

# **Construção e Investigação de Evidências de Validade de uma Escala de Habilidades de Líderes de Equipes Virtuais**

Eliane Almeida do Carmo<sup>1</sup>  
Gardênia da Silva Abbad<sup>2</sup>  
Juliana Legentil Ferreira Faria<sup>3</sup>  
Diogo Ribeiro da Fonseca<sup>4</sup>

## **Resumo**

O objetivo é construir e validar uma escala de Habilidades de Líderes de Equipes Virtuais (HLEV). A escala foi desenvolvida a partir da literatura e de conteúdos de um programa de treinamento oferecido para líderes de equipes virtuais. A construção dos itens e a investigação de evidências de validade semântica e de conteúdo contaram com a contribuição de diferentes atores. Para a validação empírica aplicou-se o instrumento a uma amostra de líderes treinados (n=262) e não treinados (n=244) e realizou-se a Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Semiconfirmatória dos resultados com o software *Factor*. A análise evidenciou que a escala possui estrutura unidimensional com 25 itens e validade e consistência internas. Os itens apresentaram cargas fatoriais de 0,608 a 0,915. As comunidades foram maiores que 0,50, e a variância total explicada foi 70,61%. O RMSEA foi 0,042, IC 90% (0,033-0,042); o Non-Normed Fit Index (NNFI)/ Tucker-Lewis Index(TLI) 0,998. Os índices de fidedignidade e ajuste tiveram valores aceitáveis, indicando que o instrumento mede o construto proposto. Este trabalho apresenta avanços na área de treinamento e de equipes virtuais e fornece subsídios aos que intencionem implantar equipes virtuais, podendo aplicar o instrumento como ferramenta de diagnóstico de habilidades e para ações de treinamento.

**Palavras-chave:** Escala; Habilidade; Teletrabalho; Equipes virtuais; Liderança.

---

<sup>1</sup> Doutora. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – eliane.carmo@fiocruz.br

<sup>2</sup> Doutora, Universidade de Brasília (UnB) – [gardenia.abbad@gmail.com](mailto:gardenia.abbad@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora, Universidade de Brasília (UnB) – [julianalegentil@gmail.com](mailto:julianalegentil@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor, Universidade de Brasília (UnB) – [diogofonseca@gmail.com](mailto:diogofonseca@gmail.com)

## Abstract

The objective is to construct and validate a scale of Virtual Team Leader Skills (VTLS). The scale was developed based on literature and content from a training program offered to virtual team leaders. The item construction and investigation of semantic and content validity evidence involved the contribution of various stakeholders. For empirical validation, the instrument was applied to a sample of trained managers (n=262) and untrained managers (n=244), and Exploratory and Semi-confirmatory Factor Analyses were conducted using the Factor software. The analysis revealed that the scale has a one-dimensional structure with 25 items and internal validity and consistency. The items showed factor loadings from 0.608 to 0.915. The communalities were greater than 0.50 and the total explained variance was 70.61%. The RMSEA was 0.042, 90% CI (0.033-0.042); Non-Normed Fit Index (NNFI)/Tucker-Lewis Index (TLI) 0.998. Reliability and fit indices had acceptable values, indicating that the instrument measures the proposed construct. This work contributes to the field of training and virtual teams and it provides insights to implement virtual teams, allowing them to use the instrument as a skills diagnostic tool and for the development of training and competency development actions.

**Keywords:** Scale; Skill; Telecommuting; Virtual teams; Leadership.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um crescimento acelerado do trabalho realizado a distância nas organizações, de forma que muitos colaboradores passaram a trabalhar nas chamadas equipes virtuais. Equipes virtuais são compreendidas como arranjos de trabalho nos quais seus membros estão geograficamente dispersos, têm contato face a face limitado e trabalham de forma interdependente por meio do uso de meios de comunicação eletrônicos para alcançar objetivos comuns (Bell; Kozlowski, 2002).

As mudanças trazidas por esse contexto passaram a exigir o aprendizado de novas formas de se trabalhar em equipe e de gerenciar o seu desempenho (Kilcullen; Feitosa; Salas, 2022; Zhang *et al.*, 2022). Essas habilidades de trabalho conjunto e integrado diferem do teletrabalho individual, exigindo esforços adicionais para o desenvolvimento de habilidades específicas (Krumm *et al.*, 2016; Schulze; Krumm, 2017).

Os desafios mais discutidos na literatura estão relacionados à liderança e à gestão do teletrabalho, tais como: dificuldade de monitoramento de desempenho da equipe; efetividade da comunicação; supervisão de tarefas, realizadas predominantemente por meio digital; reduzido contato interpessoal e sensação de isolamento social; redução da identificação cultural com a organização; e de alinhamento com os objetivos institucionais (Bell; Kozlowski, 2002; Dulebohn; Hoch, 2017; Efimov; Harth; Mache, 2020; Kilcullen *et al.*, 2022; Krumm *et al.*, 2016; Mysirlaki; Paraskeva, 2019; Newman *et al.*, 2021).

Apesar de as equipes virtuais requererem maior empenho de gestão e liderança, ainda são raros os estudos que apresentam como essas habilidades são aprendidas, treinadas ou medidas (Allen; Anderson, 2020; Kilcullen *et al.*, 2021; Kniffin *et al.*, 2021). Em muitos casos, os instrumentos que vêm sendo utilizados têm sido os mesmos instrumentos construídos e validados para medir habilidades de equipes presenciais (co-localizadas), com algumas adaptações (Abarca; Palos-sanchez; Rusarias, 2020; Aissa *et al.*, 2022), ou instrumentos utilizados para medir habilidades no nível do indivíduo (não-teletrabalhador ou teletrabalhador sem interdependência de tarefas com membros de equipe) (Aissa *et al.*, 2022; Garro-Abarca; Palos- Sanchez; Aguayo-Camacho, 2021; Hoffmann; Baracskai, 2020; Klostermann *et al.*, 2021; Mutha; Srivastava, 2021; Mysirlaki; Paraskeva, 2019).

Diante desta lacuna na literatura, este estudo tem como objetivo apresentar as etapas de construção e investigação de evidências de validade de uma escala de habilidades de líderes de equipes virtuais (Habilidades de Líderes de Equipes Virtuais – HLEV). A escala foi construída a partir da literatura de equipes virtuais e de liderança de equipes virtuais (Maduka *et al.*, 2018; Mourão; Abbad; Legentil, 2021; Schulze; Krumm, 2017; Topaloglu; Anac, 2021) e dos conteúdos de um programa de treinamento oferecido por uma Universidade Corporativa de uma instituição financeira de grande porte.

