, 2012; Mourão & Marins, 2009). O intervalo entre o final da ação de TD&E e a verificação do seu impacto é fundamental para que o profissional tenha oportunidade de transferir suas competências para o contexto de trabalho e apresentar mudanças no comportamento no cargo.

*Habilidades adquiridas.* A contribuição de características individuais, da ação de TD&E e do contexto organizacional para um maior alcance do impacto é amplamente reconhecida (Merriam & Leahy, 2005; Zerbini & Abbad, 2010). Dentre as variáveis dessa ação, características como modalidade de ensino, recursos instrucionais e valor instrumental têm despendido atenção (Meneses & Abbad, 2003; Mourão, Gondim, Macedo, & Luna, 2013; Silva, 2006). Contudo, a categoria de habilidade adquirida consiste em uma característica pouco relatada nas pesquisas brasileiras analisadas. Esse aspecto assume relevância para investigações de impacto, na medida que pode ser utilizada como parâmetro para o delineamento das pesquisas e definição do tempo necessário para a coleta de dados após o final daquela ação.

As habilidades adquiridas podem ser categorizadas como abertas, quando permitem ao profissional decidir um curso de ação na sua aplicação; ou como fechadas, quando caracterizadas por procedimentos que regem o emprego das habilidades de forma regrada (Blume e cols., 2010). Embora algumas pesquisas não tenham informado as características das habilidades adquiridas (N = 6), a maior parte dos estudos focaram

ações voltadas para habilidades abertas (N = 16), enquanto poucos estudos (N = 2) avaliaram ações que envolviam habilidades abertas e fechadas. Habilidades abertas tendem a ser mais priorizadas ao considerar os objetivos estratégicos das organizações, embora possam ser enfocadas habilidades fechadas em treinamentos técnicos e computacionais, principalmente. Ressalta-se ainda que pesquisas conduzidas em laboratório também podem se destacar pelo enfoque em habilidades mais específicas e, por vezes, consideradas fechadas (Blume e cols., 2010).

*Fonte de informação.* A preocupação com dados autorreferentes não é exclusiva às pesquisas na área de TD&E. De fato, a especificidade do objetivo de estudo da psicologia impulsiona o desenvolvimento de instrumentos de autoavaliação que permitam a avaliação da percepção individual sobre diversos processos e fenômenos. Para minimizar os efeitos de inflação dos resultados, indica-se o uso de dados objetivos e de heteroavaliação (Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012). Enquanto a mensuração de variáveis preditoras destacaram-se pelo uso exclusivo de instrumentos autorreferentes (N = 21) e poucas combinações com outras medidas (N = 3), o impacto do treinamento apresentou maior equilíbrio entre medidas autorreferentes (N = 13) e a articulação com medidas de heteroavaliação ou dados objetivos (N = 11). A geração de instrumentos na área de TD&E pode ser apontada como um facilitador para o emprego de medidas de heteroavaliação de impacto. Deve-se considerar, ainda, que a maior parte das variáveis preditoras de impacto do treinamento que têm sido investigadas consistem em fenômenos que, muitas vezes, não podem ser facilmente avaliados de forma objetiva, pois demandam a percepção subjetiva do participante. Portanto, a natureza das variáveis deve ser considerada no desenvolvimento e aplicação de medidas, tendo em vista que “não há um método melhor que outro, apenas métodos mais adequados para diferentes objetivos” (Mourão & Meneses, 2012, p.53).

*Resultados.* Corroborando o que tem sido sistematicamente apontado pela literatura, suporte organizacional (incluindo, clima para transferir, clima organizacional, suporte psicossocial, suporte material, dentre outras que poderão ser indicadas) despontou como uma das variáveis com maior valor preditivo (Freitas & Borges-Andrade, 2004; Lacerda & Abbad, 2003; Leitão, 1996; Meneses & Abbad, 2003; Pantoja, Lima, & Borges-Andrade, 2001; Pilati & Borges-Andrade, 2004; Silva, 2006; Tamayo & Abbad, 2006; Zerbini, Abbad, & Mourão, 2012).

*Pesquisas indicadas.* O avanço em uma área de conhecimento não se faz sem pesquisa. Estudos empíricos auxiliam tanto no desenvolvimento de respostas a lacunas presentes na área quanto na formulação de novas questões, que permitam aprofundar o entendimento de construtos tão complexos quanto a aprendizagem humana. Ao considerar os estudos realizados nos últimos cinco anos, observou-se uma maior preocupação em indicar possíveis variáveis relacionadas aos fenômenos investigados (Gonçalves & Mourão, 2011; Santos-Filho & Mourão, 2011; Lins & Borges-Andrade, 2014; Zerbini, Abbad, Mourão, & Martins, 2015). Entretanto, há também indicações que atentam para as necessidades metodológicas, como o uso de heteroavaliações e medidas objetivas (Brant, 2013), desenvolvimento de estudos longitudinais (Freitas, Habigzang, & Koller, 2015) e uso de modelos multidimensionais (Mourão, Gondim, Macêdo, & Luna, 2013).

### **Caminhos possíveis: desafios futuros**

A área de aprendizagem formal apresenta resultados mais sistematizados que aqueles encontrados na área de aprendizagem informal. Pesquisas que avaliam o impacto de TD&E no trabalho têm contribuído muito para essa realidade. Porém, além da necessidade de explorar níveis mais amplos, como o impacto no comportamento organizacional, ou no valor final, ressalta-se que ainda há avanços possíveis a partir de

estudos no nível de mudança de comportamento no cargo. Tais contribuições podem ser obtidas principalmente por meio da observância aos aspectos metodológicos, ao considerar a predominância de delineamentos correlacionais na área. Destaca-se que várias correlações entre variáveis individuais, organizacionais e impacto do treinamento já são conhecidas, sendo algumas mais robustas que outras. Para melhor aferição da intensidade e direção dessa relação, são necessários estudos com delineamento experimental, que permitem maior controle dos efeitos investigados.

Uma característica da área é o reconhecimento da interação entre variáveis do nível individual e organizacional na produção de impacto de TD&E, sendo que, isoladamente, essas variáveis apresentam baixo valor explicativo. Embora os modelos estejam priorizando essa interação, são necessários estudos multiníveis, que permitam uma investigação mais apurada da forma como tais variáveis interagem e produzem efeitos em diferentes níveis. Não obstante, as fontes de informação são aspectos significativos no desenvolvimento de pesquisas. Ao considerar a aprendizagem e a mudança de comportamento individual ou organizacional, fenômenos passíveis de mensuração, ressalta-se a importância da utilização de triangulação das fontes de informação no desenvolvimento das pesquisas, visando aprimorar o desenho da investigação e obter melhores resultados.

Algumas lacunas referentes aos campos investigados também merecem atenção, visando aprofundar o conhecimento na área. Embora as características das ações de TD&E estejam sendo estudadas, é possível obter maior delimitação das habilidades adquiridas, não apenas quanto ao seu emprego posterior (se são abertas ou fechadas), mas também quanto ao domínio de tais habilidades (se predominantemente cognitivas, afetivas ou psicomotoras). Ainda, os setores público e privado têm sido estudados em proporções similares, enquanto o terceiro setor tem sido negligenciado pelos

pesquisadores da área. Investigar o terceiro setor apresenta-se como uma alternativa interessante e viável, capaz de contribuir para o conhecimento na área não apenas pelas especificidades do setor, mas inclusive pelas possibilidades de alcance de níveis mais amplos, sendo esse um setor fortemente vinculado à sociedade e que, portanto, facilita a investigação no nível de valor final.

#### **3.1.4 Limitações do Estudo 1.**

A revisão de literatura apresentada nesse estudo teve por objetivo analisar a produção científica brasileira na área de TD&E de forma seletiva e não abrangente. A identificação de artigos não ocorreu pela busca de palavras-chave, tal como tradicionalmente é empregado em revisões de literatura. Ao revisar apenas artigos de pesquisas que foram publicados nos periódicos de psicologia e administração com melhores índices de classificação no Sistema Qualis, os resultados obtidos podem divergir daqueles que seriam produzidos a partir de uma análise compreensiva das pesquisas publicadas nos últimos 20 anos.

O número de artigos selecionados para a revisão a partir dos apontamentos de Blume e cols. (2010) não permitiram a realização de uma metanálise, de modo que alguns dos critérios utilizados na revisão internacional não puderam ser aplicados à revisão da literatura nacional apresentada no Estudo 1. Isto limita a análise comparativa entre esta literatura e a internacional.

#### **3.1.5 Avanços na área de TD&E: caminhos percorridos e alternativos.**

Os avanços na área de TD&E contribuíram para o reconhecimento do treinamento como ciência (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Salas & Cannon-Bowers,

2001). Apesar do conhecimento adquirido, ainda há lacunas persistentes que merecem a atenção de pesquisadores da área (Zerbini & Abbad, 2010). Os resultados de pesquisas na área ainda apresentam algumas inconsistências (Grossman & Salas, 2011). Em função da necessidade de eliminar as ambiguidades na área e aprofundar o conhecimento sobre correlações mais sólidas já identificadas, destaca-se a importância de ampliar o escopo de análise de tais relações.

Essa tarefa exige atenção quanto aos aspectos teóricos e metodológicos que delineiam estudos empíricos. Destaca-se que várias correlações entre variáveis individuais, organizacionais e impacto do treinamento já são conhecidas, sendo algumas mais robustas que outras (Grossman & Salas, 2011). Para melhor aferição da intensidade e direção dessa relação, são necessários estudos que explorem de forma sistematizada como variáveis interagem e produzem efeitos mediadores e moderadores que afetem as relações preditivas de impacto do treinamento.

Envidar esforços para trilhar caminhos alternativos parece ser a melhor estratégia para promover o crescimento e amadurecimento da ciência de TD&E, cujos resultados até o momento têm sido promissores, mas apresentam inconsistências. As características do cenário atual em pesquisas de TD&E são relevantes e algumas delas foram levadas em conta no delineamento da pesquisa do Estudo 2, conforme apresentado a seguir.

## **Parte II: Desenvolvimento de competências não técnicas por meio do Crew Resource Management na aviação**

### **4. O CRM na Aviação**

Ambientes para transferência são específicos para cada treinamento (Holton, Chen, & Naquin, 2003). Na aviação, caracterizada como um sistema sociotécnico complexo e dinâmico, o desenvolvimento de competências e a manutenção da proficiência são condições fundamentais para que a atividade aérea seja exercida de forma segura e eficaz. Tais processos não ocorrem de forma estanque, pois a variedade e complexidade que caracterizam as operações aéreas envolvem diferentes equipamentos, tecnologias e cenários. Essas características tornam necessários processos intermitentes de treinamento ao longo do desenvolvimento profissional daqueles que atuam nesse contexto.

Por inserir-se em um sistema amplo, articulado e complexo, a oferta de processos de formação básica e a reciclagem periódica dos saberes essenciais à manutenção da proficiência transcendem os contextos organizacionais. São definidas e reguladas por legislações específicas, que variam de acordo com a natureza e contexto da atividade exercida. Na aviação brasileira, essa regulação é feita por dois órgãos governamentais: a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e o Comando da Aeronáutica (COMAER).

Dentre os variados eventos de TD&E exigidos e oferecidos aos profissionais atuantes nesse contexto, há um programa específico que visa maximizar a operacionalidade e segurança da aviação por meio da efetiva utilização de todos os

recursos disponíveis (Kern, 2001). Trata-se do CRM - *Crew Resource Management*, programa de treinamento que tem sido mundialmente empregado no contexto aeronáutico e reconhecido por seu caráter preventivo, estratégico e que visa ao desenvolvimento de práticas e rotinas de segurança no âmbito de equipes de trabalho.

Voltado para as tripulações e demais profissionais que apoiam a atividade aérea, o CRM aborda diversos temas associados ao gerenciamento dos recursos humanos nas operações aeronáuticas. Esse treinamento tem por objetivo desenvolver e aprimorar as competências consideradas não técnicas (competências sociais e cognitivas). Apresenta, portanto, vários objetivos educacionais focados no domínio afetivo e cognitivo, primando pelo desenvolvimento de competências de liderança, comunicação, gerenciamento de estresse e carga de trabalho, dentre outras, que estão relacionadas às bases do CRM.

A nomenclatura desse treinamento tem sofrido variações ao longo dos anos. Inicialmente, era reconhecido como *Cockpit Resource Management*, sendo um treinamento aplicado apenas aos pilotos na cabine de comando das aeronaves. Com o reconhecimento dos efeitos positivos desse treinamento, houve a expansão aos demais tripulantes, adotando-se, então, a nomenclatura de *Crew Resource Management*. Atualmente, há treinamentos em CRM que envolvem todos os membros da organização, tratando-se, portanto, do *Corporate Resource Management*<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Por ser um programa de treinamento contínuo na aviação, o CRM tem sido oferecido em diferentes modalidades, sendo comum que uma mesma organização ofereça, em oportunidades diferentes, treinamentos focados em *Crew* e em *Corporate Resource Management* (Kern, 2001). Treinamentos em *Cockpit Resource Management* são menos comuns, mas podem ser assemelhados àqueles oferecidos para operações com apenas um piloto. Nessa modalidade, tem-se o *SRM*, ou *Single Pilot Resource Management*, que consiste nas aplicações dos princípios do CRM na operação que envolve apenas um piloto (Federal Aviation Administration, 2016).

A evolução do conceito de CRM é marcada por essa ampliação do escopo de participantes e pelas inovações conceituais e metodológicas inseridas ao longo dos anos que podem ser consideradas promotoras dessas evoluções, as quais originaram diferentes gerações do CRM. Esse processo evolutivo ocorreu a nível teórico e prático, conforme sintetizado na Figura 7.

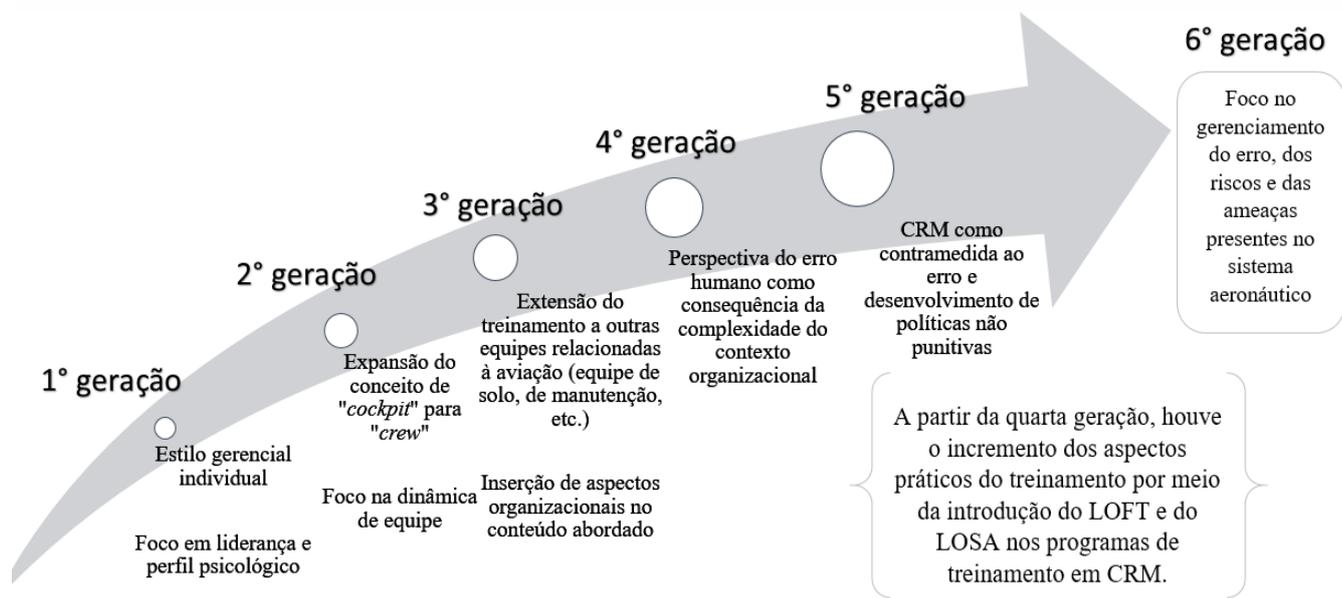


Figura 7. Evoluções do CRM (baseado em ANAC, 2005).

As primeiras gerações foram marcadas por mudanças mais conceituais, enquanto as últimas gerações destacaram a relevância de aspectos metodológicos dos treinamentos (Lima, 2009). A realização de simulações de situações críticas em voo, em simuladores de voo ou em cenários preparados no ambiente instrucional, se destacou como um importante fator contribuinte para o aprimoramento do CRM e marcou sua terceira geração (Helmreich, Merrit, & Wilhelm, 1999). Nesse ponto, já é notável o impacto das mudanças nas concepções que embasam o CRM, de modo que o treinamento passou a abranger outras equipes de profissionais que atuam no contexto da aviação, embora não diretamente com o voo, tais como despachantes, profissionais da manutenção, equipe de solo, dentre outros (ANAC, 2005; Kern, 2001).

A sistematização do uso dessa ferramenta se configurou posteriormente como referencial para a evolução do CRM ao longo das gerações, como o incremento do treinamento prático por meio do *Line Oriented Flight Training* (LOFT), marco da quarta geração (Helmreich, Merrit, & Wilhelm, 1999). A proposta dessa ferramenta consistia em treinar as tripulações em condições realísticas de operação, preferencialmente por meio do uso de simuladores de voo e, em caso de indisponibilidade, por meio de cenários construídos no ambiente instrucional (Kern, 2001). Não obstante, a busca pelo aprimoramento do CRM levou ao estabelecimento de práticas de auditoria em voo por meio de *Line Oriented Safety Audity* (LOSA) e promoveu o CRM como uma contramedida ao erro (ANAC, 2005). A implantação dessas ferramentas foi acompanhada por mudanças na concepção de falhas relacionadas à produção de acidentes. Assim, o erro passou a ser concebido como resultante da dinâmica da organização e não mais das ações e omissões do piloto, o que culminou na proposta teórica das últimas gerações do treinamento em CRM, com ênfase no gerenciamento de erros e ameaças (ANAC, 2005; Kern, 2001).

#### **4.1 Literatura científica na área de TD&E focada em resultados do CRM**

Apesar de primariamente desenvolvido no contexto da aviação, a efetividade e relevância do CRM tem atraído o interesse de outras organizações de alta confiabilidade, com adaptações já reconhecidas para o contexto hospitalar e naval. Na literatura internacional, pesquisadores buscaram identificar os efeitos desse treinamento no desempenho individual, de equipes e organizacional (Salas & Cannon-Bowers, 2001). No cenário nacional, ainda são poucos os estudos disponíveis que enfocam a efetividade do CRM, sendo mais comuns em periódicos de circulação na comunidade aeronáutica, os quais não estão indexados nas principais bases de dados nacionais.

