



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE**  
**PRODUÇÃO**

Diego Eller Gomes

**AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE DA FORMAÇÃO**  
**PROFISSIONAL OFERTADA EM CURSOS NA MODALIDADE**  
**DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Dalton Francisco de Andrade.

Coorientador: Prof. Dr. Roberto Moraes Cruz.

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gomes, Diego Eller

Avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade de educação a distância / Diego Eller Gomes ; orientador, Dalton Francisco de Andrade, coorientador, Roberto Moraes Cruz, 2019.

232 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Efetividade. 3. Formação Profissional. 4. Educação a distância. 5. Teoria da resposta ao item. I. Andrade, Dalton Francisco de. II. Cruz, Roberto Moraes. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. IV. Título.

Diego Eller Gomes

**AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE DA FORMAÇÃO  
PROFISSIONAL OFERTADA EM CURSOS NA MODALIDADE  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 04 de fevereiro de 2019.

---

Prof. Lucila Maria de Souza Campos, Dr.<sup>a</sup>  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dalton Francisco de Andrade, Ph.D  
Orientador  
PPGEP/UFSC

---

Prof. Adriano Ferreti Borgatto, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina -  
PPGMGA/UFSC

---

Prof.<sup>a</sup>. Andréa Cristina Trierweiller, Dr.<sup>a</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina -  
PPGTIC/UFSC

---

Prof. Daniel Moraes Pinheiro, Dr.  
Universidade do Estado de Santa Catarina -  
ESAG/UDESC



Dedico este trabalho a todos que batalham  
pela educação brasileira.



## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto do esforço dos meus pais, Pedro e Onélia, por fornecerem todo o suporte necessário para que seus filhos tivessem acesso à educação de qualidade e construísem sua história pautada na honestidade. Serei eternamente grato pelos constantes ensinamentos.

À minha irmã Deise, agradeço pelo apoio e incentivo em todos os momentos da vida.

Ao Murilo P. Alves, por ter acompanhado todo esse processo e me encorajado a superar os desafios. Muito obrigado pela constante parceria e pelo bom humor diário!

Agradeço, também, a todas as pessoas que acompanharam e torceram para que esta tese fosse concluída com êxito, disponíveis para reflexões despreziosas sobre as angústias e alegrias inerentes ao desenvolvimento de um trabalho monográfico, especialmente à Evelise Ferreira, José Wicto P. Borges, Aline B. Archer, Matheus F. Moro, Jeovani Schmitt, Meryellem Y. Neves, Graice de Faria, Ricardo da S. Porto, Camila B. Balbino e José O. S. Fernandez.

Aos meus dois amores, Pandora e Carlota, que trouxeram a leveza e o amor do mundo animal para os meus dias de leitura e escrita.

A todos os amigos do Departamento de Licitações, agradeço pela confiança e estímulo à minha formação acadêmica e profissional. Tão importante quanto os demais, são os professores com os quais tive contato desde a educação básica até o doutorado, pelas influências positivas nas minhas escolhas de vida. Agradeço ao meu coorientador, professor Roberto Moraes Cruz, pelo auxílio na escolha do tema e em diversas definições conceituais presentes neste estudo.

Um agradecimento especial aos professores Adriano Ferreti Borgatto, Marina Bazzo de Espíndola, Zenilde Durlí e ao meu orientador Dalton Francisco de Andrade, por serem minhas referências enquanto docentes, sempre com um olhar humanizado e diferenciado acerca da formação de seus alunos, algo que espero um dia me aproximar.

Agradeço pela disponibilidade dos professores das bancas de qualificação e defesa final, cujas contribuições foram e serão muito bem-vindas para o aprimoramento do trabalho – Adriano Ferreti Borgatto, Alessandra de Linhares Jacobsen, Andréa Cristina Trierweiller e Daniel Moraes Pinheiro.

Agradeço ao Universo, por manter os meus caminhos alinhados a propósitos do bem.





Não é no silêncio que os homens se fazem,  
mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.  
(Paulo Freire)



## RESUMO

O objetivo do estudo é avaliar a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Para isso, foi proposta uma sistematização das facetas de efetividade da formação profissional com a finalidade de apresentar um protocolo de mensuração. Inicialmente, o estudo contemplou a realização de uma revisão integrativa de literatura para elaboração das definições constitutivas do construto e sua operacionalização na forma de itens. Em uma segunda etapa, os itens foram analisados teórica e empiricamente e, por fim, foi construída e interpretada a escala de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD. Para a etapa de análise teórica dos itens, optou-se pela utilização da técnica Delphi, com o propósito de realizar a validação de conteúdo do instrumento elaborado a partir da literatura. Na etapa subsequente, de análise empírica e construção da escala, optou-se pela utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI), que permite modelar traços latentes, ou seja, características que não podem ser medidas diretamente. Esse conjunto de modelos matemáticos e estatísticos tem sido aplicado em diversos estudos de construção de escalas por ser uma ferramenta adequada para validação, avaliação e refinamento de questionários. Por meio da utilização da escala proposta, as instituições públicas ou privadas ofertantes de cursos de formação profissional no contexto da modalidade EaD poderão identificar as características de efetividade que representam os cursos, na percepção dos egressos. Assim, considera-se relevante a apresentação de evidências teóricas e empíricas de validade da medida de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, as quais poderão fomentar a discussão, reflexão e o avanço no conhecimento científico relacionado à temática, bem como propor ações de aprimoramento para as políticas públicas e privadas relacionadas à oferta de cursos de formação profissional nessa modalidade.