A compreensão de habilidades específicas para a liderança de equipes virtuais e o desenvolvimento de instrumentos específicos para identifica-las e medi-las pode avançar os estudos nesse campo. A escala desenvolvida neste estudo pode contribuir para a tomada de decisão em organizações que dispõem de equipes virtuais ou híbridas, orientando o desenho de treinamentos e desenvolverem líderes para o trabalho colaborativo, eficiente e eficaz das equipes virtuais (Maduka *et al.*, 2018; Mysirlaki; Paraskeva, 2019). Pesquisas sobre habilidades de trabalho em equipes

virtuais podem apoiar a seleção e o desenvolvimento de teletrabalhadores, a gestão de relações humanas e o redesenho do trabalho virtual (Bell; Kozlowski, 2002; Krumm *et al.*, 2016; Maduka *et al.*, 2018).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A liderança de equipes virtuais é mais complexa que a de equipes presenciais porque requer todas as habilidades de liderança de uma equipe presencial, acrescida de outras decorrentes da distância física e do uso intensivo de tecnologias (Krumm *et al.*, 2016; Larson; DeChurch, 2020; Maduka *et al.*, 2018). Há na literatura alguns trabalhos que buscam organizar essas habilidades de líderes de equipes virtuais. Por exemplo, Maduka *et al.* (2018) identificaram uma lista de competências de liderança virtual, incluindo a construção de confiança; orientação da equipe; habilidades avançadas de comunicação; capacidade de avaliar a dinâmica da equipe, resolução de conflitos, entre outras. Van Wart *et al.* (2019) propuseram seis competências dos e-líderes: comunicação; sociais; construção de equipe; gerenciamento de mudança; tecnológicas; e confiabilidade. Mourão *et al.* (2021), por sua vez, apontaram dezenove habilidades de e-líderes no contexto da pandemia, separando-as em *hard skills*: (1) habilidades tecnológicas; (2) habilidade de gestão da mudança; (3) habilidade de instruir e monitorar; (4) comunicação multilateral; (5) usar ferramentas multifuncionais; e *soft skills*; (6) comunicação; (7) habilidade social; (8) confiabilidade; (9) construção de equipes; (10) gestão de equipes; (11) entrega de tarefas; (12) desenho do trabalho; (13) cuidados para reduzir os riscos dos trabalhadores; (14) negociar metas alcançáveis; (15) diálogo sobre as condições ergonômicas; (16) agendar reuniões virtuais; (17) desenvolvimento profissional; (18) incentivo para equilibrar trabalho-família; e (19) fornecer *feedback* construtivo.

A comunicação é uma habilidade essencial para o líder de equipes virtuais, pois permite que os seus direcionamentos sejam entendidos pela equipe (Ayala, 2021). Estudos metanalíticos mostram que a comunicação intraequipe (líder e pares) é um dos preditores mais relevantes para sua efetividade. A comunicação interfere positivamente, por exemplo, no desenvolvimento da confiança, no compartilhamento de informações e conhecimentos, na redução de conflitos e no desempenho da equipe (Marlow *et al.*, 2018; Mesmer-magnus *et al.*, 2011). Nesse sentido, é importante que

o e-líder estabeleça normas claras de comunicação; mantenha interação com a equipe; monitore e informe sobre as mudanças no ambiente; e traduza os objetivos organizacionais e da equipe mantendo-a integrada à organização (Aissa *et al.*, 2022; Cortellazzo *et al.*, 2019; Maduka *et al.*, 2018; Newman *et al.*, 2021; Ruiller *et al.*, 2019).

Os e-líderes devem mobilizar habilidades técnicas e socioafetivas para uma liderança eficaz. As habilidades técnicas requerem que o líder conheça tecnologias colaborativas; defina as tarefas e responsabilidades de forma clara; explice os objetivos organizacionais, da equipe e individuais; estabeleça normas de comportamento, colaboração e compartilhamento; e monitore as alterações no ambiente, mantendo a equipe informada (Bell; Kozlowski, 2002; Kilcullen *et al.*, 2022; Krumm *et al.*, 2016; Maduka *et al.*, 2018).

As habilidades socioafetivas objetivam superar barreiras de integração associadas ao trabalho, à distância e ao tempo, barreiras culturais e linguísticas, além de barreiras de confiança e coesão da equipe (Dulebohn; Hoch, 2017; Krumm *et al.*, 2016; Larson; DeChurch, 2020; Maduka *et al.*, 2018). Esses obstáculos existem por que membros de equipes virtuais têm oportunidades limitadas para identificar valores comuns. O desenvolvimento de habilidades socioafetivas para o teletrabalho em equipe pode viabilizar interações positivas da equipe e reduzir conflitos; reduzir os sentimentos de isolamento dos membros, e motivar e manter o seu engajamento (Bell; Kozlowski, 2002; Dulebohn; Hoch, 2017; Krumm *et al.*, 2016; Larson; DeChurch, 2020; Maduka *et al.*, 2018; Mysirlaki; Paraskeva, 2019). O líder, nesse contexto, desempenha um papel relevante na integração e cooperação virtual, evitando, por exemplo, o surgimento de subgrupos em equipes virtuais (Op 't Roodt *et al.*, 2021).

A liderança de equipes geograficamente dispersas é um desafio porque sua eficácia depende de interações de qualidade, que são mais difíceis de acontecer à distância. Uma liderança eficaz é fundamental para motivar a equipe, incentivar e viabilizar a colaboração e o compartilhamento de informações e conhecimentos (Morrison-Smith; Ruiz, 2020). É fundamental também para construir relacionamentos de confiança, promover a empatia e a compreensão, além de solução de conflitos, desenvolvimento de afetos e de satisfação (Morrison-Smith; Ruiz, 2020; Newman *et al.*, 2021). Nesse cenário, os líderes de equipes virtuais devem estar atentos às necessidades socioemocionais dos participantes das equipes e promover interações eficazes, por meio de ferramentas adequadas, considerando possíveis diferenças culturais (Contreras *et al.*, 2020). Devem incentivar e viabilizar, inclusive, relações

pessoais informais, que ajudam a reduzir o sentimento de isolamento, e a desenvolver a confiança e a colaboração intraequipe (Gonzalez Anta *et al.*, 2021; Mutha; Srivastava, 2021; Ruiller *et al.*, 2019).

Apesar do crescente interesse sobre liderança de equipes virtuais, a produção científica sobre esse tema ainda é incipiente se comparada à liderança tradicional. Os primeiros estudos sobre liderança de equipes virtuais surgiram no final do século XX, com um aumento da produção entre 2015 e 2020 (Ayala, 2021). Há pouco conhecimento sobre quais os comportamentos e práticas de liderança que contribuem para melhorar o desempenho dessas equipes virtuais; se líderes de equipes presenciais tradicionais são também líderes eficazes de equipes virtuais; e quais são os fatores relevantes para desenvolver melhores líderes de equipes virtuais (Bell; Kozlowski, 2002; Krumm *et al.*, 2016).