As revisões de literatura disponíveis na literatura internacional com ênfase na avaliação de treinamentos em equipes destacam que os programas de CRM desenvolvidos pela indústria da aviação exemplificam, de forma significativa, o desenvolvimento de pesquisa em desempenho de equipes que podem ser traduzidos em política e prática (Flin, O'Connor, & Mearns, 2002). Tais programas têm produzido resultados positivos no nível de reações, aprendizagem e mudança de comportamento no cargo (Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001; Salas, Wilson, Burke, & Wightman, 2006). Foram relatados, ainda, efeitos positivos em relação ao aprimoramento de resultados cognitivos, afetivos, processos de trabalho em equipe e resultados de desempenho (Salas, Diaz Granados, Klein, Burke, Stagl, Goodwin, & Halpin, 2008).

Essas revisões destacam, ainda, a dificuldade de verificação do impacto do CRM em níveis de mudança na organização. No trabalho desenvolvido por Salas, Burke, Bowers e Wilson (2001), somente seis estudos (10% dos estudos analisados) coletaram dados no nível de mudança organizacional. As dificuldades relacionadas às avaliações no nível organizacional incluem o desafio em realizar estudos longitudinais e de ter acesso a fontes de informação necessárias, bem como a ausência de revisões sistemáticas que inviabilizam a identificação dos resultados (Salas, Wilson, Burke, & Wightman, 2006).

No Brasil, alguns estudos incipientes também têm buscado identificar os efeitos do CRM. Os resultados reportados incluem reação positiva ao treinamento (Carvalho, Saldanha, Vidal, & Lacerda, 2009; Souza & Souza, 2015) e melhorias no repertório de habilidades sociais (Cunha & Conceição, 2013). Alguns trabalhos apresentaram uma discussão teórica sobre a sistematização e métodos de avaliação de treinamento de CRM (Carvalho e cols., 2009; Escudeiro, 2012).

O modelo de avaliação das habilidades não técnicas relacionado ao Projeto NOTECHS (nome originado de *Non-Technical Skills*, ou seja, habilidades não técnicas), desenvolvido na Holanda, é apresentado por Escudeiro (2012). Esse projeto visa à verificação do impacto do CRM por meio de indicadores comportamentais. Essa proposta busca estabelecer um método específico de avaliação de CRM que possa ser adotado pelas empresas aéreas, visto que, atualmente, não há uma padronização de tais processos de avaliação. Um dos problemas relacionados a essa falta de padronização consiste na utilização de métodos que não se embasam em técnicas de avaliação formais e não contemplam a transferência e impacto do treinamento em CRM na atividade aérea (Carvalho e cols., 2009).

Tanto no cenário nacional quanto internacional, ainda há lacunas no que se refere à avaliação dos programas de treinamento em CRM. As pesquisas têm sido delineadas de forma a investigar se houve mudanças (individuais ou organizacionais) decorrentes da participação em CRM. Porém, variáveis antecedentes que possam estar relacionadas ao maior ou menor impacto do CRM não foram investigadas, o que sugere uma importante lacuna na área. A identificação de variáveis que estão relacionadas à efetividade dos treinamentos contribui para o amadurecimento da área de TD&E como ciência, pela produção de conhecimento. Outra contribuição é prática, à medida que permite às organizações e profissionais dessa área trabalhar com pontos críticos e potenciais em seus programas de treinamentos que irão promover maior probabilidade de transferência das competências treinadas para o posto de trabalho (Grossman & Salas, 2011).

Apesar dos resultados positivos indicados nos estudos focados na avaliação de CRM, ainda há muito a ser feito para que essas avaliações alcancem a qualidade encontrada na área de avaliações de efeitos de TD&E. A área de TD&E apresenta

sólidas evidências dos resultados no nível individual e grupal, de acordo com Aguinis e Kraiger (2009). Esse cenário não é encontrado em relação às avaliações de CRM. Há relatos de que a mudança de atitude produzida pelo CRM declina ao longo do tempo, regredindo aos níveis pré CRM (Gregorich, 1993 e Helmreich, 1991 citado por Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001). Esse declínio pode estar relacionado ao suporte organizacional oferecido aos profissionais após a conclusão dos treinamentos em CRM (Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001).

O avanço na identificação dos resultados decorrentes do CRM exige o aprimoramento das questões metodológicas que permeiam a avaliação desses treinamentos. São necessários métodos mais robustos para identificar se ocorreu a transferência das competências treinadas para o contexto de operações (Flin, O'Connor, & Mearns, 2002). Para assegurar, empiricamente, o quanto o CRM contribui para a segurança operacional, é necessária a identificação do impacto em nível organizacional. Isto demanda a realização de estudos multiníveis, com acesso a múltiplas fontes de informação para a avaliação do impacto do treinamento (Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001).

## 5. O CRM na aviação militar

Ao considerar o quanto as organizações têm valorizado a avaliação de treinamentos como forma de identificar o retorno dos investimentos realizados nessas ações, torna-se relevante a reflexão sobre o potencial das variáveis que possam explicar a variabilidade do impacto dos treinamentos. Essas variáveis, quando adequadamente manejadas, podem aprimorar os métodos empregados em tais intervenções.

O CRM é reconhecido como um treinamento fundamental para a aviação em função das habilidades não técnicas que podem ser desenvolvidas ou aprimoradas por meio dele. Contudo, as especificidades da atividade aérea exercida demandam que o programa de treinamento seja customizado conforme a realidade de cada organização. Nesse ponto, a aviação militar apresenta algumas diferenças radicais, em relação à aviação civil, que precisam ser consideradas. Essas diferenças incluem os estilos de aprendizagem relacionados aos profissionais da aviação civil e militar, características dos modelos e emprego das aeronaves, acúmulo de experiência em horas de voo e o contexto de operação (Kern, 2001).

O conhecimento produzido na área de TD&E tem demonstrado, teórica e empiricamente, que a magnitude do impacto do treinamento no trabalho consiste em um fenômeno multideterminado, afetado com variáveis individuais, contextuais e do próprio programa de treinamento. No CRM oferecido pela aviação militar, pouco se sabe sobre a correlação dessas variáveis com a efetividade do treinamento. Visando atender a essa lacuna, o Estudo 2 enfoca a relação entre variáveis individuais e o impacto do CRM oferecido por organizações da aviação militar.

## 5.1 Estudo 2: Modelo de avaliação de efetividade do treinamento<sup>6</sup>

A investigação dos efeitos de variáveis individuais justifica-se pelo reconhecimento de que diferentes pessoas apresentam diferentes características que influenciam a aprendizagem e o desempenho profissional. É necessário, portanto, identificar características pessoais que se relacionam à transferência de treinamento. Essas características estão relacionadas às percepções, expressões e padrões de comportamentos das pessoas, influenciando seus modos de pensar e agir (Colquitt e cols., 2000).

Ao considerar que ações de TD&E visam à promoção de novas competências no contexto de trabalho, a percepção que o profissional possui sobre o quanto controla sua vida consiste em um aspecto relevante. Atribui-se o nome de **locus de controle** a essa “percepção das pessoas acerca do controle das ações nas quais se engajam” (Dela Coleta, 1979). Locus de controle pode ser definido com base na atribuição de causalidade realizada pelo indivíduo em relação aos fatos que ocorrem em sua vida. Quando o indivíduo é capaz de estabelecer uma relação de causa e efeito entre o seu esforço e os resultados obtidos, tende a atribuir a causalidade às suas competências e, portanto, tem uma orientação interna de seu locus de controle. Em contrapartida, quando outras fontes são creditadas como produtoras desses resultados, o indivíduo pode ser considerado externamente orientado (Marreiros, 2009; Meneses & Abbad, 2012). A crença no controle externo decorre de situações nas quais

---

<sup>6</sup> A elaboração e apresentação do conteúdo exposto no Estudo 2 propõe-se a cumprir os requisitos de um manuscrito para posterior submissão de artigo. Devido a esse fato, os resultados foram expostos da forma mais sintetizada possível, e, portanto, tabelas de correlações e outros materiais suplementares de possível interesse não estão inclusos.

[...] o reforço é percebido pelo sujeito como seguindo-se a alguma acção sua, mas não estando completamente dependente dessa acção, então, na nossa cultura é tipicamente percebido como resultado da sorte, do acaso, do destino ou sob o controlo de outros poderosos, ou como imprevisível, dada a grande complexidade de forças que o rodeiam (Rotter, 1966 citado por Marreiros, 2009, p.62).

Há uma preocupação em evitar a rotulação de indivíduos com orientação interna ou externa. Embora socialmente a internalidade seja mais valorizada, deve-se evitar a atribuição de juízo de valor (Marreiros, 2009). De forma geral, pesquisas que incluam características individuais da clientela inspiram cuidados éticos para que os resultados não visem à manipulação e nem sejam empregados em favor do ajustamento dos indivíduos às organizações, mas como embasamento para melhorias na interação entre indivíduos e organizações (Meneses & Abbad, 2012).

Essa variável tem sido pouco estudada em relação ao impacto do treinamento, possivelmente devido ao poder preditivo de outras variáveis individuais, como motivação e autoeficácia, que apresentam maior poder explicativo da efetividade do treinamento (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Meneses & Abbad, 2012). Conforme os resultados relatados na pesquisa desenvolvida por Meneses (2002), quando essas variáveis foram inseridas no modelo de predição, não houve evidências de que locus de controle tivesse efeito preditor de impacto do treinamento.

Apesar da atenção atribuída a outras variáveis, locus de controle tem apresentado correlação com impacto do treinamento. Pesquisas na área de TD&E indicaram correlação negativa entre transferência e locus de controle externo (Blume e cols., 2010), enquanto essa correlação é positiva quando se refere ao locus de controle

interno (Baldwin & Ford, 1988). A literatura destaca, ainda, que *l*ocus de controle apresenta correlaça $\tilde{}$ o significativa com motivaça $\tilde{}$ o (Aguinis & Kraiger, 2009; Colquitt e cols., 2000).

Na aviaça $\tilde{}$ o, essa característica se sobressai em funça $\tilde{}$ o da natureza de alto risco da atividade. Há evidências de que *l*ocus de controle est $\acute{a}$  relacionado ao envolvimento em acidentes em v $\acute{a}$ rios contextos, inclusive na aviaça $\tilde{}$ o (Hunter & Stewart, 2012). Sendo o CRM um treinamento que tem por objetivo promover mudanças nos comportamentos individuais e melhorias na interaça $\tilde{}$ o em equipe com vistas a garantir maior segurança das operaça $\tilde{}$ es, o *l*ocus de controle dos profissionais se configura como uma vari $\acute{a}$ vel que pode influenciar a efetividade desse treinamento.

Ao considerar os objetivos do CRM, quais sejam, aprimorar o uso dos recursos disponíveis e das compet $\tilde{}$ ncias sociais e cognitivas exigidas na aviaça $\tilde{}$ o, a orientaça $\tilde{}$ o interna do *l*ocus de controle pode facilitar a transfer $\tilde{}$ ncia das compet $\tilde{}$ ncias treinadas para o posto de trabalho. Essa facilidade pode estar relacionada ao fato de que indivíduos com tend $\tilde{}$ ncia  $\grave{a}$  internalidade apresentam maior crença na capacidade de controlar os eventos em sua vida e, consequentemente, se mostram mais atentos aos aspectos do meio que os circundam para que possam definir o seu comportamento futuro (Marreiros, 2009).

A capacidade de perceber e interpretar adequadamente dicas advindas do meio no qual se inserem e das pessoas com as quais interagem  $\acute{e}$  fundamental para a aplicaça $\tilde{}$ o das compet $\tilde{}$ ncias desenvolvidas em CRM. Portanto, uma vez que o *l*ocus de controle influencia tal capacidade, essa vari $\acute{a}$ vel foi inserida no modelo de prediça $\tilde{}$ o a ser testado, subsidiando a hip $\acute{o}$ tese 1 desse estudo.

Hipótese 1: *Locus de controle apresentará correlação com auto e heteroavaliação de impacto do treinamento, de modo que indivíduos com maior nível de internalização a) percebam maior impacto do treinamento em sua rotina e b) receberão índices mais altos de impacto do treinamento na avaliação dos heteroavaliadores, por apresentarem mudanças de comportamento percebidas por seus pares com maior facilidade.*

Destaca-se que locus de controle é uma característica disposicional, e, portanto, dificilmente modificada por eventos de TD&E (Meneses & Abbad, 2012). Em contrapartida, o perfil cognitivo-comportamental dos profissionais em situação de treinamento envolve características individuais relacionadas às estratégias empregadas para aprender e, posteriormente, aplicar os conhecimentos adquiridos no contexto de trabalho. Nessa perspectiva, as **estratégias para transferir o adquirido**<sup>7</sup> se referem às “estratégias cognitivas, comportamentais e autorregulatórias empregadas pelos profissionais treinados para aplicar o conteúdo aprendido no contexto de trabalho” (Zerbini & Pilati, 2012).

A variabilidade de respostas comportamentais após o treinamento relaciona-se às estratégias que os profissionais utilizam. Mesmo quando submetidas às mesmas condições de aprendizagem, as pessoas podem apresentar diferentes desempenhos

---

<sup>7</sup> Alguns trabalhos científicos na área de TD&E tem empregado o termo “estratégias para transferir o aprendido” (Brant, 2013; Pilati & Borges-Andrade, 2005). Em busca de maior precisão conceitual, nessa dissertação foi adotado o termo “estratégias para transferir o adquirido”. Essa substituição se pauta no entendimento de que aprendizagem consiste em um fenômeno amplo e complexo, composto por processos referentes à apropriação de CHAs (aquisição e retenção) e à aplicação das competências formadas a partir desses CHAs (generalização e transferência). Desse modo, seu emprego no termo “estratégias para transferir o aprendido” restringe o conceito de aprendizagem aos processos de aquisição e retenção de conteúdo, e, portanto, não engloba adequadamente a complexidade de todos os processos (aquisição, retenção, generalização e transferência) envolvidos no conceito de aprendizagem. Desse modo, optou-se pela utilização do termo “estratégias para transferir o adquirido”, que apresenta maior precisão conceitual nesse caso. Os termos empregados na nomenclatura da escala desenvolvida por Zerbini e Pilati (2012), utilizada no Estudo 2, não foram substituídos.

(Zerbini & Pilati, 2012). Há evidências de que essas estratégias se correlacionam positivamente com o impacto do treinamento (Brant, 2013; Pilati & Borges-Andrade, 2005). Com base nessas informações, foi formulada a segunda hipótese desse estudo.

*Hipótese 2: Estratégias para transferir o adquirido apresentarão correlação positiva com auto e heteroavaliação de impacto do treinamento.*

As estratégias para transferir o adquirido estão relacionadas ao perfil cognitivo-comportamental das pessoas, o que implica no papel ativo que exercem após o treinamento, visando modificar seu ambiente de trabalho de forma a possibilitar a aplicação das competências adquiridas (Brant, 2013; Zerbini & Pilati, 2012). Ao assumir uma posição de agente de modificação de seu contexto de trabalho, a percepção do profissional sobre o seu poder de controle dos eventos em sua vida torna-se relevante para a compreensão desse processo. Assim, é possível que a orientação do locus de controle do indivíduo influencie o seu engajamento em ações para modificar o ambiente, o que subsidia a terceira hipótese desse estudo.

*Hipótese 3: Locus de controle apresentará correlação positiva com estratégias para transferir o adquirido, de modo que profissionais com orientação interna apresentem maior engajamento em estratégias para transferir o adquirido que profissionais com orientação externa.*

Ao assumir que o impacto do treinamento consiste em um fenômeno multideterminado, deve-se considerar não apenas os efeitos das relações diretas das variáveis individuais e contextuais, como também a possibilidade de que a relação entre duas variáveis possa afetar as demais, exercendo uma função mediadora. Uma variável mediadora pode ser definida como aquela que, quando presente, reduz a magnitude das relações entre variável antecedente e variável critério. Nas situações em que ocorre a

mediação, a relação entre a variável preditora e a variável critério pode ser explorada a partir da relação com uma terceira variável; no caso, a variável mediadora (Field, 2013). Quando a relação entre a variável preditora e a variável critério se torna insignificante após a introdução de uma terceira variável que exerça função mediadora, ocorre uma mediação completa. Se, após a inserção dessa terceira variável, o efeito das variáveis preditora e critério é reduzido, porém, permanece significativo, trata-se de uma mediação parcial (Hair Jr., Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009).

Dado que o *locus de controle* influencia a forma como o ser humano se engaja em ações na sua vida, é possível que quanto maior a percepção de controle, maior a probabilidade de que o profissional faça uso de estratégias para transferir o adquirido. O uso dessas estratégias, por sua vez, poderá ter maior impacto na efetividade do treinamento que as crenças pessoais acerca do controle. Dessa forma, a relação entre *locus de controle* e impacto do treinamento pode ser explorada a partir da relação com essa terceira variável, de modo que as estratégias para transferir o adquirido possam exercer função mediadora, sendo essa a conjectura que embasa a quarta hipótese desse estudo.

*Hipótese 4: As estratégias para transferir o adquirido exercerão função mediadora na relação entre locus de controle e impacto do treinamento.*

Apesar da relevância das variáveis individuais e das características do treinamento para sua efetividade, as variáveis contextuais se destacam como os principais fatores explicativos de impacto de treinamento (Blume e cols., 2010; Grossman & Salas, 2011; Noe, Clark, & Klein, 2014; Zerbini & Abbad, 2010). Dentre as variáveis mais robustas, destaca-se a relevância do suporte organizacional. No nível individual, há evidências de que a **percepção de suporte organizacional** seja uma

variável preditora de impacto do treinamento (Abbad, Pantoja, & Pilati, 2003; Pilati & Borges-Andrade, 2005; Salas & Cannon-Bowers, 2001).

A percepção de suporte organizacional pode ser definida como as crenças pessoais sobre o quanto os esforços envidados no trabalho são recompensados ou retribuídos pela organização. Esse construto apresenta um caráter multidimensional, sendo definido como a “percepção global do indivíduo sobre o quanto a organização valoriza as suas contribuições e valoriza o seu bem-estar” (Abbad, Coelho Jr., Freitas, & Pilati, 2006, p.397). Está relacionada à forma como o ser humano reconhece e interpreta o mundo à sua volta, o que inclui as opiniões sobre as práticas de gestão de desempenho, carga de trabalho, suporte material e práticas de promoção adotadas pelas organizações (Oliveira-Castro, Pilati, & Borges-Andrade, 1999). As descobertas destacadas pela literatura sustentam a elaboração da quinta hipótese desse estudo.

*Hipótese 5: A percepção de suporte organizacional estará positivamente correlacionada ao impacto do treinamento no trabalho.*

Com base nas evidências relatadas na literatura da área de TD&E, suporte organizacional é uma variável preditora de impacto do treinamento que pode, ainda, exercer efeitos nas relações entre impacto e outras variáveis preditoras. Em relação ao CRM, persiste o desafio referente à identificação e controle de variáveis que possam influenciar a relação entre CRM e efetividade organizacional (Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001). Portanto, a variável percepção de suporte organizacional assume, nesse estudo, uma posição estratégica que permite explorar sua relação com todas as demais variáveis que compõem o modelo de pesquisa.