**Palavras-chave:** Avaliação. Efetividade. Formação Profissional. Educação a Distância. Teoria da Resposta ao Item.



## ABSTRACT

The objective of the study is to evaluate the effectiveness of the professional training offered in courses in the distance education modality. For this, a systematization of facets of effectiveness of professional training was proposed with the purpose of presenting a measurement protocol. Initially, the study contemplated the realization of an integrative literature review to elaborate the constitutive definitions of the construct and its operationalization in the form of items. In a second stage, the items were analyzed theoretically and empirically and, finally, the scale of effectiveness of the professional training offered in the context of the distance education modality was constructed and interpreted. For the theoretical analysis of the items, the use of the Delphi technique was chosen, in order to validate the content of the instrument elaborated from the literature. In the subsequent step of empirical analysis and scale construction, the use of Item Response Theory (IRT) was chosen, which allows us to model latent traits, that is, characteristics that cannot be measured directly. This set of mathematical and statistical models has been applied in several studies of scale construction as it is an adequate tool for validation, evaluation and refinement of questionnaires. Through the use of the proposed scale, public or private institutions that offer professional training courses in the context of the Distance education can identify the effectiveness characteristics that the courses represent, in the perception of the graduates. Thus, it is considered relevant to present theoretical and empirical evidences of validity of the effectiveness measure of the professional training offered in the context of the Distance education modality, which may encourage discussion, reflection and progress in the scientific knowledge related to the subject, as well as propose improvement actions for public and private policies related to the provision of professional training courses in this modality.

**Keywords:** Evaluation. Effectiveness. Professional Training. Distance Education. Item Response Theory.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ocorrência de publicações do portfólio bibliográfico referente à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, por ano (2012 – 2016).....	47
Figura 2 – Autores mais prolíferos do portfólio bibliográfico .....	48
Figura 3 – Periódicos com maior número de publicações do portfólio bibliográfico .....	49
Figura 4 – Palavras-chave mais utilizadas nos artigos do portfólio bibliográfico .....	53
Figura 5 – Modelo de avaliação da formação profissional proposto por Kirkpatrick (1976).....	57
Figura 6 – Modelo conceitual de impacto do treinamento no trabalho e construtos correlatos.....	61
Figura 7 – Distribuição das variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD em características institucionais, características da mediação pedagógica e características do participante .....	68
Figura 8 – Sistematização dos procedimentos para construção e validação de instrumentos de medida .....	72
Figura 9 – Exemplo de posicionamento de item nos níveis da escala (0,1) .....	87
Figura 10 – Exemplo de Curva de Informação do Teste em uma escala (0,1) .....	88
Figura 11 – Etapas do estudo .....	93
Figura 12 – Processo de revisão integrativa .....	94
Figura 13 – Distribuição das palavras-chave definidas por eixos da pesquisa.....	96
Figura 14 – Processo de filtragem do banco de artigos quanto ao reconhecimento científico – repositório A .....	101
Figura 15 – Processo de filtragem dos artigos quanto ao reconhecimento científico – repositório B.....	102
Figura 16 – Processo de execução da técnica Delphi.....	118
Figura 17 – Processo de análise empírica dos itens do instrumento de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.....	122
Figura 18 – Análise paralela do instrumento de avaliação de efetividade.....	137
Figura 19 – Alfa de Cronbach do instrumento de avaliação de efetividade .....	139

Figura 20 – Função de informação do instrumento de efetividade na escala (0,1) .....	144
Figura 21 – Parâmetros dos itens e posicionamento nos níveis da escala (50,10) .....	146



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições e/ou características da educação a distância apresentadas pelos artigos mais citados na comunidade científica (2012 – 2018)* .....	41
Quadro 2 – Objetivos dos artigos científicos que propõem modelos ou instrumentos inéditos para avaliação de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da EaD .....	55
Quadro 3 – Objetivos dos artigos científicos baseados no modelo de avaliação proposto por Kirkpatrick (1976).....	56
Quadro 4 – Variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD .....	65
Quadro 5 – Critérios para construção de itens.....	75
Quadro 6 – Passos para garantir a validade de conteúdo de um teste ...	79
Quadro 7 – Fontes de evidência de validade de um instrumento .....	80
Quadro 8 – Classificação dos valores do parâmetro de discriminação ( $\alpha$ ) do item em uma escala 0,1 .....	86
Quadro 9 – Artigos sorteados no teste de aderência das palavras-chave .....	98
Quadro 10 – Esquema do modelo conceitual do construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.....	104
Quadro 11 – Definições dos atributos constitutivos do construto efetividade da formação profissional .....	106
Quadro 12 – Definição das características institucionais, da mediação pedagógica e do participante e suas variáveis constitutivas. ....	106
Quadro 13 – Critérios utilizados para elaboração do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD .....	108
Quadro 14 – Itens do instrumento de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD .....	110
Quadro 15 – Itens referentes às variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD.....	113
Quadro 16 - Classificação dos valores de confiabilidade do instrumento – Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ).....	121