Nas equipes presenciais tradicionais, muitas dessas habilidades, como comunicação e estabelecimento de relações de confiança, são desenvolvidas informalmente. Mas, nas equipes virtuais as relações informais são mais raras, de forma que o aprendizado dessas habilidades pode ser melhor acessado por meio de intervenções formais de diagnóstico, preparação, treinamento e desenvolvimento de equipes virtuais pelas organizações (Gonzalez Anta *et al.*, 2021). Diante do crescimento do uso de equipes virtuais, torna-se fundamental conhecer e medir essas habilidades com instrumentos adequados e específicos para o construto, visando auxiliar organizações a diagnosticar as habilidades de líderes de equipes virtuais, de modo a melhor orientar a seleção e o treinamento desses profissionais (Euko; Cazarini, 2020; Kilcullen *et al.*, 2022; O'Neill *et al.*, 2020).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa utilizou-se o método misto (Creswell; Creswell, 2021): qualitativo na etapa de construção e de busca por evidências preliminares de validade semântica dos itens; e quantitativo, na investigação das evidências de validade de conteúdo e da estrutura interna das escalas. A implementação foi sequencial, em três etapas que foram distintas e interdependentes (Creswell; Creswell, 2021).

#### 3.1 O Contexto da Pesquisa

Este trabalho foi realizado em uma universidade corporativa de uma instituição financeira brasileira de grande porte, que promoveu um programa de treinamento de habilidades de trabalho para líderes de equipes virtuais. O programa era composto de nove ações instrucionais, totalizando 31 horas aulas, e foi ofertado a partir de março de 2020 para cerca de sete mil líderes.

O objetivo era preparar esses trabalhadores, a maioria inexperiente quanto ao teletrabalho, para realizar o trabalho virtual em equipe em decorrência das medidas de combate à pandemia. Os conteúdos dos treinamentos abrangeram: preparação do ambiente para o trabalho, estabelecimento de rotina, uso de tecnologias para comunicação, compartilhamento de tarefas e informações, segurança da informação, como liderar equipes no trabalho remoto, gestão da singularidade, gestão de resultados, gestão de conflitos e comunicação com a equipe (comunicação não violenta, escuta ativa e empática).

Com o objetivo de medir a percepção dos líderes respondentes sobre as habilidades desenvolvidas a partir dos treinamentos, foi desenvolvida a escala de Habilidades de Líderes de Equipes Virtuais (HLEV). O instrumento também foi usado para identificar a percepção de líderes de equipes virtuais, que não participaram de nenhum treinamento analisado, sobre a expressão dessas habilidades no seu trabalho virtual.

### **3.2 Etapa 1 – Construção dos Itens da Escala HLEV**

A primeira versão dos itens da escala HLEV foi construída a partir da análise dos objetivos instrucionais e dos conteúdos dos nove treinamentos, assim como da análise da literatura de liderança de equipes virtuais (Krumm *et al.*, 2016; Maduka *et al.*, 2018; Mourão *et al.*, 2021; Schulze; Krumm, 2017; Topaloglu; Anac, 2021). Foram propostos 70 itens a partir dos treinamentos para líderes de equipes virtuais. Em seguida, os itens foram revisados por três duplas de especialistas na área de avaliação de treinamentos e de construção de instrumentos, participantes de um grupo de pesquisa formalmente registrado em uma instituição de ensino superior do Brasil (mestrando e doutorando).

Os especialistas analisaram a qualidade e a precisão da redação dos itens de acordo com os critérios sugeridos por Pasquali (2017), tais como: objetividade, clareza, relevância, precisão, dentre outros. Cada dupla foi responsável por revisar os

itens referentes a três treinamentos e propuseram alterações e exclusões de itens. Ao final permaneceram 36 itens, sendo que os itens excluídos foram considerados repetitivos, de difícil observação ou viés de deseabilidade social (Pasquali, 2017).

### 3.3 Etapa 2 – Investigação de Evidências de Validade Semântica e de Conteúdo

A Etapa 2 teve como objetivo a investigação das evidências de validade semântica e de conteúdo dos itens propostos (AERA; APA; NCME, 2014). Conforme descrito na Tabela 1, foram realizados quatro procedimentos de validação semântica e um de validação de conteúdo.

Tabela 1 - Etapas de investigação de evidências de validade semântica e de conteúdo

Etapa de validação	Atores envolvidos	Alterações nos itens
1 <sup>a</sup> Semântica	1 Grupo focal com três líderes	8 itens excluídos e 7 itens alterados.
1 <sup>a</sup> Conteúdo (itens)	3 juízes	3 itens excluídos (CVC<0,80)*
2 <sup>a</sup> Semântica	8 especialistas	Alteração de escrita e ordenação.
3 <sup>a</sup> Semântica	2 egressos	Alterações na ordenação e obrigatoriedade.
4 <sup>a</sup> Semântica	3 líderes	Aprovação para aplicação (25 itens)

Nota. \*Coeficiente de Validade de conteúdo (CVC) deve ser maior de 0,80 para manter o item. Fonte: Elaborado pelos autores

#### 3.3.1 Amostra

Para a etapa inicial de validação semântica foi realizado um grupo focal com três profissionais egressas dos treinamentos pertencentes à população-alvo do instrumento (Hutz; Bandeira; Trentini, 2015; Pasquali, 2017). Duas participantes eram responsáveis pela gestão da universidade corporativa e uma era gestora da área de negócios da instituição.

A etapa seguinte, de investigação de evidências de validade de conteúdo, contou com a participação de três juízes *experts* (Hutz *et al.*, 2015; Pasquali, 2017). Os juízes eram independentes, pesquisadores da área, com experiência em elaboração de instrumentos e não estiveram envolvidos no processo de construção

dos itens ou de validação anterior (Hutz *et al.*, 2015; Pasquali, 2017). Para a segunda validação semântica, oito especialistas em avaliação de treinamentos analisaram os itens e os instrumentos na plataforma quanto à funcionalidade, ortografia e coerência. A terceira validação semântica contou com dois egressos dos treinamentos, que sugeriram alterações na ordem e na obrigatoriedade de alguns itens. Por fim, a última validação semântica contou com três gestoras da instituição que autorizaram a aplicação do instrumento com um número final de 25 itens.

### **3.3.2 Instrumentos**

Para a primeira validação semântica (Tabela 1), foi utilizada uma planilha eletrônica com os itens listados e uma coluna para inserir as observações das gestoras. Para a validação de conteúdo, também foi utilizada uma planilha eletrônica na qual os juízes avaliaram os itens quanto à clareza, pertinência prática e relevância teórica. Nas primeiras linhas da planilha havia uma breve explicação sobre a pesquisa e orientações sobre como os juízes deveriam preencher. Em seguida eram apresentados os itens. Para cada item havia três colunas nas quais o juiz deveria atribuir um valor de um a cinco para os critérios de clareza, pertinência prática e relevância teórica, conforme proposto por Hernandez-Nieto (2002), sendo o valor um correspondente a uma menor pontuação no critério e cinco, à maior. Para a segunda, a terceira e a quarta validação semântica, foram utilizados os instrumentos com a escala e as instruções inseridas na plataforma *Forms* da *Microsoft*. Os juízes/stakeholders deveriam acessar os questionários e validar os itens.