Nessa perspectiva, o lócus de controle se configura como um fator de influência sobre a percepção de suporte organizacional. Ao acreditar que o controle sobre os

eventos de sua vida profissional é exercido pela organização, pessoas com níveis mais elevados de locus de controle externo podem apresentar uma percepção menos positiva do suporte organizacional quando comparadas àquelas com níveis mais elevados de locus de controle interno. Essa diferença pode ocorrer devido ao fato de que, por creditarem o controle dos fatos de suas vidas a terceiros, indivíduos com orientação externa podem ser mais exigentes quanto ao apoio necessário para seu desempenho profissional.

*Hipótese 6.1: Locus de controle estará relacionado à percepção de suporte organizacional, de forma que a) essa correlação seja positiva para profissionais com orientação interna; e b) seja negativa para profissionais com orientação externa.*

Pretende-se investigar, ainda, se o suporte percebido pelo profissional pode influenciar a forma e a frequência com a qual as estratégias para transferir o adquirido são empregadas, e, em caso positivo, se essa influência afetará a transferência das competências adquiridas para o desempenho cotidiano.

Dado que a percepção de suporte organizacional pode variar conforme o locus de controle dos indivíduos e afetar a forma como as estratégias para transferir o adquirido se relacionam ao locus de controle e ao impacto do treinamento no trabalho, torna-se relevante verificar se a percepção do suporte organizacional exerce função moderadora nas relações entre variáveis.

As relações entre as variáveis inseridas em um modelo linear podem ser afetadas por demais variáveis que exerçam um efeito de interação. Quando uma variável critério é afetada pelo efeito combinado de duas outras variáveis, esse processo é estatisticamente definido como moderação (Field, 2013). Ao assumir que percepção de suporte organizacional mais positivas podem diferenciar a magnitude da relação de

estratégias para transferir o adquirido com as demais variáveis, a sexta e última hipótese desse estudo recai sobre esse ponto de análise.

*Hipótese 6.2: A percepção de suporte organizacional exercerá função moderadora nas relações de estratégias para transferir o adquirido com locus de controle e impacto do treinamento no trabalho.*

Com base nas hipóteses apresentadas, o modelo de efetividade de treinamento testado nesse estudo corresponde ao esquema gráfico exposto na Figura 8.

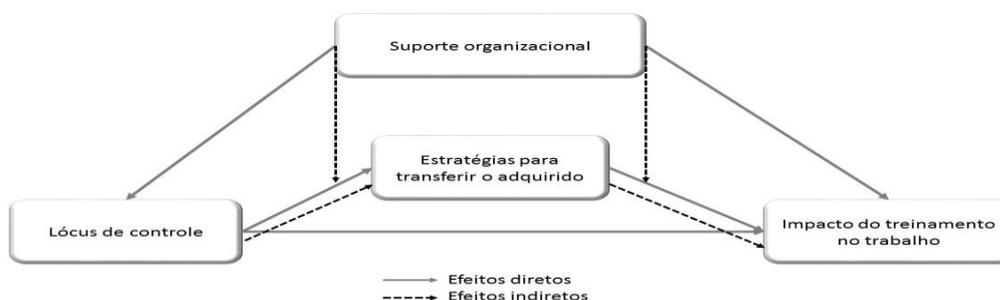


Figura 8. Modelo preditivo de impacto do treinamento proposto pelo estudo.

Por fim, como discutido no Estudo 1, outras variáveis resultantes das características sociodemográficas, contextuais ou mesmo aquelas derivadas das decisões metodológicas realizadas ao longo de uma pesquisa podem influenciar os resultados obtidos. Dessa forma, as análises posteriores para verificação do modelo preditivo proposto irão verificar a interferência de algumas variáveis que demandam ser controladas nesse estudo.

*Características demográficas.* Serão considerados os possíveis efeitos da idade e da formação acadêmica do participante. Os dados referentes à idade foram dicotomizados (até 30 anos e acima de 30 anos). Em relação à formação acadêmica, essa variável foi categorizada em três categorias (Ensino Médio/Ensino Superior/Pós-graduação).

*Experiência profissional.* Possíveis influências da experiência profissional do participante serão consideradas a partir da função exercida; quantidade de horas de voo já executadas pelo profissional e tempo de permanência naquela unidade aérea. Em relação à função, os dados serão considerados de forma dicotômica, tendo por base o grupo de pilotos e não pilotos. Quantidade de horas de voo e tempo de permanência no Esquadrão foram categorizados, tendo três e quatro categorias, respectivamente.

A variável horas de voo contempla intervalos de zero a 150; 151 a 600; 601 a 1500 e acima de 1500 horas. Esses intervalos basearam-se nos quartis obtidos e são consistentes com uma possível gradação de experiência profissional na atividade aérea. Contudo, avanços tecnológicos, variedade de projetos a serem voados e especificidade das missões a serem executadas influenciam o desenvolvimento e desempenho profissionais. Assim, além da experiência na atividade aérea, por meio da variável ‘tempo no esquadrão’ foi considerada a experiência em meses no contexto específico da organização que forneceu o treinamento. Essa variável apresenta as categorias: zero a 24; 25 a 60 e acima de 60 meses.

*Familiarização com a aplicação dos princípios do CRM.* Por ser um treinamento oferecido de forma recorrente aos profissionais, variações quanto ao nível de familiarização com o CRM são esperadas. São oferecidos treinamentos com conteúdo e estratégias diferentes àqueles que estão realizando o CRM pela primeira vez e os que estão em processo de CRM recorrente. Contudo, por ser um treinamento customizado conforme as missões executadas em cada unidade aérea, mesmo profissionais que já participaram de CRM anteriormente em sua vida profissional podem ser submetidos a um treinamento de iniciantes, em função de sua recém-chegada àquela organização. Essa possível influência será avaliada por meio da variável ‘CRM anterior’, de caráter dicotômico, que assinala se o participante já realizou, em experiências prévias, esse

treinamento. Ao considerar, ainda, as variações nos treinamentos oferecidos, destacou-se a relevância da realização do LOFT, estratégia de ensino baseada em simulação de casos que permite a aplicação prática das competências treinadas durante o CRM. Desse modo, a variável dicotômica 'LOFT' visa identificar possíveis efeitos decorrentes do uso dessa estratégia durante o CRM avaliado.

*Intervalo temporal.* A avaliação do impacto do treinamento é sensível à passagem do tempo, de forma que é necessário considerar um período adequado para que o treinando tenha condições de aplicar as competências treinadas em seu posto de trabalho de forma a gerar mudanças percebidas por si (autoavaliação) e por outros (heteroavaliação). Contudo, as estratégias aplicadas para transferir também demandam atenção à questão temporal, de forma que é possível que as estratégias variem ao longo do tempo. Assim, as estratégias aplicadas logo ao retornar ao posto de trabalho após o treinamento talvez não sejam as mesmas utilizadas após um período maior. Essa variação poderia influenciar a percepção do indivíduo acerca das estratégias que utiliza ou utilizou na transferência de competências e na sua percepção de impacto do treinamento. A variável 'intervalo entre coletas' enfoca essa variação temporal. De caráter dicotômico, divide a amostra entre aqueles que responderam aos dois questionários entre 0 e 120 dias e aqueles que o fizeram após 120 dias da aplicação do CRM.

### **5.1.1 Método.**

#### **5.1.1.1 Amostra.**

A amostra inicial foi composta por 209 participantes, oriundos de treinamentos de CRM ofertados por organizações militares. Tratou-se de uma amostra de conveniência, tendo como critério: a) a oferta do treinamento no período de agosto de 2015 a agosto de 2016; definido tendo em consideração o intervalo temporal de 45 dias, no mínimo, entre a coleta de dados referentes às variáveis individuais de *locus de controle* e percepção de

suporte e as variáveis individuais de estratégias para transferir o adquirido e impacto do treinamento no trabalho; b) a natureza da missão aérea executada pela organização, tendo sido selecionados apenas esquadrões que exigiam a atuação em equipe em voo (com exigência nas missões de voo com tripulação de, no mínimo, 3 pessoas).

Os treinamentos abrangidos consistiam em eventos de capacitação em CRM ofertados por sete organizações militares, conforme a Tabela 1.

*Tabela 1. Composição da amostra do Estudo 2.*

| Organizações militares participantes |                     | Quantidade de respondentes |         |                     |                 |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------|---------------------|-----------------|
| Esquadrão                            | Missão              | Autoavaliação              |         | Taxa de mortalidade | Heteroavaliação |
|                                      |                     | Tempo 1                    | Tempo 2 | Percentual          | Tempo 3         |
| Alpha                                | Transporte          | 34                         | 19      | 44,1                | 11              |
| Beta                                 | Transporte de tropa | 21                         | 20      | 4,7                 | 8               |
| Charlie                              | Reconhecimento      | 36                         | 23      | 36,1                | 8               |
| Delta                                | Transporte          | 42                         | 27      | 35,7                | 13              |
| Ecco                                 | Transporte          | 21                         | 13      | 38,1                | 5               |
| Fox                                  | Transporte          | 29                         | 19      | 34,5                | 7               |
| Golf                                 | Busca e salvamento  | 26                         | 5       | 80,8                | 2               |
| Total                                |                     | 209                        | 126     | 39,7                | 54              |

A seleção das organizações foi realizada por conveniência, tendo por base o calendário de oferta dos treinamentos de CRM ofertados em cada organização e a acessibilidade aos participantes do treinamento, após a autorização dos respectivos comandos. Conforme observa-se na Tabela 1, a amostra sofreu uma mortalidade de aproximadamente 40% ao longo do tempo, totalizando, ao final, 126 participantes. A literatura aponta que pesquisas realizadas com delineamento *survey* apresentam taxas de mortalidade relacionadas, entre possíveis fatores, às características pessoais, atitudes em relação à organização e ao treinamento (Rogelberg, Conway, Sederburg, Spitzmüller, & Knight, 2003).

*Características das organizações:* Participaram desse estudo esquadrões de aviação que estão distribuídos nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Essas unidades aéreas atendem a missões militares distintas, mas compartilham a necessidade de tripulações compostas por profissionais que exercem diferentes funções em voo. Desse modo, as tripulações que atendem a tais missões podem envolver aviadores, engenheiros e mecânicos de voo, tripulantes operacionais e comissários, conforme a necessidade da missão. Além disso, essas unidades contam com equipes de apoio à atividade aérea que atuam de forma indireta no cumprimento da missão, tais como equipes de rampa e solo e mecânicos de manutenção, cujos membros, em algumas situações, participaram da pesquisa.

*Características dos participantes na etapa de autoavaliação:* Os participantes tinham entre 20 e 52 anos ( $M = 32,25$ ,  $DP = 0,71$ ). Em sua maioria, eram aviadores ( $N = 55$ , 43,7%) e exerciam funções de piloto, copiloto ou instrutor de voo. Os demais profissionais exerciam funções variadas como mecânicos ( $N = 30$ , 23,8%), comissários ( $N = 16$ , 12,7%), tripulantes operacionais ( $N = 11$ , 8,7%) e outras ( $N = 12$ , 9,6%). Em dois casos (1,6%) esses dados não foram informados.

O tempo em que os participantes estavam nas suas respectivas unidades aéreas variou entre 0 a 240 meses ( $M = 50,90$ ,  $DP = 4,56$ ), com uma variação entre 0 e 6000 horas de voo ( $M = 1008,18$ ,  $DP = 103,89$ ), considerando aqueles que exercem e os que não exercem função em voo. Em relação à formação acadêmica, 51,6% ( $N = 65$ ) possuíam o ensino superior completo, 34,1% ( $N = 43$ ) concluíram o ensino médio completo e 14,3% ( $N = 18$ ) possuíam pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*. Para 23% dos participantes ( $N = 29$ ), o CRM estava sendo aplicado pela primeira vez e 30,2% ( $N = 38$ ) reportaram que, durante o treinamento em CRM, tiveram oportunidade de realizar o

LOFT para aplicação das competências treinadas; 34,9% (N = 44) não realizaram essa parte do treinamento e 34,9% (N = 44) não forneceram essa informação.

*Características dos participantes na etapa de heteroavaliação:* Compuseram também a amostra desse estudo sete militares que exercem funções de chefia imediata ou que atuam na área de segurança de voo das organizações, os quais foram responsáveis por realizar a heteroavaliação dos participantes. Nessa fase, a taxa de retorno obtida variou de 13,3% a 86,6%.

#### **5.1.1.2 Instrumentos.**

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados vários instrumentos que já haviam apresentado evidências de validade em estudos anteriores. Na primeira fase do estudo, foram aplicadas as escalas de locus de controle (Abbad & Meneses, 2004; Meneses & Abbad, 2012) e de percepção de suporte organizacional (Queiroga, Brandão, & Borges-Andrade, 2015). Ambas as escalas foram aplicadas por meio de um questionário autoinstrucional, que continha, ainda, questões relativas ao perfil do participante. Na segunda fase da pesquisa, foram empregadas a escala de aplicação do aprendizado (Zerbini & Pilati, 2012) e a escala de autoavaliação de impacto de treinamento no trabalho (Abbad, 1999 citado por Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012). Por fim, a escala de heteroavaliação de impacto do treinamento no trabalho (Meneses, 2002 citado por Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012) foi aplicada a uma subamostra de participantes. Na Tabela 2, são apresentadas as informações referentes à estrutura empírica dos instrumentos originais e os obtidos para a amostra desse estudo, por meio de Análise Fatorial Exploratória (AFE).

Tabela 2. Propriedades psicométricas dos instrumentos utilizados no Estudo 2.

|                          |                                       | Estudo original de validação da escala                    |       |        |                           | Resultados obtidos no Estudo 2            |           |        |        |
|--------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---------------------------|---|-----------|--------|--------|
| Lócus de controle        | KMO                                   | Fatores   | Itens | Alfa   | KMO                       | Fatores                                   | Itens     | Alfa   |        |
|                          | 0,93                                  | Externalidade/Sorte                                       | 12    | 0,92   | 0,745                     | Externalidade                             | 23        | 0,88   |        |
|                          |                                       | Internalidade   | 12    | 0,89   |                           | Internalidade                             | 12        | 0,81   |        |
|                          |                                       | Externalidade/Outros                                      | 12    | 0,80   |                           |   |           |        |        |
|                          | Variância total explicada             |   |       | 40,05% | Variância total explicada |   |           | 30,63% |        |
| Suporte organizacional   | KMO                                   | Fatores   | Itens | Alfa   | KMO                       | Fatores                                   | Itens     | Alfa   |        |
|                          | NI                                    | Suporte organizacional                                    | 28    | 0,95   | 0,870                     | Suporte organizacional                    | Não usada |        |        |
|                          |                                       | Suporte material  | 06    | 0,91   |                           | Suporte recebido                          | 13        | 0,89   |        |
|                          |                                       | Carga de trabalho   | 07    | 0,80   |                           | Carga de trabalho                         | 07        | 0,87   |        |
|                          |                                       | Gestão de desempenho                                      | 07    | 0,87   |                           |   |           |        |        |
|                          |                                       | Práticas organizacionais de ascensão, promoção e salários | 08    | 0,83   |                           |   | Não usada |        |        |
|                          |                                       | Variância total explicada (unifatorial)                   |       |        | 28%                       | Variância total explicada                 |           |        | 44,8%  |
|                          | Variância total explicada (4 fatores) |   |       | NI     | (bifatorial)              |   |           |        |        |
| Estratégias de aplicação | KMO                                   | Fatores   | Itens | Alfa   | KMO                       | Fatores                                   | Itens     | Alfa   |        |
|                          | NI                                    | Estratégias comportamentais                               | 10    | 0,88   | 0,81                      | Estratégias de aplicação                  | 19        | 0,88   |        |
|                          |                                       | Estratégias cognitivo-afetivas                            | 09    | 0,83   |                           |   |           |        |        |
|                          |                                       | Variância total explicada                                 |       |        | 42,91%                    | Variância total explicada                 |           |        | 45,06% |
|                          |                                       |   |       |        | (unifatorial)             |   |           |        |        |
| Impacto do treinamento   | KMO                                   | Fatores   | Itens | Alfa   | KMO                       | Fatores                                   | Itens     | Alfa   |        |
|                          | 0,93                                  | Impacto do treinamento no trabalho (auto)                 | 12    | 0,90   | 0,81                      | Impacto do treinamento no trabalho (auto) | 12        | 0,94   |        |
|                          |                                       | Variância total explicada                                 |       |        | 52,07%                    | Variância total explicada                 |           |        | 29,11% |

NI: não informado.

### 5.1.1.3 Procedimentos de coleta de dados.

A coleta de dados ocorreu por meio de procedimentos mistos. A primeira fase da pesquisa contou com uma coleta de dados presencial, no primeiro dia do treinamento em CRM. Essa coleta foi realizada por meio de questionários impressos auto instrucionais aplicados pela pesquisadora ou por profissionais da área de segurança de voo. Nessa ocasião, eram esclarecidos os objetivos da pesquisa, a garantia de sigilo e a

utilização exclusiva do CPF para pareamento de dados entre os questionários da pesquisa.

A segunda fase da coleta foi realizada, em sua maioria, por meio de um questionário informatizado disponibilizado diretamente aos participantes pelo endereço eletrônico que havia sido informado. Em alguns casos, após verificada a baixa adesão à segunda fase da pesquisa, a coleta foi realizada por meio de questionário impresso. A utilização dessa estratégia justificou-se pela suposição, baseada na avaliação dos não respondentes, de que a baixa adesão estava relacionada a participantes com pouco ou nenhum acesso a computadores em sua rotina de trabalho. Em algumas unidades aéreas, a disseminação do questionário eletrônico por grupos de comunicação de aplicativos do celular facilitou esse acesso. Assim, nos casos em que não foi possível o emprego dessa estratégia, foi realizada uma nova tentativa por meio do questionário impresso.

Por fim, foi disponibilizada a avaliação de impacto do treinamento aos heteroavaliadores por meio de um questionário informatizado codificado e, em alguns casos, por meio de questionário impresso, preenchido na presença da pesquisadora.

#### ***5.1.1.4 Análise dos dados.***

##### *Análise exploratória da base de dados.*

A verificação da base de dados visa à exploração das características principais da amostra e a identificação das condições de satisfação aos pressupostos estatísticos exigidos para a realização de testes paramétricos. Nessa etapa, são realizados procedimentos de limpeza da base de dados, com ajustes e correções, e testes de avaliação dos pressupostos e as consequentes transformações, quando necessário.

*Análise dos Componentes Principais e Análise Fatorial das escalas.*

A análise fatorial exploratória (AFE) consiste em um procedimento de verificação de pressupostos estatísticos de instrumentos (escalas) utilizados na mensuração dos construtos de interesse. Trata-se de uma série de testes estatísticos que possibilitam “definir a estrutura inerente entre as variáveis na análise” (Hair Jr. e cols., 2009) e que indicam a qualidade do instrumento utilizado na mensuração de construtos teóricos de interesse em pesquisas. Nesse estudo, os instrumentos foram avaliados por meio da análise dos componentes principais e dos eixos principais. Para tanto, foi utilizada uma base de dados com 126 casos e os dados foram analisados com auxílio de um pacote estatístico informatizado (software SPSS). Para decisão da adoção da solução empírica dos instrumentos utilizados, foram utilizados os seguintes critérios:

- a) *Eigenvalues*: foram consideradas as indicações de valores acima de um; bem como a diferença entre os valores de cada fator;
- b) *Screeplot*: análise visual do gráfico, considerando o tamanho das diferenças entre os *eigenvalues* expostos;
- c) *Variância explicada*: porcentagem de variância explicada pelo fator;
- d) *Cargas fatoriais*: valores superiores a 0,30.

Devido à coleta de dados em três momentos diferentes, as análises fatoriais foram realizadas com base nos dados pareados decorrentes das coletas nos tempos 1 e 2. Desse modo, a escala de impacto do treinamento no trabalho – heteroavaliação, aplicada apenas no tempo 3, não foi submetida às análises por não atender aos critérios de fatorabilidade exigidos.

*Correlações entre variáveis e diferenças entre grupos (Pearson, ANOVA, teste t).*

As relações entre as variáveis foram verificadas em análises preliminares, por meio da realização de testes de correlação (correlação de Pearson) e de comparação entre médias (testes t e ANOVA). Os resultados obtidos embasaram a tomada de decisão em relação à entrada de variáveis nos modelos de regressão a serem testados. Por fim, foram conduzidos testes com uma amostra menor para verificação da relação entre as variáveis preditoras e a heteroavaliação de impacto do treinamento, bem como a avaliação da relação entre auto e heteroavaliações.

*Regressão múltipla.*

Após a verificação das relações entre as variáveis investigadas, foram construídos modelos a serem testados por meio de regressões lineares simples e múltiplas, as quais permitiram a identificação da magnitude e direção das relações entre as variáveis preditivas e o impacto do treinamento no trabalho.

As relações entre as variáveis de um modelo preditivo podem incluir tanto efeitos diretos quanto indiretos, sendo esses últimos aqueles que podem afetar a direção, a magnitude ou a própria existência de relação entre outras variáveis. Nesse estudo, foi verificado o efeito mediador exercido pelas estratégias de aplicação do aprendido na relação entre lócus de controle e impacto do treinamento no trabalho. Efeitos de moderação não foram testados, pois não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre suporte organizacional e as demais variáveis do modelo.

A verificação da mediação foi realizada conforme as orientações de Baron e Kenny (1986 citado por Vieira, 2009, p.19), conduzindo regressões lineares simples e múltiplas. As condições a serem verificadas incluíram relações significativas entre: a) a variável preditora, locus de controle e impacto do treinamento; b) a variável mediadora, estratégias para transferir o adquirido e impacto do treinamento; c) a variável preditora locus de controle e as estratégias para transferir o adquirido, na condição de variável critério. Atendidas tais condições, a mediação foi verificada por meio da inserção da variável preditora e da variável mediadora, simultaneamente, no modelo de regressão linear para predição de impacto do treinamento no trabalho, e posterior análise dos valores e significância dos coeficientes. Por fim, a diferença encontrada foi testada por meio dos procedimentos propostos por Preacher e Hayes (2008), visando estabelecer a relevância estatística do efeito indireto.

### **5.1.2 Resultados.**

Os resultados apresentados estão organizados a partir de dois critérios: as análises executadas e os objetivos relacionados a cada uma das etapas de análise. Desse modo, são apontados os achados referentes a: a) análises exploratórias, que visaram à verificação da adequação da base de dados; b) análises fatoriais exploratórias, realizadas com a finalidade de verificação da qualidade dos instrumentos para a amostra do Estudo 2; c) análises de correlações, conduzidas para identificação da relação entre variáveis e posterior tomada de decisão quanto ao modelo de predição; d) regressões hierárquicas múltiplas, para verificação dos valores preditivos das variáveis individuais do modelo em relação ao impacto do treinamento no trabalho; e) análises de identificação de efeitos de mediação e moderação, e f) análises por meio de modelagem de equação

estrutural, com indicação de análises fatoriais confirmatórias e apresentação do modelo estrutural da pesquisa.

#### ***5.1.2.1 Análises preliminares: avaliação da qualidade da base de dados.***

Os dados foram submetidos às análises exploratórias que visavam identificar a adequação da base de dados e o atendimento aos pressupostos exigidos para a condução de testes estatísticos paramétricos exigidos para verificação das hipóteses do estudo. Foram identificados alguns casos extremos univariados em relação às variáveis locus de controle (interno e externo) e estratégias de aplicação do adquirido, e um caso extremo multivariado. Exames iniciais realizados com e sem o caso extremo multivariado não indicaram impacto significativo, e, portanto, esse caso foi mantido na base de dados.

Os dados ausentes encontrados eram referentes às variáveis categóricas e foram tratados por meio de exclusão *listwise* durante a realização dos testes. As variáveis locus de controle interno e carga de trabalho não atenderam ao pressuposto de normalidade e, para melhores resultados, foram realizados os procedimentos de transformação por *boxcox*. Os demais pressupostos foram atendidos de forma satisfatória.

#### ***5.1.2.2 Análises fatoriais exploratórias: avaliação da qualidade dos instrumentos.***

##### *Escala de Locus de Controle.*

Com a amostra composta por 126 casos, obteve-se um índice mediano de fatorabilidade dos dados,  $KMO = 0,763$ . Houve indícios de que os dados não se configuravam como uma matriz identidade,  $X^2 (gl630) = 2180,41, p < 0,001$ , conforme

as indicações obtidas por meio da análise do componente principal (ACP). Os resultados indicaram três soluções possíveis. A primeira solução é composta por quatro fatores, com *eigenvalues* entre 7,17 e 1,77, que explicam 49,36% da variância total. A solução de três fatores, com *eigenvalues* entre 7,17 e 3,56, explica 44,44% da variância total. A terceira solução fatorial é composta por dois fatores, com *eigenvalues* de 7,17 e 5,26, que explicam 34,54% da variância total. A Tabela 3 expõe os resultados submetidos à avaliação dos critérios indicados.

Tabela 3. Fatores extraídos por meio da ACP da escala de lócus de controle.

| Variância total explicada |                |              |  |                |              | Screepplot              |
|---------------------------|----------------|--------------|--|----------------|--------------|-------------------------|
| Valores próprios iniciais |                |              | Somadas de extração de carregamentos ao quadrado |                |              | Gráfico de sedimentação |
| Total                     | % de variância | % cumulativa | Total  | % de variância | % cumulativa |                         |
| 1                         | 7,173          | 19,925       | 7,173  | 19,925         | 19,925       |                         |
| 2                         | 5,263          | 14,620       | 5,263  | 14,620         | 34,545       |                         |
| 3                         | 3,565          | 9,903        | 3,565  | 9,903          | 44,448       |                         |
| 4                         | 1,772          | 4,921        | 1,772  | 4,921          | 49,369       |                         |
| 5                         | 1,435          | 3,987        | 1,435  | 3,987          | 53,356       |                         |

Os índices psicométricos indicaram as soluções com dois ou três fatores como as mais adequadas nessa amostra, pois, apesar do *eigenvalue* referente ao componente 4 ser superior a 1, surgiram poucas cargas fatoriais associadas a esse componente, as quais estavam divididas com os demais. O procedimento da análise fatorial com a extração por meio da análise de eixo principal foi realizado em dois diferentes momentos, sendo solicitada a extração de dois e de três fatores. Ao aplicar tal procedimento, houve uma ligeira redução no índice de fatorabilidade da matriz,  $KMO = 0,745$ ,  $X^2 (gl630) = 2133,751$   $p < 0,001$ . A análise fatorial por meio do método de extração dos eixos principais foi conduzida com rotação *oblimin*, dado que os fatores apresentam correlação entre si, conforme indicado nos estudos com esse instrumento

(Abbad & Meneses, 2004; Meneses & Abbad, 2012). A avaliação dos índices psicométricos obtidos, somados à análise dos critérios teóricos, indicaram que a melhor solução empírica é a estrutura bifatorial (Tabela 4).

*Tabela 4.* Estrutura bifatorial da escala de lócus de controle.

| <b>Fator</b>                     | <b>Itens</b>   | <b>Cargas Fatoriais</b> | <b>Comunalidades</b> |
|----------------------------------|--|-------------------------|----------------------|
| Externalidade                    | 2S. Conseguir um bom emprego   | 0,65                    | 0,59                 |
|                                  | 12S. Ser um profissional bem-sucedido  | 0,65                    | 0,51                 |
|                                  | 10S. Receber a remuneração (salário) desejada                                | 0,64                    | 0,56                 |
|                                  | 6S. Melhorar minhas condições de vida  | 0,63                    | 0,52                 |
|                                  | 3S. Meu futuro   | 0,62                    | 0,54                 |
|                                  | 4S. O surgimento de boas oportunidades na vida                               | 0,60                    | 0,61                 |
|                                  | 5S. Ocupar cargos/funções de maior prestígio                                 | 0,55                    | 0,38                 |
|                                  | 8S. Em situações de conflito de interesses, a defesa de meus pontos de vista | 0,54                    | 0,33                 |
|                                  | 7S. Alcançar meus objetivos  | 0,54                    | 0,40                 |
|                                  | 11S. Ganhar muito dinheiro   | 0,54                    | 0,42                 |
|                                  | 12O. Ser um profissional bem-sucedido  | 0,50                    | 0,37                 |
|                                  | 5O. Ocupar cargos/funções de maior prestígio                                 | 0,45                    | 0,23                 |
|                                  | 11O. Ganhar muito dinheiro   | 0,44                    | 0,27                 |
|                                  | 9S. Ter bons amigos  | 0,40                    | 0,23                 |
|                                  | 10O. Receber a remuneração (salário) desejada                                | 0,37                    | 0,26                 |
|                                  | 6O. Melhorar minhas condições de vida  | 0,37                    | 0,35                 |
|                                  | 8O. Em situações de conflito de interesses, a defesa de meus pontos de vista | 0,36                    | 0,15                 |
|                                  | 7O. Alcançar meus objetivos  | 0,36                    | 0,37                 |
|                                  | 9O. Ter bons amigos  | 0,36                    | 0,15                 |
|                                  | 4O. O surgimento de boas oportunidades na vida                               | 0,34                    | 0,30                 |
| 1O. A realização dos meus planos | 0,30   | 0,34                    |                      |
| 3O. Meu futuro                   | 0,30   | 0,35                    |                      |
| 2O. Conseguir um bom emprego     | 0,24   | 0,22                    |                      |

| Fator         | Itens  | Cargas Fatoriais | Comunalidades |
|---------------|--|------------------|---------------|
| Internalidade | 1I. A realização dos meus planos   | 0,55             | 0,25          |
|               | 11I. Ganhar muito dinheiro   | 0,49             | 0,10          |
|               | 8I. Em situações de conflito de interesses, a defesa de meus pontos de vista | 0,46             | 0,08          |
|               | 3I. Meu futuro   | 0,44             | 0,34          |
|               | 7I. Alcançar meus objetivos  | 0,32             | 0,26          |
|               | 9I. Ter bons amigos  | 0,31             | 0,07          |
|               | 12I. Ser um profissional bem-sucedido  | 0,28             | 0,17          |
|               | 2I. Conseguir um bom emprego   | 0,26             | 0,14          |
|               | 10I. Receber a remuneração (salário) desejada                                | 0,26             | 0,18          |
|               | 6I. Melhorar minhas condições de vida  | 0,22             | 0,29          |
|               | 4I. O surgimento de boas oportunidades na vida                               | 0,21             | 0,18          |
|               | 5I. Ocupar cargos/funções de maior prestígio                                 | 0,13             | 0,17          |

A solução empírica apresentada indica uma estrutura bifatorial composta por externalidade (com itens relativos às fontes externas de controle “sorte” e “outros”) e internalidade (com itens relativos às fontes internas de controle, ou seja, crenças pessoais no próprio controle). Ambos os fatores obtiveram índices de confiabilidade acima de 0,80. O fator externalidade é composto por 23 itens, com  $\alpha = 0,88$  e o fator internalidade composto por 12 itens,  $\alpha = 0,81$ . Entre eles há correlação negativa,  $r = -0,14$ .

O item “1I. A realização dos meus planos”, referente ao quanto o indivíduo acredita que a sorte controle a capacidade de realizar seus planos, foi excluído por apresentar um nível médio de carga fatorial positiva nos dois fatores (Fator 1 = 0,46; fator 2 = 0,40). Embora alguns itens tenham apresentado cargas fatoriais inferiores a 0,30, tanto para o fator externalidade como o fator internalidade, tais itens foram mantidos após a análise de confiabilidade, a qual indicou que a manutenção desses itens não afetava a consistência interna do instrumento.

*Escala de percepção de suporte organizacional*

Os procedimentos de análise do componente principal indicaram que a matriz dos dados apresentava índices satisfatórios de fatorabilidade,  $KMO = 0,870$ , com indícios de que os dados não se configuravam como uma matriz identidade,  $X^2 (gl190) = 1195,220, p < 0,001$ . Os resultados indicaram cinco fatores com base nos *eigenvalues* (entre 6,99 e 1,05). Contudo, a análise dos demais critérios indicou duas possíveis soluções: uma estrutura bifatorial, baseada na diferença entre os *eigenvalues* e na porcentagem de variância total explicada; e uma solução com três componentes, com base nos valores aceitáveis de *eigenvalues* e na análise do *screeplot*, conforme pode ser observado na Tabela 5.

*Tabela 5.* Fatores extraídos por meio da ACP da escala de suporte organizacional.

| Variância total explicada |                |              |  |                |              | Screeplot               |
|---------------------------|----------------|--------------|--|----------------|--------------|-------------------------|
| Valores próprios iniciais |                |              | Somadas de extração de carregamentos ao quadrado |                |              | Gráfico de sedimentação |
| Total                     | % de variância | % cumulativa | Total  | % de variância | % cumulativa |                         |
| 1                         | 6,994          | 34,968       | 6,994  | 34,968         | 34,968       |                         |
| 2                         | 2,989          | 14,945       | 2,989  | 14,945         | 49,913       |                         |
| 3                         | 1,217          | 6,085        | 1,217  | 6,085          | 55,998       |                         |
| 4                         | 1,200          | 6,001        | 1,200  | 6,001          | 61,998       |                         |
| 5                         | 1,055          | 5,273        | 1,055  | 5,273          | 67,272       |                         |

A primeira solução composta por dois fatores, com *eigenvalues* de 6,99 e 2,98, explica 49,91% da variância total. A solução de três fatores, com *eigenvalues* entre 7,17 e 1,21, atinge 55,99% da variância total. Embora esses índices psicométricos apresentem evidências satisfatórias para ambas as soluções, a divisão das cargas fatoriais entre os componentes sugere melhor adequação da estrutura bifatorial.

Tendo por base essas indicações, o procedimento da análise fatorial com a extração de eixos principais foi realizado a partir da extração com base nos *eigenvalues*

e, em seguida, com base na solicitação forçada de extração de dois e de três fatores. Devido à correlação entre fatores, foi empregada a rotação *oblimin* nesses procedimentos. A avaliação dos índices psicométricos obtidos e a análise baseada nos critérios teóricos indicaram que a melhor solução empírica é a estrutura bifatorial (Tabela 6).

*Tabela 6.* Análise comparativa de soluções empíricas da escala de suporte organizacional.

|     | Itens  | Estrutura bifatorial |      |
|-----|--|----------------------|------|
|     |  | F1                   | F2   |
| 1.  | A organização em que trabalho fornece aos funcionários equipamentos, máquinas e materiais necessários ao desempenho eficaz de minhas tarefas.  | ,558                 | ,389 |
| 2.  | Nessa organização, as ferramentas de trabalho (computadores, aplicativos, sistemas informatizados e outros) são de boa qualidade.  | ,597                 | ,456 |
| 3.  | Essa organização oferece locais de trabalho com móveis, equipamentos e materiais em quantidade suficiente.   | ,579                 | ,378 |
| 4.  | Nessa organização, os ambientes de trabalho são adequados ao desempenho eficaz das atividades (salas limpas, bem iluminadas, ventiladas, com móveis apropriados à execução das tarefas). | ,525                 | ,520 |
| 5.  | Essa organização efetua regularmente a manutenção de máquinas e equipamentos de trabalho, conservando-os em plenas condições de uso.   | ,549                 | ,351 |
| 6.  | Essa organização procura melhorar constantemente as condições físicas dos locais de trabalho.  | ,658                 | ,163 |
| 7.  | Na organização em que trabalho há cobrança e pressão excessivas para alcançar metas.   | -,338                | ,522 |
| 8.  | Essa organização sobrecarrega de trabalho os funcionários que possuem melhor desempenho.   | -,631                | ,368 |
| 9.  | Nessa organização, a sobrecarga de trabalho leva o funcionário frequentemente ao esgotamento físico e mental.  | -,544                | ,547 |
| 10. | A organização em que trabalho frequentemente estabelece metas inatingíveis.  | -,426                | ,615 |
| 11. | Esta organização só se interessa pelo alcance das metas, deixando de oferecer condições saudáveis de trabalho.   | -,578                | ,226 |
| 12. | Esta organização estabelece prazos insuficientes para realização de trabalho, sem considerar a disponibilidade de recursos financeiros, materiais e humanos necessários a sua execução.  | -,674                | ,461 |

| Itens  | Estrutura bifatorial |       |
|--|----------------------|-------|
|  | F1                   | F2    |
| 13. Essa organização procura aprimorar constantemente os processos de trabalho, levando em consideração as sugestões dos funcionários.                   | ,622                 | ,119  |
| 14. Essa organização procura sanar as dificuldades encontradas pelos funcionários para o desempenho eficaz de suas habilidades.                          | ,648                 | ,079  |
| 15. Essa organização leva em consideração propostas criativas feitas pelos funcionários para a melhoria do trabalho.                                     | ,623                 | ,090  |
| 16. Nesta organização, o funcionário recebe todas as orientações e informações necessárias à execução eficaz de suas atividades.                         | ,657                 | ,145  |
| 17. Nessa organização, são frequentes as manifestações de reconhecimento pelo trabalho bem feito.  | ,553                 | ,061  |
| 18. Essa organização evita repreender os funcionários por pequenas falhas, ressaltando mais os aspectos positivos do que os negativos do seu desempenho. | ,396                 | -,057 |
| 19. Essa organização promove a capacitação de seus funcionários, oferecendo-lhes constantemente treinamentos segundo a área de atuação de cada um.       | ,500                 | ,136  |

Método de extração: Fatoração do Eixo principal  
a. 2 fatores extraídos. 5 iterações requeridas

A análise das matrizes de fatores, sintetizadas na Tabela 6, expôs que há melhor distribuição das cargas fatoriais na solução empírica bifatorial. Quando forçada a extração com 3 fatores, o terceiro fator exibiu cargas fatoriais relativamente mais baixas em comparação aos demais, além de dividir cargas fatoriais com o fator 1. Desse modo, foi adotada a solução empírica bifatorial composta pelos fatores suporte oferecido, composto por 13 itens, com  $\alpha = 0,89$ ; e carga de trabalho, composto por 07 itens,  $\alpha = 0,87$ . Os fatores apresentaram uma correlação negativa,  $r = -0,333$ .