### **3.3.3 Procedimentos de coleta de dados**

Para o grupo focal foi realizada uma reunião, com duração de uma hora, por meio da ferramenta *Teams* da *Microsoft*. Nessa reunião, a planilha eletrônica com os itens foi apresentada e cada item foi julgado de forma coletiva pelo trio de gestoras. As gestoras avaliaram a clareza e a pertinência da aplicação em toda a amostra, tendo em vista que a instituição tem unidades em todos os estados brasileiros o que pode implicar especificidades de algumas unidades. A validação semântica demonstrou que algumas situações descritas nos itens não se aplicavam à organização, tendo em vista que os treinamentos, em sua maioria, foram adquiridos pela instituição como produtos prontos em catálogos de curso. Dessa forma, A partir das discussões foram excluídos

8 itens e alterados outros sete, conforme especificado na Tabela 1.

Para a validação de conteúdo dos itens pelos juízes, foi encaminhada uma planilha eletrônica para o endereço eletrônico de cada um deles. A planilha foi enviada aos juízes por *e-mail* pessoal para assegurar a independência das avaliações (Pasquali, 2017). O objetivo dessa etapa foi refinar as construções dos itens, garantindo o rigor teórico e metodológico na elaboração dos instrumentos propostos (Hutz *et al.*, 2015), de forma que todas as sugestões recebidas foram consideradas. Para a segunda, terceira e quarta validação semântica, a escala com 25 itens foi inserida na plataforma *Forms* da *Microsoft* e o *link* dos questionários enviado para os endereços eletrônicos dos avaliadores, que consideraram a sua funcionalidade, coerência e ortografia e retornaram suas avaliações por *e-mail*.

### **3.3.4 Procedimentos de validações semânticas e de conteúdo**

Nas validações semânticas, as alterações eram realizadas simultaneamente às sugestões e todas as sugestões foram acatadas. Para a busca por evidências de validade dos conteúdos dos itens, após o retorno dos três juízes selecionados, seus julgamentos foram submetidos à análise do grau de concordância entre eles por meio do cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC). Esse método favorece a visualização dos itens problemáticos indicando correções, considerando possíveis vieses de julgamento dos juízes, além de oferecer um CVC total do instrumento, sendo 0,80 o ponto de corte para aceitação do item (Hernandez-Nieto, 2002). Foram excluídos três itens que não atingiram o CVC mínimo recomendado, totalizando 25 itens.

## **3.4 Etapa 3 – Investigação de evidências de validade da estrutura interna do instrumento**

A Etapa 3 investigou evidências de validade psicométrica da estrutura empírica do instrumento (Hutz *et al.*, 2015) a fim de analisar se a estrutura empírica do instrumento HLEV reflete a estrutura teórica. Essa etapa se deu por meio da Análise Fatorial Exploratória (AFE) (AERA *et al.*, 2014).

### **3.4.1 Amostra**

A aplicação do HLEV foi realizada com uma amostra de líderes que participaram e concluíram quatro dos seis treinamentos elencados como estratégicos do programa e que aceitaram participar voluntariamente do estudo (n=262). Também se aplicou o instrumento a outra amostra de líderes que não realizaram nenhum dos treinamentos propostos (n=244) (Tabela 2).

Tabela 2 - População-alvo e amostra de respondentes

Respondentes	Espaço amostral	Amostra de respondentes	Respondentes/item
Líderes egressos*	3.745	262	10,48
Líderes não-egressos	3.423	244	9,76
Total	7.168	506	

Nota: \*egressos de pelo menos 4 dos 6 treinamentos estratégicos voltados aos líderes.

Fonte: Elaborado pelos autores

O total de respondentes atendeu ao critério mínimo de cinco a dez respondentes por item (Hair *et al.*, 2009; Hutz *et al.*, 2015; Pasquali, 2017). Trata-se de uma amostra não aleatória, selecionada por critérios de intencionalidade, por se tratar de egressos e não-egressos que responderam aos questionários enviados, a partir do espaço amostral (público-alvo dos treinamentos, descrito na Tabela 2). O perfil da amostra que respondeu aos questionários está resumido na Tabela 3.

Tabela 3 - Perfil dos respondentes

Tipo de Informação	Variáveis	Características dos Líderes
Informações pessoais	Sexo	Masculino (66,4%)
	Faixa etária	38 a 47 (51,6%)
	Escolaridade	Pós-graduação*(72,3%)
	Anos de serviço	Mais de treze (76,5%)
	Exp. em Teletrabalho	Não (90,1%)
	Meses em Teletrabalho	21 meses (13,4%).
Informações da equipe	Tamanho da equipe	Até nove pessoas (80,4%)
	Estabilidade da equipe	Estáveis (65,6%)
	Metas e Recompensas	Divididas (63,8%)
	Uso de TICs	Intensivo (36,4%)

Interdependência	Média (46,8%).
------------------	----------------

---

Nota. \*Lato sensu (não inclui stricto sensu).

Fonte: Elaborado pelos autores

### 3.4.2 Instrumentos

Para a investigação da validade da estrutura interna, foi utilizado o instrumento HLEV com 25 ítems desenvolvidos nas etapas 1 e 2. O instrumento compôs os questionários que foram organizados em quatro seções: a primeira apresentou uma carta convite para a pesquisa, esclarecendo os objetivos e os termos de participação, conforme normas do Comitê de Ética em Pesquisa, e com o Termo de Consentimento, Livre e Esclarecido, com o qual o respondente deveria concordar para prosseguir ao preenchimento dos questionários. O tempo de preenchimento era de 6 a 11 minutos.

A segunda seção do questionário pedia a indicação das ações de desenvolvimento concluídas pelo líder no programa de treinamento de habilidades de trabalho para líderes de equipes virtuais (pergunta exclusiva para egressos). Apesar de os questionários terem sido enviados a subamostras específicas formadas por aqueles que haviam concluído quatro dos nove treinamentos voltados para os líderes de equipes virtuais, essa pergunta visou identificar quantos (e quais) outros treinamentos haviam sido concluídos pelos respondentes.

Para a amostra de egressos, na instrução para o preenchimento, foi solicitado que o respondente pensasse no momento anterior à conclusão dos treinamentos e refletisse sobre a contribuição dessas ações para a liderança de equipes virtuais. E, aos líderes não treinados, perguntou-se o quanto eles concordavam com as afirmações contidas nos ítems do instrumento HLEV, os quais eram apresentados na primeira pessoa do pretérito para abranger líderes com experiência prévia em gestão de equipes virtuais e/ou ainda estavam liderando equipes virtuais no momento da pesquisa. Os ítems associados a uma escala de concordância de cinco pontos que variava de um a cinco, sendo: 1 = discordo totalmente, e 5 = concordo totalmente.

As seções três e quatro do questionário incluíram seis ítems para caracterizar a amostra de respondentes quanto a dados sociodemográficos e laborais, e cinco para caracterizar a equipe à qual o respondente esteve vinculado durante o teletrabalho.

### **3.4.3 Procedimentos de coleta de dados**

Todas as escalas foram organizadas e cadastradas no *Forms* da *Microsoft*. O questionário formatado foi enviado por meio de um *link* para os endereços eletrônicos dos respondentes com a apresentação dos objetivos da pesquisa e agradecimentos. Foram enviados dois questionários, um para cada subamostra, conforme a Tabela 2. Os respondentes foram selecionados a partir de bancos de dados cedidos pela organização e foram necessários diversos procedimentos de cruzamentos de dados e filtragem para o envio direcionado a cada subamostra específica a fim de reduzir erros de amostragem.

Os questionários foram enviados por meio eletrônico e, para o alcance da amostra de respondentes, foram necessários reenvios de lembretes e convites para participar, além de campanhas sistemáticas de sensibilização. O período da coleta de dados foi de 30 de março a 15 de maio de 2022. Destacam-se como dificuldades para a coleta o período de mudança de gestão da instituição e dificuldades de alcançar a amostra, já que o sistema de segurança digital da instituição bloqueava grande parte dos *e-mails* encaminhados e a plataforma da *Microsoft* limitava a quantidade de *e-mails* enviados por dia e hora, para evitar distribuição de *spams*.

### **3.4.5 Procedimentos de análise de dados**

As respostas dos participantes aos questionários foram registradas automaticamente em planilhas eletrônicas. A investigação de evidências da validade interna dos instrumentos foi realizada por meio de análises estatísticas descritivas para verificar a exatidão dos dados (*outliers*, normalidade, média de respostas, etc.) e análises fatoriais exploratórias (AFEs) realizadas com o programa *Factor Analysis*, versão 12.01.02. O *Factor* foi escolhido por conter procedimentos de AFE mais modernos e análises de matrizes policóricas (ajuste da matriz de correlação de *Pearson*), mais adequadas para escalas ordinais do tipo *likert* (Damásio, 2012).

A fim de evitar dados omissos, todos os itens do questionário eram obrigatórios, não sendo necessário o tratamento de *missings*. Foram retirados do banco de dados casos de respondentes que não aceitaram o TCLE (6 líderes treinados e 8 não treinados). O teste de normalidade multivariada de Mardia (1970) foi realizado para verificar as premissas de normalidade dos dados. A fatorabilidade da matriz de dados

foi analisada pelo Teste de Esfericidade de *Bartlett* e do valor *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) (Hair *et al.*, 2009).

A análise fatorial exploratória (AFE) foi implementada por meio de matriz policórica e método de extração *Robust Diagonally Weighted Least Squares* (RDWLS). O RDWLS foi desenvolvido especificamente para dados categóricos com método de estimação para escalas ordinais, como é o caso da escala utilizada no instrumento (Asparouhov; Muthén, 2010).

O método de retenção fatorial utilizado e a decisão sobre o número de fatores retidos foi realizada por meio da técnica da Análise Paralela (AP). Foi utilizado o método com implementação otimizada, que se baseia na variância explicada dos fatores e permutação aleatória dos dados observados, com simulação de centenas de bancos de dados com estrutura semelhante aos dados observados (*bootstrapping*) (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011). Também foram analisadas as cargas fatoriais dos itens, as comunalidades e a variância total explicada da escala (Damásio, 2012; Hair *et al.*, 2009; Peterson, 2000).

Para avaliar a fidedignidade, a confiabilidade e a precisão dos instrumentos, foram utilizados os indicadores: *Greatest Lower Bound* (GLB), *Ômega de McDonald* e o *Alfa de Cronbach*, com o objetivo de ampliar a precisão do desempenho do teste (Sijtsma, 2009). O valor para esses índices deve ser superior a 0,70-0,80 (Hair *et al.*, 2009; Sijtsma, 2009).

A adequação da estrutura interna foi avaliada por meio dos índices de ajuste: *Robust Mean and Variance-Adjusted Chi Square* ( $\chi^2$ ), *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA); *Non-Normed Fit Index* (NNFI), também conhecido por *Tucker-Lewis Index* (TLI); e o *Comparative Fit Index* (CFI), que o programa *Factor* já calcula na AFE, consideradas análises semiconfirmatórias. De acordo com a literatura, o  $\chi^2$  deve ser não significativo a 0,05; os valores de RMSEA devem ser menores que 0,08, preferencialmente menores que 0,06 e quanto mais próximos de zero, melhor, indicando menos resíduos e com intervalo de confiança não atingindo 0,10; os valores de NNFI, CFI e TLI devem ser acima de 0,90, preferencialmente maior que 0,95, quanto mais próximos de 1, melhor o ajuste (Brown, 2015; Hair *et al.*, 2009).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na investigação de evidências de validade de conteúdo, realizada por meio do método CVC, obteve-se indícios de validade da escala HLEV, com níveis de concordância entre juízes, superiores a 80% em todos os aspectos avaliados (dimensão teórica, clareza, pertinência prática e relevância teórica), atendendo ao mínimo de 80% (Pasquali, 2017). Foram obtidas as estatísticas de Mardia (1970) de assimetria (17111,128,  $gl = 2925$ ,  $p = 1,00$ ) e de curtose (161,357,  $p < 0,00$ ). Esses resultados sugerem a não normalidade dos dados, o que foi corroborado pelos histogramas e médias, que indicam assimetria negativa, com a tendência de os respondentes concentrarem suas respostas nas opções quatro ou cinco. Entretanto, a não normalidade dos dados é compatível com a utilização do RDWLS, técnica de extração que não tem a normalidade como pressuposto (Asparouhov; Muthén, 2010).

Os testes de esfericidade de *Bartlett* (5708,5,  $gl = 300$ ,  $p < 0,000010$ ) e KMO (0,96) sugeriram a interpretabilidade da matriz de correlação dos itens, portanto, os dados foram considerados adequados aos pressupostos da AFE (Damásio, 2012; Lorenzo-Seva; Timmerman; Kiers, 2011). A análise da matriz de correlação policórica mostrou que os itens se correlacionaram significativamente entre si ( $p < 0,001$ ), com correlações bivariadas superiores a 0,40. A Análise Paralela (AP) (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011) sugeriu apenas um fator. A estrutura empírica da escala HLEV é apresentada na Tabela 4. Os itens do HLEV apresentaram cargas fatoriais que variaram de 0,608 a 0,915. As comunalidades variaram entre 0,756 a 0,986 (Hair et al., 2009) e a escala apresentou alta variância total explicada de 70,61% (Peterson, 2000).