Por fim, não foram encontradas cargas fatoriais inferiores a 0,30 e, após a análise de confiabilidade, não foi observada nenhuma indicação de itens que, caso fossem retirados, elevariam os valores do índice de confiabilidade dos fatores.

### Escala de estratégias para aplicação do aprendido

A avaliação dos índices de fatorabilidade da matriz referente aos dados desse estudo foi favorável, com  $KMO = 0,924$ ,  $X^2 (gl171) = 1402,097$ ,  $p < 0,001$ . A análise dos componentes principais extraiu uma solução com 3 fatores, com *eigenvalues* de 9,071, 1,640 e 1,065, respectivamente. Esses fatores explicam 61,97% da variância total. Houve, ainda, indicações de melhor adequação de uma estrutura bifatorial para os dados obtidos nesse estudo, tal como indicado pelo ponto de inflexão no *screeplot*, pela análise da variância explicada pelos fatores, isoladamente, e pela avaliação das cargas atribuídas a cada fator. Na Figura 9, pode ser observado o ponto de inflexão acentuado após o *eigenvalue* relativo ao fator 2.

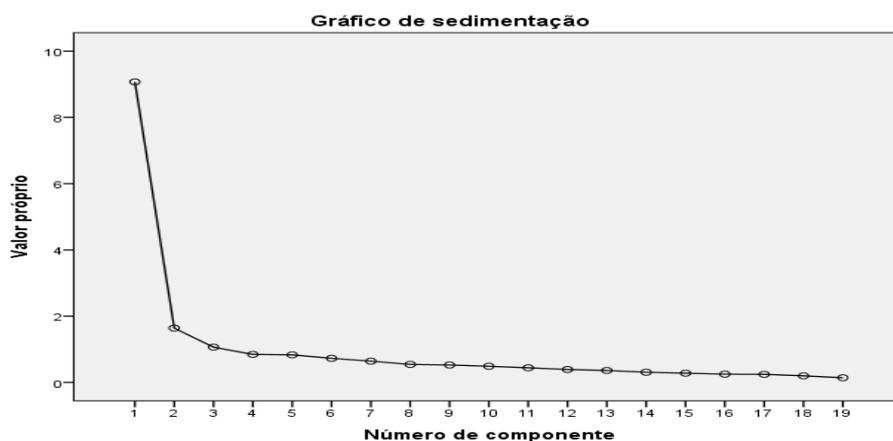


Figura 9. *Screeplot* obtido por meio da extração de componentes principais – escala de estratégias de aplicação do aprendido.

Ao empregar o método de extração dos eixos principais, foram solicitadas análises a partir da indicação dos *eigenvalues* e, em seguida, com extração forçada de dois e de três fatores. A tomada de decisão referente à estrutura adotada nesse estudo considerou que na solução com três fatores apenas dois itens apresentaram cargas fatoriais acima de 0,30. Na solução bifatorial, houve elevadas cargas fatoriais positivas

em relação ao fator 1 em todos os itens. Porém para os itens 10 a 19, ocorreu a atribuição de cargas fatoriais positivas relativas ao fator 1 e negativas para o fator 2 (Tabela 7).

*Tabela 7. Solução empírica bifatorial da escala de estratégias de aplicação do aprendido.*

|    | Itens   | F1    | F2     | Comunalidades |
|----|---|-------|--------|---------------|
| 3  | Admiro as pessoas que conseguem aplicar no trabalho o que aprendem em treinamento.  | 0,716 | 0,211  | ,589          |
| 9  | É muito importante aplicar no trabalho o que aprendi nesse treinamento.   | 0,67  | 0,478  | ,463          |
| 8  | Identifico as dificuldades que encontro no ambiente de trabalho para aplicar o que eu aprendi.                                  | 0,658 | 0,277  | ,512          |
| 7  | Consulto material do treinamento para aplicar, no trabalho, o que aprendi nesse treinamento.                                    | 0,622 | 0,022  | ,423          |
| 4  | Apresento resultados da aplicação do que aprendi para meus colegas e chefe/supervisor.  | 0,621 | 0,299  | ,386          |
| 6  | Busco as informações necessárias para aplicar o que aprendi.  | 0,616 | 0,343  | ,497          |
| 2  | Identifico antecipadamente as situações que podem dificultar a aplicação do que aprendi nesse treinamento.                      | 0,563 | 0,19   | ,546          |
| 1  | Acredito que é possível aplicar no trabalho o que aprendi nesse treinamento.  | 0,556 | 0,281  | ,354          |
| 5  | Avalio como estou aplicando no trabalho o que aprendi nesse treinamento.  | 0,545 | 0,121  | ,386          |
| 15 | Defino metas fáceis para aplicar o que aprendi nesse treinamento.   | 0,578 | -0,064 | ,339          |
| 12 | Mostro para os meus colegas de trabalho quais os benefícios de utilizar o que aprendi nesse treinamento.                        | 0,752 | -0,094 | ,574          |
| 13 | Procuro convencer meu chefe que para utilizar o aprendido deve-se designar um tempo de dedicação.                               | 0,826 | -0,133 | ,700          |
| 10 | Mostro para minha chefia/supervisão quais as vantagens em adquirir equipamentos que possibilitem a aplicação do que eu aprendi. | 0,831 | -0,145 | ,711          |
| 11 | Mostro para minha chefia/supervisão quais as vantagens da aplicação, no trabalho, do que eu aprendi nesse treinamento.          | 0,799 | -0,161 | ,664          |
| 14 | Negocio com meu chefe o tempo necessário (horas por semana) que dedicarei para aplicar o aprendido.                             | 0,777 | -0,172 | ,633          |
| 16 | Peço orientações a colegas mais experientes para explicar o que aprendi nesse treinamento.                                      | 0,467 | -0,178 | ,250          |
| 19 | Solicito à minha chefia/supervisão imediata que defina metas para aplicação do que aprendi nesse treinamento.                   | 0,687 | -0,275 | ,548          |
| 17 | Solicito a aquisição de material/equipamentos, necessários para a aplicação do que aprendi.                                     | 0,755 | -0,324 | ,674          |
| 18 | Solicito os recursos necessários (ex.: financeiros, materiais, humanos) para aplicar o que aprendi.                             | 0,612 | -0,39  | ,527          |

Os fatores apresentaram uma correlação positiva,  $r = 0,638$  e explicam, conjuntamente, 51,46% da variância total. A maior parte da variância (45,36%) é explicada pelo fator 1, estratégias comportamentais, o qual é composto por 9 itens, com  $\alpha = 0,88$ . O fator 2 refere-se às estratégias cognitivo-afetivas, sendo composto por 10 itens, com  $\alpha = 0,92$ . O percentual de variância explicada pelo fator 1 e a forte correlação entre os fatores da estrutura bifatorial sugerem a presença de apenas um fator.

Essas evidências obtidas nas análises fatoriais exploratórias apontaram índices favoráveis para duas soluções empíricas. Embora a solução bifatorial encontre respaldo teórico, além dos indicadores psicométricos apontados, a estrutura unifatorial demonstrou ser mais adequada à amostra. Os resultados obtidos em uma solução unifatorial forçada explicam 45,06% da variância total e apresentam elevadas cargas fatoriais positivas em todos os itens. Os dados psicométricos indicam essa alternativa como a melhor solução empírica, com 19 itens,  $\alpha = 0,93$ .

#### *Escala de impacto do treinamento no trabalho*

A análise fatorial exploratória da medida de autoavaliação de impacto do treinamento no trabalho confirmou a estrutura originalmente aludida pelos autores. A verificação dos índices de fatorabilidade da matriz referente aos dados desse estudo foi favorável, com  $KMO = 0,813$ ,  $X^2 (gl66) = 438,422$ ,  $p < 0,001$ . De forma similar aos estudos anteriores que obtiveram evidências de validade desse instrumento de autoavaliação, a extração dos eixos principais sugeriu duas estruturas empíricas, sendo uma com dois fatores e outra unifatorial. Contudo, a forte correlação entre fatores e a diferença no poder explicativo da variância total evidenciam melhor adequação da estrutura unifatorial, composta por 12 itens, que explica 29,11% da variância total e

apresenta um índice de confiabilidade satisfatório,  $\alpha = 0,82$ . As cargas fatoriais e a alteração no valor do índice de confiabilidade relativo à retirada de cada item podem ser verificadas na Tabela 8.

*Tabela 8.* Estrutura unifatorial da escala de autoavaliação de impacto do treinamento no trabalho.

| Item | Versão resumida do item  | Cargas fatoriais | Valor do $\alpha$ sem o item |
|------|--|------------------|------------------------------|
| 10   | Sugiro com mais frequência mudanças nas rotinas.                           | 0,688            | 0,795                        |
| 12   | Meus colegas aprendem comigo.  | 0,65             | 0,799                        |
| 11   | Estou mais receptivo a mudanças.   | 0,649            | 0,8                          |
| 8    | Aumentou minha motivação para o trabalho.                                  | 0,63             | 0,8                          |
| 2    | Aproveito as oportunidades que tenho para praticar as novas habilidades.   | 0,607            | 0,802                        |
| 6    | Melhorou a qualidade do meu trabalho.                                      | 0,578            | 0,804                        |
| 7    | Melhorou a qualidade do meu trabalho em tarefas não relacionadas ao curso. | 0,479            | 0,812                        |
| 5    | Realizo o meu trabalho com maior rapidez.                                  | 0,474            | 0,813                        |
| 3    | Cometo menos erros no meu trabalho.  | 0,469            | 0,815                        |
| 9    | Aumentou minha autoconfiança.  | 0,463            | 0,815                        |
| 1    | Utilizo com frequência as habilidades que aprendi no treinamento.          | 0,349            | 0,82                         |
| 4    | Recordo-me bem dos conteúdos que aprendi no curso.                         | 0,26             | 0,824                        |

Embora o item 4 tenha apresentado carga fatorial abaixo de 0,30, a análise da consistência interna indicou que a sua retirada não melhoraria o índice de confiabilidade da escala de autoavaliação de impacto do treinamento no trabalho. Quanto à escala de heteroavaliação, o pequeno número de respondentes não permitiu a realização de análises similares às descritas anteriormente. Os itens que compõem esse instrumento podem ser verificados no Anexo 1.

**5.1.2.3 Relação entre as variáveis do estudo: resultados de ANOVA, teste t e correlações.**

Análises foram conduzidas a fim de verificar a relação existente entre as diferentes variáveis desse estudo. Os resultados relevantes foram organizados conforme a característica das variáveis (métricas e não métricas) e sua função no modelo proposto (variáveis do modelo e variáveis controle). A variável de impacto do treinamento obtida a partir da escala de heteroavaliação, além dos problemas anteriormente relatados, não apresentou relação significativa com qualquer variável do modelo, mesmo quando analisada por meio de testes não paramétricos. Portanto, optou-se por prosseguir as análises somente com os dados de autoavaliação da variável critério relativa ao impacto do treinamento no trabalho.

*Relação entre as variáveis métricas do modelo proposto.*

A Figura 10 expõe as variáveis métricas que compõem o modelo proposto e as correlações significativas identificadas por meio do teste de correlação de Pearson.

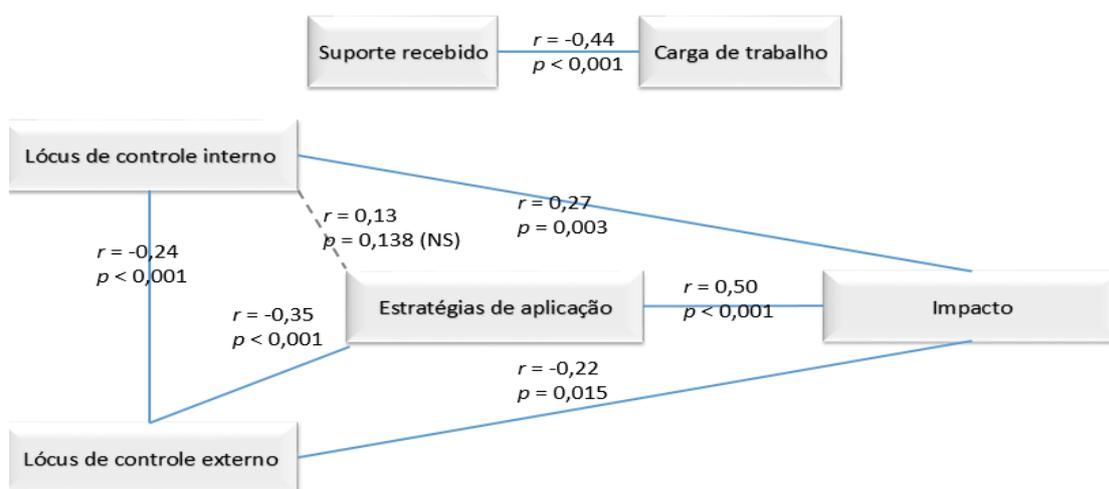


Figura 10. Correlações entre variáveis do modelo.

As variáveis preditoras referentes a locus de controle apresentaram correlação significativa com a variável critério, impacto do treinamento no trabalho, sendo essa correlação positiva para locus de controle interno,  $r = 0,27$ ,  $p = 0,003$ , e negativa para locus de controle externo,  $r = -0,22$ ,  $p = 0,015$ . Locus de controle interno e externo também estão correlacionadas negativamente entre si,  $r = -0,24$ ,  $p < 0,001$ . A variável mediadora proposta, estratégias para aplicação do adquirido, apresenta correlação positiva com impacto do treinamento,  $r = 0,50$ ,  $p < 0,001$ , e negativa com locus de controle externo,  $r = -0,35$ ,  $p < 0,001$ . Não houve correlação significativa entre estratégias para aplicação do aprendido e locus de controle interno,  $r = 0,13$ ,  $p = 0,138$ . Suporte recebido e carga de trabalho estão correlacionados negativamente entre si,  $r = -0,44$ ,  $p < 0,001$ . Embora tenham sido propostas para verificação de uma possível função moderadora, não apresentaram correlação com qualquer outra variável do modelo.

*Relação das variáveis métricas com variáveis controle não métricas.*

Esse estudo propôs a verificação de possíveis efeitos de outras variáveis relacionadas às características sociodemográficas, experiência profissional, características do treinamento e do desenho da pesquisa sobre as variáveis métricas investigadas. A relação dessas variáveis controle com aquelas que compõem o modelo proposto foram testadas por meio de testes de análise da variância (ANOVA) ou testes de diferença das médias (teste t), conforme a adequação a cada caso.

a) Características sociodemográficas: não houve efeitos significativos da idade sobre as demais variáveis, considerando possíveis diferenças entre aqueles que possuem até 30 anos e aqueles com mais de 30 anos. A formação acadêmica, por sua vez, apresentou diferenças significativas para impacto do treinamento,  $F(2,122) =$

4,303,  $p = 0,016$ ,  $X^2 = 1,345$ , e para estratégias de aplicação do aprendido,  $F(2,122) = 5,970$ ,  $p = 0,003$ ,  $X^2 = 6,155$ .

b) Experiência profissional: a função exercida apresentou diferenças significativas em relação à percepção de suporte recebido,  $t = 2,204$ ,  $p = 0,029$ , locus de controle interno,  $t = 2,327$ ,  $p = 0,022$ , e impacto do treinamento,  $t = 2,801$ ,  $p = 0,006$ . Dessa forma, pilotos obtiveram níveis maiores em reação a tais variáveis que aqueles que não exercem a função de piloto, copiloto ou instrutor de voo. Houve ainda diferenças decorrentes da experiência com o voo em relação à percepção de suporte recebido,  $F(2,122) = 5,274$ ,  $p = 0,002$ ,  $X^2 = 2,056$ . Profissionais que possuem mais de 1500 horas de voo obtiveram uma média maior de suporte recebido quando comparados àqueles com até 150 horas de voo, com uma diferença de médias equivalente a 0,43,  $p = 0,05$ , e em relação àqueles que possuem entre 151-600 horas de voo, com uma diferença de médias de 0,62,  $p = 0,01$ . Por fim, o tempo de permanência no esquadrão não diferiu significativamente entre os grupos.

c) Características da pesquisa: A diferença no intervalo temporal de respostas de autoavaliação afetou significativamente a diferença de média em relação a locus de controle externo,  $t = -2,849$ ,  $p = 0,05$ ; estratégias de aplicação do aprendido,  $t = 4,809$ ,  $p < 0,001$ ; e impacto do treinamento,  $t = 3,282$ ,  $p = 0,001$ . Em relação às estratégias de aplicação e ao impacto, os resultados encontrados levam em conta que não foi possível assumir igualdade entre as variâncias.

d) Características do treinamento: não foram encontradas diferenças significativas entre aqueles que estavam realizando o CRM pela primeira vez e aqueles que já possuíam experiência prévia com esse tipo de treinamento. Houve alguns resultados divergentes quanto aos efeitos da oferta de LOFT durante o treinamento sobre a média obtidas pelos grupos,  $F(2,122) = 39,545$ ,  $p < 0,001$ ,  $X^2 = 27,215$ .

Contudo, os testes *post hoc* realizados indicaram que a diferença era significativa apenas entre aqueles que não relataram se houve ou não LOFT durante o CRM e aqueles que fizeram e não fizeram o LOFT. Desse modo, esses resultados não serão considerados para análises posteriores.

*Regressões lineares: direção e magnitude das relações entre variáveis do modelo.*

Modelos preditivos foram testados por meio de regressões lineares, visando identificar a direção e a magnitude das relações de predição das variáveis do modelo e os efeitos das variáveis controle. A seleção das variáveis controle inseridas no modelo se baseou nos indicadores de correlações significativas, obtidos por meio das análises preliminares reportadas anteriormente.

Locus de controle está positivamente relacionado ao impacto do treinamento, conforme as regressões lineares simples conduzidas com essa variável. Desse modo, ambas as variáveis relacionadas a locus de controle auxiliaram na explicação do impacto do treinamento, com maior poder de explicação relacionado a locus de controle interno,  $\beta = 0,26$ ,  $t = 3,05$ ,  $p < 0,01$ , IC BCa 95% [0,12; 0,60], quando comparado a locus de controle externo,  $\beta = -0,22$ ,  $t = -2,48$ ,  $p = 0,02$ , IC BCa 95% [-0,40; -0,04].