Tabela 4 - Estrutura fatorial da escala Habilidades de Líderes de Equipes Virtuais – HLEV

Itens	Carga	BCA *	$h^2^{**}$
1. Aloquei os membros da equipe remota para trabalharem juntos em trabalhos colaborativos.	0,770	0,720- 0,820	0,802
2. Agendei reuniões síncronas de acordo com a disponibilidade dos participantes da equipe remota.	0,818	0,779- 0,852	0,917
3. Conversei individualmente com os membros da equipe remota, quando percebi comportamentos que precisam ser ajustados.	0,874	0,838-0,901	0,902

4. Demonstrei empatia com os membros da equipe remota em situações de dificuldades em conciliar trabalho-casa.	0,818	0,767-0,855	0,881
5. Enfatizei propósitos da equipe remota em sua contribuição e alinhamento com a estratégia organizacional.	0,906	0,881-0,927	0,925
6. Estimulei trocas de conhecimento e experiências entre os membros da equipe remota.	0,888	0,863-0,916	0,899
7. Incentivei a escuta ativa dos membros da equipe remota sem interrupções ou julgamentos sobre as diferentes visões, experiências e ideias.	0,859	0,806-0,887	0,907
8. Estimulei a equipe remota a conversar comigo, quando necessário, durante o horário de expediente.	0,894	0,865-0,914	0,976
9. Ofereci suporte e colaboração à equipe remota na realização das tarefas.	0,894	0,856-0,916	0,962
10. Orientei a equipe remota a como dar <i>feedbacks</i> construtivos, com foco em melhorias.	0,826	0,786-0,857	0,937
11. Solicitei <i>feedbacks</i> da equipe remota sobre o meu desempenho como líder/gestor.	0,789	0,746-0,823	0,748
12. Fiz ajustes em meu local de trabalho remoto a fim de favorecer minha interação com membros da equipe.	0,759	0,710-0,807	0,793
13. Orientei a equipe remota para o cumprimento de prazos.	0,903	0,872-0,923	0,986
14. Acompanhei as tarefas delegadas, respeitando o grau de autonomia da equipe remota.	0,881	0,846-0,904	0,922
15. Revi periodicamente o acordo feito com as demais pessoas presentes em minha residência acerca de meus horários de trabalho e regras sobre barulho, interrupções e circulação no espaço destinado ao trabalho remoto.	0,696	0,632-0,739	0,759
16. Defini com a equipe remota as estratégias digitais de organização de documentos (arquivos, responsável, pasta, nomeação etc.).	0,811	0,774-0,844	0,890
17. Solucionei problemas em conjunto com a equipe remota.	0,915	0,892-0,932	0,945

18. Forneci frequentemente <i>feedbacks</i> construtivos à equipe remota.	0,890	0,859-0,911	0,970
19. Ofereci condições aos membros da equipe remota para que eles estabelecessem momentos de lazer e descanso.	0,809	0,770-0,841	0,851
20. Ofereci igualdade de oportunidades na participação, apresentação ou fala dos membros da equipe remota em reuniões síncronas.	0,913	0,887-0,931	0,940
21. Estimulei a realização de encontros informais entre os membros da equipe remota ( <i>happy hour</i> , aniversários etc.).	0,608	0,549-0,656	0,756
22. Orientei a equipe remota sobre as regras de comunicação (vestimenta, gravação das reuniões, formas e ferramentas de comunicação etc.).	0,760	0,723- 0,801	0,826
23. Planejei com a equipe remota as metas, tarefas e prazos para as entregas (diárias, semanais e mensais).	0,871	0,843-0,895	0,938
24. Renegociei prazos de entregas com a equipe remota diante da dificuldade na realização da tarefa.	0,840	0,804-0,868	0,966
25. Solicitei rotineiramente que os membros da equipe remota expressem suas opiniões, ideias e sugestões.	0,840	0,804-0,869	0,833

*Nota.* BCA\* = Intervalo de confiança com *Bootstrapping*;  $h^2$ \*\* Comunalidades. Os itens na tabela referem-se ao instrumento aplicado na amostra que não realizou os treinamentos. Para a amostra de egressos foi perguntado o quanto os treinamentos contribuíram para desenvolver as habilidades contidas nos itens, com as devidas alterações de forma. Foi utilizado o termo “remoto” para aproximar do vocabulário utilizado na organização.

Fonte: Elaborado pelos autores

Os índices de fidedignidade tiveram valores acima do aceitável (0,70-0,80) (Field, 2020; Hair *et al.*, 2009), assim como os índices de ajuste, exceto para o  $\chi^2$  que deve ser não significativo a 0,05, mas esse indicador é mais exigente e, portanto, deve ser analisado conjuntamente a outros testes (Hair *et al.*, 2009). De acordo com a literatura, os valores de RMSEA devem ser menores que 0,08, preferencialmente menores que 0,06 e quanto mais próximos de zero, melhor, indicando menos resíduos e com intervalo de confiança não atingindo 0,10. Os valores de NNFI, CFI e TLI devem ser acima de 0,90 (preferencialmente maior que 0,95) (Brown, 2015; Hair *et al.*, 2009).

Essas informações podem ser consultadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Índices de fidedignidade e de ajustes do HLEV

Tipo de Índice	Índice	Resultado HLEV
Fidedignidade	<i>Greatest Lower Bound (GLB)</i>	0,993
	<i>Ômega de McDonald</i>	0,982
	<i>Alfa de Cronbach</i>	0,982
	<i>Chi Square (X<sup>2</sup>)</i>	518,877; p=0,00010
Ajustes	<i>Root Mean Square Error of Aproximation (RMSEA)</i>	0,042
	<i>Non-Normed Fit Index (NNFI)/ Tucker-Lewis Index (TLI)</i>	IC 90% (0,033-0,042)
		0,998
	<i>Comparative Fit Index (CFI)</i>	0,998

Fonte: Elaborado pelos autores

A AFE evidenciou que a escala HLEV possui estrutura empírica unidimensional com apenas um fator e 25 itens, com evidências de validade e de consistência interna. A construção sistemática dos itens e a investigação de evidências de validade semântica e de conteúdo, com a participação de diferentes atores e pesquisadores em várias etapas, contribuiu para encontrar bons índices de validade, fidedignidade e de ajuste.

A escala foi construída a partir de um programa de treinamento a fim de verificar o impacto no comportamento dos egressos. A construção dos itens também foi baseada na literatura de habilidades de liderança de equipes virtuais. Portanto, a escala é adequada tanto para mensurar o impacto dos treinamentos, como as habilidades de líderes de equipes virtuais de uma forma geral. O instrumento apresentou porcentagem de variância total explicada alta (70,61%) o que significa que o construto está bem representado pelos itens.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES

Este estudo apresenta o processo de elaboração de uma escala de habilidades de trabalho de líderes de equipes virtuais, que foi desenvolvida com base nos objetivos instrucionais de um programa de treinamento de uma Universidade Corporativa de

uma organização e da literatura de liderança de equipes virtuais. Os passos aqui descritos podem ser utilizados para a criação de escalas similares, auxiliando outros pesquisadores, o que constitui-se em uma contribuição metodológica. Além disso, este estudo contribui para reduzir lacunas de desenvolvimento de instrumentos para avaliar o comportamento de líderes de equipes virtuais.

Como contribuições teóricas, este trabalho apresenta avanços na área de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E) e de equipes virtuais, tendo em vista ainda serem poucos os estudos sobre habilidades e treinamentos de líderes nesses contextos. Não foi identificada na literatura analisada nenhuma medida voltada ao mesmo objetivo. Assim, a escala desenvolvida pode ser uma ferramenta de apoio para desenvolvimento e avaliação de ações de capacitação. Por fim, este trabalho fornece, também, uma contribuição para o desenvolvimento de uma teoria voltada para a liderança de equipes virtuais, uma vez que muito do que é apresentado atualmente ainda é pensado para equipes presenciais. Dessa forma, este estudo destaca questões específicas que devem ser consideradas no teletrabalho em equipes virtuais, voltando a atenção para o desenvolvimento do líder e o trabalho da equipe virtual de forma integrada.

Como contribuições práticas, essa escala pode fornecer subsídios aos tomadores de decisão que intencionem implantar equipes virtuais, podendo ser aplicada tanto como ferramenta de diagnóstico de habilidades, como ferramenta para desenvolvimento de ações de treinamento e desenvolvimento de competências. Pode ser utilizada também para seleção de candidatos para liderar equipes virtuais ou ainda para mensurar desempenho, com as devidas adaptações.

Como limitação, a escala foi construída a partir de um programa de treinamento realizado em uma organização específica e não considerou de forma exaustiva todas as habilidades requeridas dos líderes de equipes virtuais destacadas na literatura da área (Kilcullen *et al.*, 2022; Krumm *et al.*, 2016; Shulze e Krumm 2017; Topaloglu; Anac, 2021). Como agenda futura, sugere- se a adequação dos itens da escala apresentada retirando os itens dos conteúdos voltados a adaptação e preparação para o trabalho virtual emergencial, incluindo itens relativos às habilidades que não foram abordadas no treinamento avaliado, mas que são citadas como relevantes na literatura, tais como gestão da diversidade, gestão de conflitos e compartilhamento de conhecimentos (Abarca *et al.*, 2020; Davidaviciene; Majzoub, 2022; Elyousfi; Anand; Dalmasso, 2021; George; Gibson; Barbour, 2021; O'Neill *et al.*, 2020; Op 't Roodt et

al., 2021). Desta forma, pode-se obter um instrumento aplicável em maior escala e variedade de contextos.

## REFERÊNCIAS

ABARCA, Victor M. Garro; PALOS-SANCHEZ, Pedro R.; RUS-ARIAS, Enrique. Working in Virtual Teams: A Systematic Literature Review and a Bibliometric Analysis. **IEEE Access**, v. 8, p. 168923–168940, 2020. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3023546>

AERA – AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION; APA – AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION; NCME – NATIONAL COUNCIL ON MEASUREMENT IN EDUCATION. **Standards for Educational and Psychological Testing 2014**. Washington, DC: AERA, 2014.

AISSA, Nassim Belbaly; GURĂU, Călin; PSYCHOGIOS, Alexandros; SOMSING, Autcharaporn. Transactional memory systems in virtual teams: Communication antecedents and the impact of TMS components on creative processes and outcomes. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 174, p. 121235, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121235>

ALLEN, Amanda G.; ANDERSON, Stephen C. Universal Design for Learning and Instruction: Overcoming Barriers Facing Students with Disabilities in Colleges and Universities. **Journal of Education & Social Policy**, v. 7, n. 4, p. 102–110, 2020. <https://doi.org/10.30845/jesp.v7n4p10>

ASPAROUHOV, Tihomir; MUTHÉN, Bengt. Simple Second Order Chi-Square Correction. **Mplus Technical Appendix**, p. 1–8, 2010.

AVOLIO, Bruce J; KAHAI, Surinder; DODGE, George E. E-leadership: Implications for Theory, Research, and Practice. **The Leadership Quarterly**, v. 11, n. 4, p. 615–668, 2000. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(00\)00062-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(00)00062-X)

AYALA, Jefferson Santamaría. Liderazgo de equipos virtuales: estudio bibliométrico. **Tendencias**, v. 22, n. 2, p. 349–370, 2021. <https://doi.org/10.22267/rtend.212202.180>

BELL, Bradford S.; KOZLOWSKI, Steve W. J. A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership. **Group & Organization Management**, v. 27, n. 1, p. 14–49, 2002. <https://doi.org/10.1177/1059601102027001003>

BROWN, Timothy A. **Confirmatory Factor Analysis for Applied Research**. Second edition. New York ; London: The Guilford Press, 2015.

CONTRERAS, Francoise; BAYKAL, Elif; ABID, Ghulam. E-Leadership and Teleworking in Times of COVID-19 and Beyond: What We Know and Where Do We Go. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 590271, 2020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.590271>

CORTELLAZZO, Laura; BRUNI, Elena; ZAMPIERI, Rita. The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 1–21, 2019.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01938>

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 5<sup>a</sup>. Porto Alegre: Penso, 2021.

DAMÁSIO, Bruno Figueiredo. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, v. 11, n. 2, p. 213–228, 2012.

DAVIDAVICIENE, Vida; AL MAJZOUB, Khaled. The Effect of Cultural Intelligence, Conflict, and Transformational Leadership on Decision-Making Processes in Virtual Teams. **Social Sciences**, v. 11, n. 64, p. 1–16, 2022. <https://doi.org/10.3390/socsci11020064>

DULEBOHN, James H.; HOCH, Julia E. Virtual teams in organizations. **Human Resource Management Review**, v. 27, n. 4, p. 569–574, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.12.004>

EFIMOV, Ilona; HARTH, Volker; MACHE, Stefanie. Health-Oriented Self- and Employee Leadership in Virtual Teams: A Qualitative Study with Virtual Leaders. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 18, p. 1–19, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186519>

ELYOUSFI, Fatima; ANAND, Amitabh; DALMASSO, Audrey. Impact of e-leadership and team dynamics on virtual team performance in a public organization. **International Journal of Public Sector Management**, v. 34, n. 5, p. 508–528, 2021. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2020-0218>

EUKO, Pedro Henrique; CAZARINI, Edson Walmir. Adaptação em Equipes Virtuais: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Management in Perspective**, v. 1, n. 2, p. 127–146, 2020. <https://doi.org/10.14393/MIP-v1n2-2020-49637>

FIELD, Andy. **Descobrindo a estatística usando o SPSS.** 5<sup>a</sup>. Porto Alegre: Penso, 2020.

GARRO-ABARCA, Victor; PALOS-SANCHEZ, Pedro; AGUAYO-CAMACHO, Mariano. Virtual Teams in Times of Pandemic: Factors That Influence Performance. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 1–14, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624637>

GONZÁLEZ-ANTA, Baltasar; ORENGO, Virginia; ZORNOZA, Ana; PEÑARROJA, Vicente; GAMERO, Nuria. Sustainable Virtual Teams: Promoting Well-Being through Affect Management Training and Openness to Experience Configurations. **Sustainability**, v. 13, n. 6, p. 3491, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13063491>

HAIR JR., Joseph F. Hair; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. **Análise multivariada de dados.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

HERNÁNDEZ-NIETO, Rafael. **Contributions To Statistical Analysis: The Coefficients of Proportional Variance, Content Validity and Kappa.** BookSurge Publishing, 2002.

HOFFMANN, Piroska; BARACSKAI, Zoltán. Does trust matter? The role of trust in

collaboration in virtual teams. **Hungarian Statistical Review**, v. 3, n. 2, p. 50–70, 2020. <https://doi.org/10.35618/hsr2020.02.en050>

HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Ruschel; TRENTINI, Clarissa Marcelli. **Psicometria**. 1<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Artmed, 2015.