Quando essas variáveis foram inseridas simultaneamente no modelo, apenas locus de controle interno apresentou resultados significativos,  $\beta = 0,23$ ,  $t = 2,56$ ,  $p = 0,01$ , IC BCa 95% [0,06; 0,56], em detrimento de locus de controle externo,  $\beta = -0,16$ ,  $t = -1,86$ ,  $p = 0,07$ , IC BCa 95% [-0,32; -0,02]. Esse modelo apresentou um baixo tamanho de efeito, pois explica aproximadamente 10% da variância total de impacto do treinamento,  $R^2 = 0,095$ ,  $R^2$  ajustado = 0,080,  $F(2,123) = 6,47$ ,  $p < 0,01$ . Portanto,

quando considerada isoladamente, essa característica individual é insuficiente para explicar adequadamente a variância do impacto do treinamento observada nesse estudo.

Estratégias para transferir o adquirido também apresentou relação significativa com impacto do treinamento,  $\beta = 0,50$ ,  $t = 6,44$ ,  $p < 0,01$ , IC BCa 95% [0,17; 0,37], conforme os resultados obtidos por meio de uma regressão linear simples. Desse modo, essa variável prediz positivamente o impacto do treinamento. À medida que aumenta o uso das estratégias para transferir o adquirido, o impacto do treinamento sofre uma elevação em 50%. Esse modelo explicou aproximadamente 25% da variância de impacto do treinamento no trabalho,  $R^2 = 0,251$ ,  $R^2$  ajustado = 0,245,  $F(1,124) = 41,529$ ,  $p < 0,01$ .

O modelo composto por locus de controle e estratégias para transferir o adquirido revelou a contribuição significativa de locus de controle interno,  $\beta = 0,20$ ,  $t = 2,58$ ,  $p = 0,01$ , IC BCa 95% [0,06; 0,56] e das estratégias,  $\beta = 0,47$ ,  $t = 5,82$ ,  $p < 0,01$ , IC BCa 95% [0,15; 0,34]. Quando inserida no modelo, a variável locus de controle externo não apresentou resultado significativo em relação ao impacto do treinamento. As demais variáveis são melhores preditoras do impacto. A variável estratégias para transferir o adquirido explica, sozinha, aproximadamente 47% do impacto do treinamento reportado. Esse modelo apresentou um tamanho de efeito moderado,  $R^2 = 0,292$ ,  $R^2$  ajustado = 0,294,  $F(1,122) = 16,742$ ,  $p < 0,01$ .

Por fim, foi testado um modelo de análise de regressão linear múltipla com a inserção das variáveis controle que apresentaram diferenças entre grupos significativas em análises preliminares. No modelo composto por formação, função e intervalo entre as coletas de autoavaliação, apenas a última mostrou resultado significativo,  $\beta = -0,27$ ,  $t = -3,15$ ,  $p < 0,01$ , IC BCa 95% [-0,51; -0,12]. Porém, quando as variáveis do modelo foram inseridas, apenas locus de controle interno e estratégias para transferir o

adquirido demonstraram exercer influência significativa sobre impacto do treinamento, mantendo os resultados anteriormente relatados.

*Mediação: efeitos indiretos de estratégias de aplicação do aprendido.*

Conforme o procedimento adotado para verificação de efeitos de mediação, foram conduzidas três regressões lineares simples e uma regressão linear múltipla. Os resultados indicaram uma relação significativa entre locus de controle externo e interno sobre impacto do treinamento, entretanto, apenas locus de controle externo apresentou relação com estratégias para transferir o adquirido. Portanto, locus de controle interno foi excluída das análises de mediação.

Foi confirmada a influência negativa de locus de controle externo sobre impacto do treinamento,  $\beta = -0,22$ ,  $p = 0,02$ ,  $R^2 = 0,047$ ,  $R^2$  ajustado = 0,039,  $F(1,124) = 6,132$ ,  $p = 0,02$ ; bem como a influência negativa de locus de controle externo sobre estratégias de aplicação do aprendido,  $\beta = -0,64$ ,  $p < 0,01$ ,  $R^2 = 0,120$ ,  $R^2$  ajustado = 0,112,  $F(1,124) = 16,835$ ,  $p < 0,01$ . Esses resultados indicaram que quanto maior o nível de externalidade apresentado pelos indivíduos, menor a aplicação de estratégias para transferir o adquirido e menores são as percepções de impacto de treinamento no trabalho. A variável estratégias para transferir o adquirido também apresentou influência sobre impacto do treinamento,  $\beta = 0,27$ ,  $p < 0,01$ ,  $R^2 = 0,251$ ,  $R^2$  ajustado = 0,245,  $F(1,124) = 41,529$ ,  $p < 0,01$ , o que indica que quanto maior o uso de estratégias para transferir o adquirido, maior o impacto do treinamento percebido pelo indivíduo em seu contexto de trabalho.

Atendidas as condições exigidas, foi conduzida uma regressão linear múltipla, cujos resultados indicaram que, mediante a inserção de estratégias para transferir o

adquirido, o efeito negativo exercido por *l*ocus de controle externo, além de reduzido, se torna não significativo (Tabela 9).

*Tabela 9.* Coeficientes obtidos por meio das regressões de verifica o dos efeitos de media o.

| Rela o preditiva de LCE sobre IMPACTO        |                       |           |          |            |            |             |                  |          |           |          |             |
|--|-----------------------|-----------|----------|------------|------------|-------------|------------------|----------|-----------|----------|-------------|
| <i>R</i>                                     | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>SE</i> | <i>F</i> | <i>df1</i> | <i>df2</i> | <i>Sig.</i> | <i>Variáveis</i> | <i>b</i> | <i>SE</i> | <i>t</i> | <i>Sig.</i> |
| 0,217  | 0,047                 | 0,314     | 5,981    | 1          | 124        | 0,016       | Constante        | 4,381    | 0,227     | 19,278   | 0,000       |
|  |                       |           |          |            |            |             | L cus externo    | -0,219   | 0,09      | -2,446   | 0,016       |
| Rela o preditiva de LCE e EEAA sobre IMPACTO |                       |           |          |            |            |             |                  |          |           |          |             |
| <i>R</i>                                     | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>SE</i> | <i>F</i> | <i>df1</i> | <i>df2</i> | <i>Sig.</i> | <i>Variáveis</i> | <i>b</i> | <i>SE</i> | <i>t</i> | <i>Sig.</i> |
| 0,503  | 0,253                 | 0,248     | 21,639   | 2          | 123        | 0,000       | Constante        | 2,802    | 0,384     | 7,292    | 0,000       |
|  |                       |           |          |            |            |             | Estratégias      | 0,262    | 0,05      | 5,252    | 0,000       |
|  |                       |           |          |            |            |             | Lócus externo    | -0,05    | 0,083     | -0,606   | 0,546       |

Tais resultados salientam que, embora *l*ocus de controle externo seja preditor direto de impacto do treinamento, exercendo uma influência negativa na percep o desse impacto, o uso de estratégias para transferir o adquirido apresentou um melhor efeito preditivo. Esse uso mediou totalmente a rela o entre *l*ocus externo e impacto do treinamento. Desse modo, o efeito negativo exercido pelo *l*ocus de controle externo deixa de ser significativo quando o indivíduo utiliza estratégias para transferir o adquirido, em treinamento, para o seu ambiente de trabalho.

### 5.1.3 Discussão.

Variáveis individuais aspiram, na mesma propor o, a necessidade de serem estudadas a fim de subsidiar práticas organizacionais que auxiliem no melhor aproveitamento dos programas de treinamento oferecidos no contexto de trabalho; e a

necessidade de adotar os cuidados éticos e procedimentais que garantam o adequado uso dessas informações em benefício do profissional treinado.

O estudo desenvolvido focou a relação entre essas variáveis e impacto do treinamento no trabalho, visando identificar efeitos diretos e indiretos presentes em tais relações e produzir um conhecimento que possa vir a subsidiar as organizações militares para aprimorar os resultados obtidos a partir do programa de CRM que oferecem aos seus tripulantes.

Os achados referentes a locus de controle foram similares àqueles obtidos em estudos anteriores, em diferentes contextos. Indicaram uma relação negativa e com menor efeito entre locus de controle externo e transferência das competências treinadas ao contexto de trabalho (Blume e cols., 2010) e uma relação positiva de locus de controle interno em relação ao impacto do treinamento (Baldwin & Ford, 1988; Cheng & Ho, 2001). Contudo, o resultado diferiu daquele reportado por Meneses e Abbad (2003), cujos achados da pesquisa não indicaram efeitos significativos de locus de controle sobre impacto do treinamento.

Os resultados obtidos no presente estudo indicaram que indivíduos que possuem crenças de que controlam os resultados dos eventos em suas vidas (locus de controle interno) tendem a reportar maior percepção do impacto do treinamento no trabalho. Há ainda evidências de que o locus de controle externo afete negativamente o impacto do treinamento. Porém, essa influência negativa poderá ser minimizada, e até mesmo anulada, se indivíduos com maiores níveis de externalidade fizerem uso de estratégias para transferir o adquirido. Nesse sentido, o efeito de mediação encontrado indica que o uso dessas estratégias poderá blindar possíveis efeitos negativos advindos das crenças pessoais relacionadas ao locus de controle externo.

Dentre todas as variáveis preditoras investigadas, as estratégias para transferir o adquirido se destacaram como aquelas com maior tamanho de efeito e que melhor explicam o impacto do treinamento. Tal fato é condizente com indicações da literatura de que a transferência de conhecimentos, habilidades e atitudes treinados para o contexto de trabalho está relacionada ao engajamento pessoal em ações que criem condições favoráveis ao uso das novas competências (Pilati, 2004; Zerbini & Pilati, 2012). Essa evidência corrobora as atuais discussões na área de aprendizagem no trabalho que ressaltam a relevância do papel ativo do treinando no seu processo de aprendizagem (Abbad, Pilati, & Pantoja, 2003; Noe, Clark, & Klein, 2014; Merriam & Leahy, 2005) e na modificação do ambiente pós-treinamento (Brant, 2013; Pilati & Borges-Andrade, 2005; Zerbini & Pilati, 2012).

Embora a importância de variáveis do contexto de trabalho para a explicação do impacto do treinamento seja amplamente reconhecida na literatura, no presente estudo a percepção de suporte organizacional não apresentou relações significativas com as demais variáveis do modelo. Esse resultado pode estar associado à baixa variabilidade dessa percepção. Esse resultado pode estar associado ao fato de que os participantes do estudo eram oriundos de unidades aéreas que estão submetidas às mesmas políticas e a processos organizacionais similares. São regidas por uma única instituição pública, o que culmina em certa isonomia no suporte oferecido aos profissionais atuantes no contexto militar.

É possível ainda que esse resultado tenha ocorrido em função da medida de suporte organizacional utilizada ter operacionalizado uma variável distal de influência, uma vez que a distribuição de recursos na organização, práticas de gestão de desempenho e suporte material estão mais propensas a produzir uma influência distal ao desempenho do indivíduo (Abbad, Freitas, & Pilati, 2012). Desse modo, nesse estudo o

efeito dessa variável não pôde ser diretamente verificado, sendo necessário considerar a possibilidade de influência de outras variáveis intervenientes, similar ao relatado em outros estudos (Pilati & Borges-Andrade, 2005). Embora haja evidências de que suporte material possa prever o impacto do treinamento (Tamayo & Abbad, 2006), melhores resultados de predição de impacto do treinamento parecem estar relacionados a suporte à aplicação (Zerbini, Abbad, & Mourão, 2012), clima para transferir (Grossman & Salas, 2011) e suporte psicossocial (Pantoja, Lima, & Borges-Andrade, 2001; Pantoja, Porto, Mourão, & Borges-Andrade, 2005; Silva, 2006).

Impacto do treinamento avaliado pelos supervisores (escala de heteroavaliação) consistiu em outra variável que não apresentou relação com as demais variáveis do presente estudo. Ressalta-se que o banco de dados utilizado para verificação dessa variável foi composto por apenas 54 casos, o que é um número relativamente baixo e que impediu a verificação de evidências de validade dessa medida. Outro problema dessa medida é que ela exige, por parte dos heteroavaliadores, que apreciem aspectos pouco ou nada observáveis relativos ao impacto de treinamento no trabalho. Isto ocorre porque o programa de treinamento aqui investigado tem seu foco maior na aquisição de competências de natureza disposicional e cognitiva e não na aquisição de comportamentos observáveis. Apesar dessas limitações, é possível que, de fato, a percepção dos heteroavaliadores sobre o impacto do CRM no desempenho dos militares egressos desse treinamento não esteja relacionada às variáveis individuais inseridas no modelo. Essa hipótese é reforçada pelo fato de que, mesmo com um número reduzido na amostra, pôde ser verificada a correlação entre algumas das variáveis autoavaliadas, tal como ocorreu com a amostra composta por 126 casos.

A ausência de relação significativa entre a heteroavaliação de impacto do treinamento no trabalho e as demais variáveis, incluindo autoavaliação de impacto do

treinamento, sugere ainda que a percepção dos heteroavaliadores sobre o quanto os egressos do treinamento aplicam as competências adquiridas pode ser predita por fatores que não estão relacionados às características individuais investigadas. Assim, locus de controle dos participantes do CRM e o uso de estratégias que visem à aplicação do que é nele aprendido não influenciariam a percepção dos heteroavaliadores sobre impacto do CRM no trabalho daqueles participantes. As hipóteses formuladas no Estudo 2 foram parcialmente corroboradas, conforme sintetiza a Figura 11.

| <b>Hipótese</b>   | <b>Confirmação?</b>                  | <b>Evidência</b>  |
|---|--------------------------------------|---|
| <i>Hipótese 1: Locus de controle apresentará correlação com auto e heteroavaliação de impacto do treinamento, de modo que indivíduos com maior nível de internalização a) percebam maior impacto do treinamento em sua rotina; e b) receberão índices mais altos de impacto do treinamento na avaliação dos heteroavaliadores, por apresentarem mudanças de comportamento percebidas por seus pares com maior facilidade.</i> | SIM, para autoavaliação              | Impacto do treinamento é positivamente predito por locus de controle interno e negativamente predito por locus de controle externo.                       |
|   | NÃO, para heteroavaliação            | Não houve correlação entre essa variável e as demais inseridas no modelo  |
| <i>Hipótese 2: Estratégias para transferir o adquirido apresentará correlação positiva com auto e heteroavaliação de impacto do treinamento.</i>  | SIM, para autoavaliação              | Estratégias para transferir prediz autoavaliação de impacto do treinamento.   |
|   | NÃO, para heteroavaliação            | Não houve correlação entre essa variável e as demais inseridas no modelo  |
| <i>Hipótese 3: Locus de controle apresentará correlação positiva com estratégias para transferir o adquirido, de modo que profissionais com orientação interna apresentem maior engajamento em estratégias para transferir o aprendido que profissionais com orientação externa.</i>  | NÃO, para locus de controle interno  | Locus de controle interno não apresenta relação significativa com estratégias para transferir ( $b = 0,32$ , $t = 1,43$ , $p = 0,11$ ).                   |
| <i>Hipótese 4: As estratégias para transferir o adquirido exercem função mediadora na relação entre locus de controle e impacto do treinamento.</i>   | SIM, para locus de controle externo. | Estratégias para transferir o adquirido exercem função mediadora entre locus de controle externo e impacto. Não há efeito para locus de controle interno. |

| <b>Hipótese</b>  | <b>Confirmação?</b> | <b>Evidência</b>   |
|--|---------------------|--|
| <b>Hipótese 5:</b> <i>A percepção de suporte organizacional estará positivamente correlacionada ao impacto do treinamento no trabalho.</i>   | NÃO.                | Não há relação significativa entre suporte organizacional e impacto do treinamento.                    |
| <b>Hipótese 6.1:</b> <i>Lócus de controle estará relacionado à percepção de suporte organizacional, de forma que a) essa correlação seja positiva para profissionais com orientação interna; e b) seja negativa para profissionais com orientação externa.</i> | NÃO.                | Não há relação significativa entre suporte organizacional e lócus de controle.                         |
| <b>Hipótese 6.2:</b> <i>A percepção de suporte organizacional exercerá função moderadora nas relações de estratégias para transferir o adquirido com lócus de controle e impacto do treinamento no trabalho.</i>   | NÃO.                | Não há relação significativa entre suporte organizacional, lócus de controle e impacto do treinamento. |

*Figura 11. Síntese dos achados corroborativos das hipóteses do Estudo 2.*

Somente a hipótese 4 foi totalmente corroborada, confirmando os apontamentos da área de que as estratégias para transferir o adquirido se destacam como preditoras de impacto de treinamento, com poder de efeito similar ao encontrado para variáveis contextuais, que melhor explicam esse fenômeno (Zerbini & Pilati, 2012). Tais resultados fortalecem a necessidade de trabalhar a aprendizagem no trabalho em uma perspectiva que considere a interação entre a aprendizagem formal, sustentada por ações organizacionais estruturadas com foco na promoção das competências, e a aprendizagem informal, decorrente da interação do indivíduo com o seu contexto de trabalho.

A necessidade dessa aproximação demanda modificações nos delineamentos instrucionais visando a uma aprendizagem centrada no treinando que permita um papel mais ativo no desenvolvimento de suas competências, conforme já apontado por Noe, Clark e Klein (2014). Tais reconfigurações devem levar em conta também a interação do treinando com seu ambiente pós-treinamento, uma vez que já há evidências de que indivíduos irão desenvolver e utilizar estratégias conforme a interação com seu ambiente de trabalho e a avaliação que fazem desse contexto, independentemente de

receberem o treinamento para essa finalidade (Brant, 2013, Pilati & Borges-Andrade, 2005).

As hipóteses 1 e 2 foram parcialmente corroboradas, visto que resultados significativos concernentes à heteroavaliação de impacto do treinamento não foram encontrados. Similarmente, as hipóteses 5, 6.1 e 6.2 não foram verificadas por falta de relações significativas entre suporte organizacional e as demais variáveis.

Os dados referentes à relação entre *locus de controle* e impacto do treinamento sugerem que indivíduos com níveis mais altos de internalidade têm maior facilidade em perceber o impacto do CRM em suas atividades diárias, quando comparados aqueles que reportaram maiores níveis de externalidade. Esses dados permitem corroborar a afirmação de que em situações de treinamento, pessoas com níveis mais elevados de internalidade tendem a crer que podem controlar resultados organizacionais e apresentam maior probabilidade de aplicar as competências desenvolvidas em seus postos de trabalho, conforme apontado por Cheng e Ho (2001). É possível que um viés de desejabilidade social tenha influenciado essa percepção, pois indivíduos com níveis elevados de internalidade podem apresentar maior receio em reportar que não aplicam as competências treinadas em seu trabalho cotidiano.

Apesar dessas colocações, ressalta-se que, conforme destacado pelos resultados do modelo de regressão linear múltipla, as estratégias para transferir desempenham uma função chave em relação ao impacto do treinamento, conforme já suposto por Brant (2013, p.317), cujos resultados sugeriram que “o elemento disparador do processo de impacto se relacionaria às experiências e às possibilidades de aplicação percebidas por meio das avaliações, feitas pelo indivíduo, do ambiente de trabalho”.

Embora a hipótese 3 tenha sido refutada, os resultados encontrados são relevantes, pois confirmam uma relação entre *locus de controle* e estratégias para

transferir o adquirido. Inicialmente pensada a partir de uma relação positiva com lócus de controle interno, essa hipótese considerou que, à medida que o indivíduo percebe maior controle nos resultados relativos aos eventos de sua vida, maior seria o seu engajamento em estratégias para modificação do seu ambiente de trabalho pós-treinamento, visando facilitar a aplicação das competências treinadas.

Contudo, foi evidenciada significância apenas na relação negativa entre estratégias para transferir o adquirido e lócus de controle externo. Indivíduos com maior nível de externalidade e, portanto, mais suscetíveis às crenças de que os resultados dos eventos de sua vida estão sob controle de terceiros, se engajam menos no desenvolvimento de estratégias de aplicação do aprendido. Esse resultado é consonante com a suposição de que o desenvolvimento dessas estratégias está relacionado “à experiência pessoal de cada treinando com situações de retorno ao trabalho após o treinamento, aliado a um conjunto de fatores individuais e situacionais” (Pilati & Borges-Andrade, 2005, p.213). Dentre esses, lócus de controle externo se destacaria como preditor negativo.

Embora as variáveis controle não tenham apresentado significativa contribuição para a explicação de impacto do treinamento, esses resultados se destacaram por indicar que o CRM pode apresentar um positivo impacto nas atividades exercidas pelos militares atuantes no contexto da aviação, independentemente da idade ou formação acadêmica desses profissionais. Todavia, a função exercida demonstrou uma diferença significativa entre aqueles que atuam como pilotos e os que exercem outras funções em voo ou em solo. Pilotos apresentaram uma média de respostas à percepção de impacto do treinamento significativamente maior do que os demais profissionais. Isto que sugere que sua atividade fim pode estar mais próxima dos objetivos educacionais trabalhados

no treinamento. Esse achado pode estar relacionado à origem do CRM, inicialmente focado apenas na atividade do piloto (Kern, 2001).

Apesar desses apontamentos relativos às diferenças em decorrência da função exercida, a experiência em termos de horas de voo acumuladas, tanto para pilotos quanto para não pilotos, não exerceu nenhuma influência sobre a percepção de impacto do treinamento. Do mesmo modo, não houve efeito da diferença do tempo em que o indivíduo estava na unidade aérea. Apenas a percepção de suporte recebido foi afetada pela experiência profissional, de modo que aqueles profissionais com mais horas de voo acumulada tiveram maior percepção de suporte recebido, enquanto o tempo de permanência na unidade não afetou essa percepção.

De forma geral, as unidades aéreas apresentam alta rotatividade de profissionais, sendo a transferência entre essas organizações parte da progressão operacional dos pilotos. É possível que os militares que reportaram maior número de horas de voo acumuladas tenham vivenciado mais trocas de unidades aéreas e, por isso, tenham melhores condições cognitivas para identificar sutis diferenças no suporte oferecido em cada unidade, o que culminou em uma percepção diferenciada dos demais grupos quanto ao suporte recebido.

O treinamento do CRM é oferecido de forma recorrente aos profissionais da aviação e, conforme os resultados obtidos nesse estudo, não houve diferenças significativas entre aqueles que realizavam o CRM pela primeira vez e aqueles que já o haviam realizado antes. Esse resultado é relevante por apresentar indícios de que a política de oferecer o CRM periodicamente é adequada.

A adoção do intervalo temporal entre as coletas de dados teve por objetivo garantir o atendimento ao pressuposto de independência e minimizar possíveis efeitos de inflação nas correlações entre variáveis preditoras e impacto do treinamento,

ocasionada por dados coletados simultaneamente (Blume e cols., 2010). Os desafios relacionados à coleta de dados em diferentes momentos geraram uma amplitude no intervalo temporal que foi levada em consideração, mas que não afetou o modelo de predição da percepção de impacto do treinamento no trabalho. Em estudos posteriores, um controle mais preciso dos intervalos de coleta e o cruzamento com informações do ambiente de trabalho pós-treinamento poderão fornecer informações relevantes sobre o tempo necessário para que os efeitos do CRM possam ser, de fato, percebidos pelos egressos desse treinamento.

#### ***5.1.4 Limitações do Estudo 2 e recomendações para pesquisas futuras.***

Algumas limitações relacionadas ao desenho e condução do Estudo 2 podem ser apontadas.

*Mortalidade da amostra.* O sistema utilizado para o cruzamento de dados (por meio do CPF) pode ter inibido a participação, por gerar receio de identificação. Além disto, o segundo momento de coleta de dados coincidiu com amplo envolvimento dos participantes em treinamentos técnicos e táticos, com vistas a atender as missões relacionadas à realização dos Jogos Olímpicos no Brasil. Outra questão organizacional contribuinte para essa taxa de mortalidade foram as mudanças gerenciais ocorridas em algumas organizações. Em 42% (3 organizações), houve substituição do oficial responsável pela área de segurança de voo, o qual reforçava, em ações organizacionais, a participação na pesquisa. Em uma organização, houve uma mudança de comando, o que demandou novas tratativas para que a pesquisa tivesse continuidade. Em alguns casos houve resistência do comando ao prosseguimento da pesquisa.

Recomendação 1: Para pesquisas posteriores, sugere-se que o pareamento de dados possa ser realizado por meio de informações que não gerem receio de uso para outras finalidades, tais como códigos personalizados. Para questionários informatizados, alguns *softwares* podem auxiliar nesse controle.

*Variáveis investigadas.* O estudo enfocou apenas variáveis individuais mensuradas a partir de medidas autorreferentes, o que pode ser considerado uma limitação à medida que pode gerar vieses relacionados à percepção do indivíduo e produzir erros inferenciais e inflacionar resultados (Abbad, Pilati, Borges-Andrade, & Sallorenzo, 2012; Blume e cols., 2010; Pilati & Borges-Andrade, 2004). Embora a heteroavaliação tenha sido pensada como forma de reduzir esses efeitos, os resultados obtidos com elas não puderam ser devidamente aproveitados. Deve-se considerar, ainda, que a efetividade de treinamentos se refere a uma variável de ordem organizacional e, portanto, pode ser verificada por meio de fontes variadas, que podem incluir tanto as medidas perceptuais de auto e heteroavaliação quanto os dados objetivos da organização.

Recomendação 2: Sugere-se que estudos posteriores enfoquem a efetividade do treinamento a partir de sua natureza organizacional, valendo-se de um delineamento multinível que permita a aferição dos resultados do treinamento nos níveis individual, de equipe e organizacional. O uso de múltiplas fontes de informação também é recomendado, visando maior robustez nos resultados e redução de vieses.

*Viés de desejabilidade social.* A qualidade das informações fornecidas em medidas autorreferentes pode ser acometida por fatores sociais por meio de vieses produzidos nas respostas dos indivíduos que, buscando transmitir uma imagem socialmente aceitável, deixam de expressar suas reais percepções ou opiniões e fornecem informações distorcidas. Esse efeito, conhecido como viés de desejabilidade

social, representa “tendências de distorção de autorrelatos para uma direção favorável, negando, assim, traços e comportamentos socialmente indesejáveis” (Furnham, 1986 citado por Gouveia, Valeschka, Sousa, Santos, & Costa, 2009, p.88). Assim, é possível que padrões socialmente aceitáveis tenham influenciado as respostas do indivíduo à escala de locus de controle, levando a uma dissimulação positiva em relação ao locus de controle interno e inibindo respostas relacionadas ao locus de controle externo. Ainda, é possível que tenha ocorrido um viés de resposta entre aqueles que apresentaram níveis mais elevados de locus de controle interno quanto ao impacto do treinamento reportado.

Recomendação 3: Sugere-se que estudos posteriores possam utilizar fontes variadas de informações e, quando não for possível, possa ser introduzido no estudo um instrumento de mensuração de desejabilidade social para controle desse viés de resposta.

*Técnicas de análises utilizadas.* A robustez dos resultados de pesquisas está associada às técnicas de análise empregadas. Nesse estudo, os instrumentos foram estudados por meio de análises fatoriais exploratórias e a testagem do modelo de predição e verificação de efeitos mediadores foram realizadas por meio de regressões lineares simples e múltiplas. Técnicas como modelagem por equações estruturais são mais indicadas, pois apresentam um caráter confirmatório para a estrutura de instrumentos e maior robustez na testagem de modelos estruturais e aferição de mediações (Pilati & Borges-Andrade, 2004).

Recomendação 4: Sugere-se que estudos posteriores ampliem o tamanho da amostra, a fim de possibilitar o emprego de técnicas mais robustas de análise, como modelagem por equações estruturais.

*Amostra.* A falta de variabilidade quanto aos contextos organizacionais e profissões e a falta de diversidade dos treinamentos oferecidos reduz a generalização dos resultados desse estudo. Contudo, dada a relevância de investigar o impacto do CRM na aviação militar, visando à produção de um conhecimento específico necessário à área, essas limitações foram assumidas no presente estudo. O tamanho da amostra pode ser indicado como outra limitação do estudo, o que impactou nas possibilidades de análise, em especial, quanto à heteroavaliação de impacto do treinamento no trabalho.

Recomendação 5: Sugere-se que estudos posteriores possam diversificar e ampliar a amostra em diferentes segmentos da aviação para a obtenção de resultados mais robustos, bem como a ampliação da amostra com a participação de profissionais oriundos de diferentes treinamentos que enfoquem domínios afetivos e cognitivos, visando promover estudos comparativos.

### **5.1.5 Implicações para a pesquisa e a prática relacionadas às ações de TD&E.**

Elevada ao status de ciência, a área de TD&E se apresenta de forma consolidada, porém, não esgotada. O aprimoramento de perspectivas teóricas e práticas ainda se faz possível por meio de reflexões e estudos empíricos que busquem aprofundar os conhecimentos existentes e, quiçá, elaborar questões mais complexas a serem respondidas por profissionais e pesquisadores da área.

A efetividade de programas de TD&E que visem à promoção de um papel mais ativo do treinando depende do conhecimento da influência de variáveis individuais no processo de transferência de treinamento (Merriam & Leahy, 2005). O Estudo 2 foi

motivado por esse mesmo propósito. Em decorrência dos resultados obtidos, algumas implicações teóricas e práticas podem ser assinaladas.

Revisões de literatura sistemáticas e periódicas fazem parte do amadurecimento do campo científico. A revisão realizada no Estudo 1 diferencia-se das demais revisões nacionais de literatura, por apresentar apontamentos metodológicos que poderão contribuir para o aprimoramento de futuras pesquisas na área de avaliação da efetividade de treinamento. Permite, ainda, um paralelo com o cenário internacional quanto às práticas metodológicas de pesquisas adotadas na área.

Os resultados obtidos em relação às estratégias para transferir o adquirido destacam a relevância do papel ativo do profissional para o alcance de maior efetividade do treinamento. Isto pode ser obtido por meio do engajamento em ações proativas que visem criar condições facilitadoras à aplicação das competências treinadas. O efeito mediador exercido por essa variável demonstra a necessidade de investigar os efeitos indiretos que afetam as relações entre variáveis, para que fenômenos complexos como o impacto do treinamento possam ser adequadamente problematizados e compreendidos. O presente estudo contribuiu para aguçar questionamentos dessa ordem.

Dada a relevância das estratégias para transferir o adquirido no contexto pós-treinamento e o seu poder explicativo quanto ao impacto do treinamento, os resultados obtidos referentes à relação entre locus de controle e essas estratégias incitam investigações futuras que levem em consideração a relação entre características individuais e estratégias para transferir o adquirido.

Em termos de aplicação prática, os resultados expostos por essa pesquisa ressaltam a relevância de promover condições de treinamento que facilitem ao profissional assumir um papel mais ativo no processo de desenvolvimento de suas

competências. Assim, organizações que buscam ampliar o impacto do CRM devem fomentar o uso de estratégias de aplicação do aprendido. Elas poderão, inclusive, reduzir possíveis efeitos negativos de características individuais que desfavoreçam o impacto do treinamento.

Em um momento em que se lida com um cenário em que aproximadamente 75% da aprendizagem no local de trabalho tem sido atribuída à aprendizagem informal (Noe, Clark, & Klein, 2014) e o interesse nesses processos informais tem aumentado, os resultados que indicam que os indivíduos percebem o impacto do CRM em suas atividades cotidianas constituem evidências favoráveis à manutenção desses programas. Subsidiarão justificativas dos investimentos realizados, fato especialmente relevante para organizações do setor público.

Por fim, ao considerar a ampla discussão acerca dos diferentes resultados obtidos por ações de TD&E e pela aprendizagem informal, esses resultados sinalizam a importância de refletir acerca dessa relação de forma integrada e não dicotômica. O aprimoramento do desempenho profissional poderá ocorrer por meio da aprendizagem formal e da informal. Dada a coexistência desses processos no contexto do trabalho, organizações que conseguirem explorar tanto eventos de TD&E quanto o potencial de estratégias individuais de aprendizagem e transferência do adquirido possivelmente obterão maior vantagem competitiva e melhor aproveitamento de seu capital humano.

## Considerações Finais

Avanços científicos não podem ser dissociados da produção de pesquisas que visem, por meio de dados empíricos, corroborar ou refutar hipóteses teóricas. Do mesmo modo, o conhecimento produzido teoricamente e revisado criticamente são fundamentais para que uma área de conhecimento possa se consolidar. Sem pretensões de esgotar os assuntos afetos à área de avaliação de TD&E, os Estudos 1 e 2 tiveram por objetivo aproximar, teórica e empiricamente, as práticas de avaliação de TD&E do CRM oferecido no contexto militar. Por outro lado, foi testado um modelo de mediação que inclui uma associação entre variáveis sobre a qual não há relatos na literatura científica. Portanto, a presente dissertação não foi uma simples tentativa de descrever um fenômeno, já investigado, em outro contexto. Tampouco foi uma aplicação de método consagrado, só com a finalidade de produzir evidências específicas de avaliação visando responder uma questão prática.

A complexidade envolvida nos fenômenos de aprendizagem, transferência e impacto do treinamento, somada às especificidades contextuais e evoluções tecnológicas, tornam a área de TD&E ainda muito próspero ao desenvolvimento de pesquisas e produção de saberes, embora pesquisas nessa área datem de muitos anos. No contexto do CRM, apesar do reconhecimento mundial conferido a esse treinamento e de sua expansão para outras áreas além da aviação, existe uma produção de conhecimento ainda incipiente sobre sua efetividade e ela é pouco articulada, acentuadamente no cenário nacional.

Os desafios encontrados para pesquisadores focados no desenvolvimento dessa área são muitos: trilhar um caminho já percorrido por outros, visando identificar a

predição de variáveis individuais, contextuais e relacionadas ao treinamento que possam afetar a transferência das competências não técnicas desenvolvidas e aprimoradas por meio do CRM e o seu impacto no trabalho; fazê-lo de modo a considerar o conhecimento já acumulado na área, especialmente as questões metodológicas que precisam ser atentadas para evitar resultados enviesados, dúbios ou enganosos; ampliar o escopo de investigação considerando as especificidades de cada contexto de operação da aviação e suas singularidades.

Para aqueles interessados na aplicação prática do conhecimento produzido e discutido ao longo desse trabalho, os desafios vêm acompanhados de restrições. Considerar os apontamentos relativos às limitações da pesquisa e aos desafios vindouros incorre, inevitavelmente, na necessidade de comedimento quanto à generalização dos resultados. A própria aviação militar apresenta variados empregos do meio aéreo, a fim de atender a missões diversificadas. As diferenças decorrentes dessa variabilidade serão, possivelmente, maiores em relação à aviação civil.

O CRM é um treinamento que demanda verossimilhança do conteúdo e do contexto de aprendizagem promovido em relação à atividade rotineira dos profissionais da aviação. Medidas organizacionais que visem ao aprimoramento dos resultados de efetividade do CRM devem focar a promoção de ambientes realísticos de aprendizagem, estruturação de situações problema que permitam aos treinandos praticar suas competências sócioemocionais e cognitivas. Devem ainda oferecer ações adicionais que permitam aos indivíduos aprender como aprimorar sua interação interpessoal e com o ambiente e como usar estratégias de cunho pessoal que facilitem seu processo de aprendizagem e de transferência do adquirido, o que culminará em maior efetividade do treinamento.

Espera-se que o presente trabalho, apesar das limitações já relatadas, venha a contribuir para os avanços vindouros nessa área. A discussão aberta pelo Estudo 1, focado na revisão crítica da literatura nacional na área de TD&E, não foi e não poderia ser plenamente atendida na pesquisa desenvolvida no Estudo 2, focado na verificação empírica de relações entre variáveis individuais e percepção de impacto do treinamento. Não obstante, os esforços envidados em ambos os estudos salientam resultados, lacunas e perspectivas relevantes para pesquisadores e profissionais que atuam na área de TD&E, além de apresentar implicações diretas para o CRM na aviação militar.

Estudos futuros são necessários para lidar com as questões aqui não respondidas. Para tanto, esses estudos devem ser menos parcimoniosos e investigar efeitos diretos e indiretos de variáveis individuais, contextuais e do treinamento que possam prever impacto do treinamento, a partir da triangulação de fontes de informação que permitam cruzar dados e eliminar possíveis vieses advindos da auto ou da heteroavaliação. O impacto do treinamento no trabalho se refere à efetividade de uma ação organizacional sobre o indivíduo atuante em determinado contexto e, portanto, pesquisas multinível que atinjam o nível organizacional podem ser um alento para investigações posteriores.

No âmbito da aviação, os resultados obtidos são promissores e consonantes com as perspectivas apresentadas na área. Incentivam as organizações a fazer uso dos conhecimentos já consolidados na área de avaliação de TD&E para aprimorar a efetividade de seus programas de CRM. Afinal, embora o contexto aeronáutico seja complexo, dinâmico e marcado por frequentes desafios relativos ao gerenciamento de riscos, a excelência no desempenho dos indivíduos e das organizações que compõem esse sistema não é uma questão de sorte.



## Referências

- Abbad, G. D. S., & Borges-Andrade, J. E. (2014). Aprendizagem humana em organizações de trabalho. Em J. C. Zanelli, J. E. Borges-Andrade & A. V. B. Bastos (Orgs.), *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (pp. 244-284). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. D. S., Coelho Jr., F. A., Freitas, I. A., & Pilati, R. (2006). Medidas de suporte em avaliação de TD&E. Em J. E. Borges-Andrade, G. D. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 395-421). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. D. S., Freitas, I. A., & Pilati, R. (2006). Contexto de trabalho, desempenho competente e necessidades de TD&E. Em J. E. Borges-Andrade, G. D. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 231-254). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. D. S., & Meneses, P. P. M. (2004). Locus de controle: Validação de uma escala em situação de treinamento. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 9(3), 441-450.  
doi:<https://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2004000300006>
- Abbad, G. D. S., Pilati, R., Borges-Andrade, J. E., & Sallorenzo, L. H. (2012). Impacto do treinamento no trabalho – medida em amplitude. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 145-162). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G. D. S., Pilati, R., & Pantoja M. J. (2003). Avaliação de treinamento: Análise da literatura e agenda de pesquisa. *Revista de Administração da USP*, 38(3), 205-218.