KILCULLEN, Molly; FEITOSA, Jennifer; SALAS, Eduardo. Insights From the Virtual Team Science: Rapid Deployment During COVID-19. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 64, n. 8, p. 1429–1440, 2022. <https://doi.org/10.1177/0018720821991678>

KLOSTERMANN, Marina; ONTRUP, Greta; THOMASCHEWSKI, Lisa; KLUGE, Annette. Something Old or Something New?: An Empirical Study on the Instant Adjustment to Virtual Teamwork During COVID-19. **Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O**, v. 65, n. 4, p. 215–230, 2021. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000368>

KNIFFIN, Kevin M. et al. COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. **American Psychologist**, v. 76, n. 1, p. 63–77, 2021. <https://doi.org/10.1037/amp0000716>

KRUMM, Stefan; KANTHAK, Jens; HARTMANN, Kai; HERTEL, Guido. What does it take to be a virtual team player? The knowledge, skills, abilities, and other characteristics required in virtual teams. **Human Performance**, v. 29, n. 2, p. 123–142, 2016. <https://doi.org/10.1080/08959285.2016.1154061>

LARSON, Lindsay; DECHURCH, Leslie A. Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams. **The Leadership Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 101377, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.lequa.2019.101377>

LORENZO-SEVA, Urbano; TIMMERMAN, Marieke E.; KIERS, Henk A. L. The Hull Method for Selecting the Number of Common Factors. **Multivariate Behavioral Research**, v. 46, n. 2, p. 340–364, 2011. <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.564527>

MADUKA, Nnamdi Stanley; EDWARDS, Helen; GREENWOOD, David; OSBORNE, Allan; BABATUNDE, Solomon Olusola. Analysis of competencies for effective virtual team leadership in building successful organisations. **Benchmarking: An International Journal**, v. 25, n. 2, p. 696–712, 2018. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2016-0124>

MARDIA, K. V. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. **Biometrika**, v. 57, n. 3, p. 519–530, 1970. <https://doi.org/10.1093/biomet/57.3.519>

MARLOW, Shannon L.; LACERENZA, Christina N.; PAOLETTI, Jensine; BURKE, C. Shawn; SALAS, Eduardo. Does team communication represent a one-size-fits-all approach?: A meta-analysis of team communication and performance. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 144, p. 145–170, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2017.08.001>

MESMER-MAGNUS, Jessica R.; DECHURCH, Leslie A.; JIMENEZ-RODRIGUEZ, Miliani; WILDMAN, Jessica; SHUFFLER, Marissa. A meta-analytic investigation of

virtuality and information sharing in teams. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 115, n. 2, p. 214–225, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2011.03.002>

MORRISON-SMITH, Sarah; RUIZ, Jaime. Challenges and barriers in virtual teams: a literature review. **SN Applied Sciences**, v. 2, n. 6, 2020. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2801-5>

MOURÃO, Luciana; ABBAD, Gardênia da Silva; LEGENTIL, Juliana. E-Leadership: Lessons Learned from Teleworking in the COVID-19 Pandemic. In: MOHIUDDIN, Muhammad; KHALID, Bilal; AL AZAD, Md. Samim; ED-DAFALI, Slimane (orgs.). **Leadership in a Changing World - A Multidimensional Perspective**. Rijeka: IntechOpen, 2021. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100634>

MUTHA, Prapti; SRIVASTAVA, Manjari. Decoding leadership to leverage employee engagement in virtual teams. **International Journal of Organizational Analysis**, v. 31, n. 3, p. 737–758, 2023. <https://doi.org/10.1108/IJOA-07-2021-2856>

MYSIRLAKI, Sofia; PARASKEVA, Fotini. Virtual Team Effectiveness: Insights from the Virtual World Teams of Massively Multiplayer Online Games. **Journal of Leadership Studies**, v. 13, n. 1, p. 36–55, 2019. <https://doi.org/10.1002/jls.21608>

NEWMAN, Sean A; COLLEGE, Rollins; FORD, Robert C; MARSHALL, Greg W; COLLEGE, Rollins. Strategies for Aligning Performance Expectations for Virtual Teams. **SAM Advanced Management Journal**, v. 85, 2021

O'NEILL, Thomas A.; HANCOCK, Samantha; MCLARNON, Matthew J. W.; HOLLAND, Taylor. When the SUIT Fits: Constructive Controversy Training in Face-to-Face and Virtual Teams. **Negotiation and Conflict Management Research**, v. 13, n. 1, p. 44–59, 2020. <https://doi.org/10.1111/ncmr.12154>

OP 'T ROODT, Helen; KRUG, Henning; OTTO, Kathleen. Subgroup Formation in Diverse Virtual Teams: The Moderating Role of Identity Leadership. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.722650>

PASQUALI, Luiz. **Psicométrica: Teoria dos testes na psicologia e na educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.

PETERSON, Robert A. A Meta-Analysis of Variance Accounted for and Factor Loadings in Exploratory Factor Analysis. **Marketing Letters**, v. 11, n. 3, p. 261–275, 2000. <https://doi.org/10.1023/A:1008191211004>

RUILLER, Caroline; VAN DER HEIJDEN, Beatrice; CHEDOTEL, Frédérique; DUMAS, Marc. "You have got a friend": The value of perceived proximity for teleworking success in dispersed teams. **Team Performance Management: An International Journal**, v. 25, n. 1–2, p. 2–29, 2019. <https://doi.org/10.1108/TPM-11-2017-0069>

SCHULZE, Julian; KRUMM, Stefan. The "virtual team player": A review and initial model of knowledge, skills, abilities, and other characteristics for virtual collaboration. **Organizational Psychology Review**, v. 7, n. 1, p. 66–95, 2017. <https://doi.org/10.1177/2041386616675522>

SIJTSMA, Klaas. On the Use, the Misuse, and the Very Limited Usefulness of Cronbach's Alpha. **Psychometrika**, v. 74, n. 1, p. 107–120, 2009. <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0>

TIMMERMAN, Marieke E.; LORENZO-SEVA, Urbano. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. **Psychological Methods**, v. 16, n. 2, p. 209–220, jun. 2011. <https://doi.org/10.1037/a0023353>

TOPALOGLU, Murat; ANAC, Ahmet Serhat. Exploring Major Factors Affecting Virtual Team Performance. **European Journal of Business and Management Research**, v. 6, n. 5, p. 107–114, 2021. <https://doi.org/10.24018/ejbm.2021.6.5.1071>

VAN WART, Montgomery; ROMAN, Alexandru; WANG, XiaoHu; LIU, Cheol. Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership. **International Review of Administrative Sciences**, v. 85, n. 1, p. 80–97, 2019. <https://doi.org/10.1177/0020852316681446>

ZHANG, Yinxuan; LI, Tong; YU, Xuan; TANG, Yanzhao. Task interdependence and Moqi in virtual teams in China: the mediating role of virtual collaboration and the moderating role of distributive justice climate. **Chinese Management Studies**, v. 16, n. 1, p. 1–25, 2022. <https://doi.org/10.1108/CMS-06-2020-0264>.