- Abbad, G. D. S., Zerbini, T., & Borges-Ferreira, M. F. (2012). Medidas de reação a cursos presenciais. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 78-90). Porto Alegre: Artmed.
- Aguinis, H., Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations and society. *Annual Review of Psychology*, 70, 451-474.
- Agência Nacional de Aviação Civil. (2005). IAC 060-1002A. *Treinamento em gerenciamento de recursos de equipes (Corporate Resource Management – CRM)*. Brasília, DF: Autor. Recuperado de [www.anac.gov.br](http://www.anac.gov.br).
- Arthur Jr., W., Bennett Jr., W., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234-245.
- Baldwin, T. T. and Ford, J. K. (1988), Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41, 63–105.
- Birdi, K., Allan, C., & Warr, P. (1997). Correlates and perceived outcomes of four types of employee development activity. *Journal of Applied Psychology*, 82(6), 845-857.
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 39, 1065–1105.
- Borges-Andrade, J. E. (2012). Avaliação integrada e somativa em TD&E. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas

(Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para a gestão de pessoas* (pp. 20-35). Porto Alegre: Artmed.

Borges-Andrade, J. E. & Abbad, G. D. S. (1996). Treinamento e desenvolvimento: Reflexão sobre suas pesquisas científicas. *Revista de Administração da USP*, 31(2), 112-125.

Borges-Andrade, J. E., Pereira, M. H. G., Puente-Palácios, K. E. & Morandini, D. C. (2002). Impactos individual e organizacional de treinamento: Uma análise com base num modelo de avaliação institucional e na teoria multinível. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 2(1), 117-146.

Brant, S. R. C. (2013). Impacto do treinamento no trabalho: O efeito mediador das estratégias de aplicação do aprendido. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 13(3), 351-362.

Campbell, J. P. (1971). Personnel training and development. *Annual Review of Psychology*, 22, 565-602.

Carvalho, R. S. & Abbad, G. (2006). Avaliação de treinamento a distância: Reação, suporte à transferência e impactos no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, 10(1), 95-116.

Carvalho, R. J. M., Vidal, M. C., Lacerda, E., & Saldanha, M. C. W. (2009). Modelagem de um treinamento situado para gestão dinâmica de segurança de voo. *Revista Conexão SIPAER*, 1(1), 104-128.

Cheng, E. W. L., & Ho, D. C. K. (2001). A review of transfer of training studies in the past decade. *Personnel Review*, 30(1), 102-116.

- Colquitt, J., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology, 85*(5), 678-707.
- Costa, C. B. & Vale, S. M. L. R. (2003). Avaliando efeitos do treinamento de metodologia na formação profissional rural. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, 3*(2), 153-184.
- Cunha, L. F., & Conceição, F. C. (2013). Habilidades sociais em militares de um esquadrão de helicópteros da Marinha do Brasil. *Revista Conexão SIPAER, 4*(2), 69-77.
- Dela Coleta, J. A. (1979). Escala de locus de controle interno-externo de Rotter: Um estudo exploratório. *Arquivos Brasileiros de Psicologia, 31*(4), 167-181.
- Escudeiro, M. L. (2012). NOTECHS: Um modelo de avaliação das habilidades não técnicas através de indicadores comportamentais. *Revista Conexão SIPAER, 3*(2), 66-78.
- Evans, K., & Kersh, N. (2015). Training and workplace learning. In K. Kraiger, J. Passmoore, N. R. Santos, & S. Malvezzi, *The Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement* (pp. 50-67), Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.
- Federal Aviation Administration (2016). *Risk management handbook*. Recuperado de [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/media/risk\\_management\\_hb\\_change\\_1.pdf](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/media/risk_management_hb_change_1.pdf)
- Félix, C. M. R. (2005). A prática de competências gerenciais no setor público. *Revista de Administração Pública, 39*(2), 255-278.

- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (4<sup>th</sup> ed.). London: Sage Publishing.
- Flin, R., O'Connor, P., & Mearns, K. (2002). Crew resource management: Improving team work in high reliability industries. *Team Performance Management: An International Journal*, 8(3/4), 68-78.
- Freitas, I. A., Borges-Andrade, J. E., Abbad, G. D. S., & Pilati, R. (2006). Medidas de impacto de TD&E no trabalho e nas organizações. Em J. E. Borges-Andrade, G. D. S. Abbad, & L. Mourão (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 489-504). Porto Alegre: Artmed.
- Freitas, I. A. & Borges-Andrade, J. E. (2004). Efeitos de treinamento nos desempenhos individual e organizacional, *Revista de Administração de Empresas*, 44(3), 44-56.
- Freitas, C. P. P., Habigzang, L. F., & Koller, S. H. (2015). Avaliação de uma capacitação para profissionais de psicologia que trabalham com vítimas de abuso sexual. *Psico PUCRS*, 46(1), 38-45.
- Gegenfurtner, A. (2011). Motivation and transfer in professional training: A meta-analysis of the moderating effects of knowledge type, instruction and assessment conditions. *Educational Research Review*, 6, 153-168.
- Goldstein, I. L. (1980). Training in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 31, 229–272.
- Gonçalves, A., & Mourão, L. (2011). A expectativa em relação ao treinamento influencia o impacto das ações de capacitação?. *Revista de Administração Pública*, 45(2), 483-513.
- Gouveia, V. V., Guerra, V. M., Sousa, D. M. F., Santos, W. S., & Costa, J. M. (2009). Escala de desejabilidade social de Marlowe-Crowne: Evidências de sua validade fatorial e

consistência interna. *Avaliação Psicológica*, 8(1), 87-98. Recuperado em 20 de dez de 2016, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-04712009000100008&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712009000100008&lng=pt&tlng=pt).

Grossman, R., & Salas, E. (2011). The transfer of training: What really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103-120.

Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J. Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

Hamblin, A.C. (1978). *Avaliação e controle do treinamento*. São Paulo: Mc-Graw-Hill do Brasil.

Helmreich, R. L., Merrit, A. C., & Wilhelm, J. A. (1999). The evaluation of Crew Resource Management training in commercial aviation. *The International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19-32.

Holton III, E. F., Chen, H., & Naquin, S. S. (2003). An examination of learning transfer system characteristics across organizational settings. *Human Resource Development Quarterly*, 14(4), 459-482.

Hunter, D.R. & Stewart, J.E. (2012). Safety locus of control and accident involvement among army aviators. *The International Journal of Aviation Psychology*, 22(2), 144–163.

Joia, L. A. & Costa, M. F. C. (2007). Fatores-chave de sucesso no treinamento corporativo a distância via web. *Revista de Administração Pública*, 41(4), 607-637.

Kern, T. (2001). *Culture, environment and CRM*. New York: Mc-Graw-Hill.

- Kirkpatrick, D.L. (1976). Evaluation of training. In R. L. Craig, *Training and development handbook*. New York: Mc-Graw-Hill.
- Kraiger, K. & Cavanagh, T. M. (2015). Training and personal development. In K. Kraiger, J. Passmoore, N. R. Santos, & S. Malvezzi. *The Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement* (pp. 227-246). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Lacerda, E. R., & Abbad, G .D. S. (2003). Impacto do treinamento no trabalho: Investigando variáveis motivacionais e organizacionais como suas preditoras. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(4), 77-96.
- Latham, G. P. (1988). Human resource training and development. *Annual Review of Psychology*, 39, 545–82.
- Leitão, J. S. S. (1996). Clima organizacional na transferência de treinamento. *Revista de Administração da USP*, 31(3), 53-62.
- Lima, A. A. (2009). O impacto do CRM na aviação de asas rotativas da FAB. *Revista UNIFA*, 21(24), 04-21.
- Lins, M. P. B. E., & Borges-Andrade, J. E. (2014). Expressão de competências de liderança e aprendizagem no trabalho. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 19(3), 159-168.  
doi:<https://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2014000300001>
- Malvezzi, S. (2015). The history of training. In K. Kraiger, J. Passmoore, N. R. Santos, S. Malvezzi, *The Wiley Blackwell handbook of the psychology of training, development, and performance improvement* (pp. 13-31). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.

- Manuti, A., Pastore, S., Scardigno, A. F., Giancaspro, M. L., & Morciano, D. (2015). Formal and informal learning in the workplace: A research review. *International Journal of Training and Development* 19(1), 1-17.
- Marreiros, N. (2009). Considerações teóricas sobre o conceito locus de controle: Reflexões acerca do seu potencial preventivo. *Revista Toxicodependências*, 15(3), 61-68.
- Meneses, P. P. M., & Abbad, G. (2003). Preditores individuais e situacionais de auto e heteroavaliação de impacto de treinamento no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(ed. esp.), 85-204.
- Meneses, P. P. M., & Abbad, G. (2012). Medidas de insumo: Lócus de controle. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para a gestão de pessoas* (pp. 216-225). Porto Alegre: Artmed.
- Meneses, P. P. M. (2002). *Auto-eficácia, locus de controle, suporte à transferência e impacto do treinamento no trabalho*. Dissertação (Mestrado), Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Merriam, S. B., & Leahy, B. (2005). Learning transfer: A review of the research in adult education and training. *Journal of lifelong learning*, 14, 1-24.
- Milia, L., & Birdi, K. (2010). The relationship between multiple levels of learning practices and objective and subjective organizational financial performance. *Journal of Organizational Behaviour*, 31, 481-498.

- Mourão, L., Abbad, G. D. S., & Zerbini, T. (2014). Avaliação da efetividade e dos preditores de um treinamento a distância em uma instituição bancária de grande porte. *Revista de Administração da USP*, 49(3), 534-548.
- Mourão, L., & Borges-Andrade, J. E. (2005). Avaliação de programas públicos de treinamento: Um estudo sobre o impacto no trabalho e na geração de emprego. *Organizações e Sociedade*, 12(33), 13-38.
- Mourão, L., Gondim, S. M. G., Macedo, M. E. C., & Luna, A. F. (2013). Avaliação de necessidades de treinamento como preditora do impacto do treinamento no trabalho. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 13(2), 203-216.
- Mourão, L. & Marins, J. (2009). Avaliação de treinamento e desenvolvimento nas organizações: Resultados relativos ao nível de aprendizagem. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 9(2), 72-85.
- Mourão, L. & Meneses, P. P. M. (2012). Construção de medidas em TD&E. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas (Orgs.), *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para a gestão de pessoas* (pp. 50-63). Porto Alegre: Artmed.
- Mourão, L. (2015). Treinamento e desenvolvimento. Em P. F. Bendassoli, & J. E. Borges-Andrade (Orgs.), *Dicionário de psicologia do trabalho e das organizações* (pp.663-669). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

- Noe, R. A., Clarke, A. D. M., & Klein, H. J. (2014). Learning in the twenty-first century-workplace. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, *1*, 4.1-4.31.
- Oliveira-Castro, G. A., Pilati, R., & Borges-Andrade, J. E. (1999). Percepção de suporte organizacional: Desenvolvimento e validação de um questionário. *Revista de Administração Contemporânea*, *3*(2), 29-51. doi:<https://dx.doi.org/10.1590/S1415-65551999000200003>
- Pantoja, M. J., Lima, S. M. V., & Borges-Andrade, J. E. (2001). Avaliação de impacto de treinamento na área de reabilitação: Preditores individuais e situacionais. *Revista de Administração da USP*, *36*(2), 46-56.
- Pantoja, M. J., Porto, J. B., Mourão, L., & Borges-Andrade, J. E. (2005). Valores, suporte psicossocial e impacto do treinamento no trabalho. *Estudos de Psicologia*, *10*(2), 255-265.
- Pilati, R., & Borges-Andrade, J. E. (2004). Estudo empírico dos antecedentes de medidas de impacto do treinamento no trabalho. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *20*(1), 31-38.
- Pilati, R., & Borges-Andrade, J. E. (2005). Estratégias para aplicação no trabalho do aprendido em treinamento: Proposição conceitual e desenvolvimento de uma medida. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *18*(2), 207-214.
- Pilati, R. (2004). *Modelo de efetividade do treinamento no trabalho: Aspectos dos treinandos e moderação do tipo de treinamento*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, *40*, 879-891.
- Queiroga, F., Brandão, H. P., & Borges-Andrade, J. E. (2015). Escala de percepção de suporte organizacional - versão reduzida. Em K. Puente-Palácios, & A. L. A. Peixoto (Orgs.), *Ferramentas de diagnóstico para organizações e trabalho* (pp. 272-283), Porto Alegre: Artmed.
- Rogelberg, S. G., Conway, J. M., Sederburg, M. L., Spitzmüller, C., Aziz, S., & Knight, W. E. (2003). Profiling active and passive nonrespondents to an organizational survey. *Journal of Applied Psychology*, *88*(6), 1104-1114.
- Roman, D. J., Piana, J., Lozano, M. A. S. P. L., Mello, N. R., & Erdmann, R. H. (2012). Fatores de competitividade organizacional. *Brazilian Business Review*, *9*(1), 27-46.
- Salas, E., Burke, C. S., Bowers, C. A., & Wilson, K.A. (2001). Team training in the skies: Does crew resource management (CRM) training work? *Human Factors*, *43*(4), 641-674.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, *52*, 471-499.
- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., Stagl, K. C., Goodwin, G. F., & Halpin, S. M. (2008). Does training improve team performance? A meta-analysis. *Human Factors*, *50*(6), 903-933.
- Salas, E., Wilson, K.A., Burke, C. S., & Wightman, D. C. (2006). Does crew resource management training work? An update, an extension, and some critical needs. *Human Factors*, *48*(2), 392-412.

- Santos-Filho, G. M., & Mourão, L. (2011). A relação entre comprometimento organizacional e impacto do treinamento no trabalho. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, *11*(1), 75-89.
- Silva, M. E. (2006). Relações entre impacto do treinamento no trabalho e estratégia empresarial: O caso da Eletronorte. *Revista de Administração Contemporânea*, *10*(3), 91-110.
- Souza, F. E. C., & Souza, A. B. (2015). O processo educativo envolvido na implantação do corporate resource management na Gol Linhas Aéreas Inteligentes. *Revista Conexão SIPAER*, *6*(1), 29-34.
- Tamayo, N., & Abbad, G. D. S. (2006). Autoconceito profissional e suporte à transferência e impacto do treinamento no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, *10*(3), 9-28.
- Tannenbaum, S. I. T., & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual Review of Psychology*, *43*, 399-441.
- Vargas, M., & Abbad, G. (2006). Bases conceituais em treinamento, desenvolvimento e educação – T, D & E. Em J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad, & L. Mourão, L. (Orgs.), *Treinamento, desenvolvimento e educação corporativa: Fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 137-158). Porto Alegre: Artmed.
- Vieira, V. A. (2009). Moderação, mediação, moderadora-mediadora e efeitos indiretos em modelagem de equações estruturais: uma aplicação no modelo de desconfirmação de expectativas. *Revista de Administração da USP*, *44*(1), 17-33.

- Warhust, R. P., & Black, K. E. (2015), "It's never too late to learn". *Journal of Workplace Learning*, 27(6), 457-472.
- Wexley, K. N. (1984). Personnel training. *Annual Review of Psychology*, 35, 519-551.
- Zerbini, T., Abbad, G., & Mourão, L. (2012). Avaliação da efetividade de um curso a distância, via internet: O caso do Banco do Brasil. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 12(2), 155-170.
- 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.
- Zerbini, T., Abbad, G., Mourão, L., & Martins, L. B. (2015). Estratégias de aprendizagem em curso corporativo a distância: Como estudam os trabalhadores?. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 35(4), 1024-1041. doi:<https://dx.doi.org/10.1590/1982-3703000312014>
- Zerbini, T., Coelho Jr., F. A., Abbad, G. Mourão, L., Alvim, S., & Loiola, E. (2012). Transferência de treinamento e impacto do treinamento em profundidade. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas, *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 127-144). Porto Alegre: Artmed.
- Zerbini, T., & Pilati, R. (2012). Medidas de insumo: Perfil cognitivo-comportamental da clientela de ações de TD&E. Em G. D. S. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade, & R. Vilas-Boas, *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: Ferramentas para gestão de pessoas* (pp. 226-243), Porto Alegre: Artmed.



## Anexo - Escala de heteroavaliação do impacto do treinamento utilizada no Estudo

### 2<sup>8</sup>.

#### Heteroavaliação do Impacto do CRM no trabalho

Leia atentamente o conteúdo dessas afirmativas e avalie o quanto cada uma delas descreve o que você pensa a respeito do impacto exercido pelo CRM oferecido no trabalho que o militar avaliado realiza, considerando, para tal, o período transcorrido desde o término do mesmo até a data de hoje. Pense também no apoio oferecido ao militar para usar no seu trabalho o que aprendeu no treinamento.

Utilize a seguinte escala:

| 1                                 | 2                               | 3   | 4                         | 5                                    |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Discordo totalmente da afirmativa | Discordo um pouco da afirmativa | Não discordo, nem concordo com a afirmativa | Concordo com a afirmativa | Concordo totalmente com a afirmativa |

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. O militar utiliza, com frequência, em seu trabalho atual, o que lhe foi ensinado no treinamento.   |   |   |   |   |   |
| 2. O militar aproveita as oportunidades que tem para colocar em prática o que aprendeu no treinamento.  |   |   |   |   |   |
| 3. As habilidades que o militar aprendeu no treinamento fizeram com que cometesse menos erros em seu trabalho em atividades relacionadas ao conteúdo do treinamento.    |   |   |   |   |   |
| 4. O militar parece se recordar bem dos conteúdos ensinados no treinamento.   |   |   |   |   |   |
| 5. Quando aplica o que aprendeu no treinamento, o militar executa seu trabalho com maior rapidez.   |   |   |   |   |   |
| 6. A qualidade do seu trabalho melhorou nas atividades diretamente relacionadas ao conteúdo do treinamento.   |   |   |   |   |   |
| 7. A qualidade do seu trabalho melhorou mesmo naquelas atividades que não pareciam estar relacionadas ao conteúdo do treinamento.                                       |   |   |   |   |   |
| 8. A participação do militar no treinamento aumentou sua motivação para o trabalho.   |   |   |   |   |   |
| 9. Depois do treinamento, esse militar tem se mostrado mais autoconfiante. (Ele agora parece mais confiante em sua própria capacidade de executar tarefas com sucesso). |   |   |   |   |   |

<sup>8</sup> As demais escalas utilizadas foram reproduzidas ao longo do texto que descreve o segundo estudo.

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| 10. Esse militar tem feito sugestões de mudanças nas rotinas de trabalho com mais frequência desde que retornou do treinamento. |  |  |  |  |  |
| 11. O treinamento tornou o militar mais receptivo a mudanças no trabalho.   |  |  |  |  |  |
| 12. O treinamento que esse militar fez beneficiou seus colegas de trabalho que aprenderam com ele algumas habilidades novas.    |  |  |  |  |  |