Quadro 17 – Perfil dos especialistas participantes do processo de validação de conteúdo do instrumento .....	127
Quadro 18 – Instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD após o processo de validação de conteúdo por especialistas.....	131
Quadro 19 – Itens relacionados às características institucionais, da mediação pedagógica e do participante.....	133
Quadro 20 – Interpretação da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD .....	149

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos do portfólio bibliográfico mais citados pela comunidade científica .....	51
Tabela 2 – Distribuição da quantidade de artigos científicos resultantes da busca na literatura por base de dados .....	97
Tabela 3 – Distribuição da quantidade de egressos participantes da pesquisa por curso de formação profissional EaD .....	115
Tabela 4 – Resultados da primeira fase do processo de validação de conteúdo do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD .....	128
Tabela 6 – Distribuição de frequência das respostas nas categorias discordo, concordo, não sei avaliar e sem resposta .....	135
Tabela 7 – Cargas fatoriais e comunalidades do instrumento de avaliação de efetividade .....	138
Tabela 8 – Valor do coeficiente de confiabilidade por item em caso de exclusão.....	140
Tabela 9 – Propriedades psicométricas dos itens do instrumento de efetividade na escala (0,1).....	141
Tabela 10 – Propriedades psicométricas dos itens do instrumento de efetividade na escala (0,1) após a exclusão do item 17.....	143
Tabela 11 – Coeficientes do modelo de regressão para as variáveis preditoras de efetividade .....	152



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
AIIE	American Institute of Industrial Engineering
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CED	Centro de Educação
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CF	Constituição Federal
CIT	Curva de Informação do Teste
DVD	Disco Digital de Vídeo
EaD	Educação a Distância
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
IES	Instituições de Ensino Superior
LANTEC	Laboratório de Novas Tecnologias
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
MJ	Ministério da Justiça
MJSP	Ministério da Justiça e Segurança Pública
ML2P	Modelo Logístico de Dois Parâmetros
MRG	Modelo de Resposta Gradual
TEM	Ministério do Trabalho e Emprego
MVM	Máxima Verossimilhança Marginal
NUTE	Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional
PB	Portfólio Bibliográfico
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PPC	Projeto Pedagógico dos Cursos
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROKNOW-C	Knowledge Development Process – Constructivist
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SENAD	Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas
SENASP	Secretaria Nacional de Segurança Pública
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

T&D	Treinamento e Desenvolvimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCT	Teoria Clássica dos Testes
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TRI	Teoria da Resposta ao Item
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
UNED	Universidade Nacional de Educação a Distância

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	25
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA .....	29
1.3 OBJETIVOS .....	32
<b>1.3.1 Objetivo geral</b> .....	<b>32</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>32</b>
1.4 JUSTIFICATIVA: CONTRIBUIÇÃO, RELEVÂNCIA, INEDITISMO E ADERÊNCIA À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO .....	33
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	36
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	37
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>39</b>
2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS .....	39
2.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL .....	44
2.3 ESTUDO DE REVISÃO INTEGRATIVA .....	46
<b>2.3.1 Panorama dos estudos relacionados à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD</b> .....	<b>47</b>
<b>2.3.2 Modelos teóricos de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD</b> .....	<b>54</b>
<b>2.3.3 Medidas de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD</b> .....	<b>69</b>
2.4 CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA .....	71
<b>2.4.1 Procedimentos teóricos</b> .....	<b>73</b>
<b>2.4.2 Procedimentos empíricos</b> .....	<b>77</b>
<b>2.4.3 Procedimentos analíticos</b> .....	<b>80</b>
2.5 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM .....	83
<b>2.5.1 Modelos matemáticos da TRI</b> .....	<b>84</b>
<b>2.5.2 Estimação dos parâmetros dos itens e posicionamento na escala</b> .....	<b>86</b>
<b>2.5.3 Função de informação do instrumento</b> .....	<b>88</b>
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>91</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	91
3.2 TÉCNICAS DE PESQUISA .....	92
3.3 ETAPA 1 – ELABORAÇÃO DO CONSTRUTO .....	93
<b>3.3.1 Definições constitutivas e operacionais</b> .....	<b>104</b>
<b>3.3.2 Operacionalização do construto</b> .....	<b>108</b>
3.4 PARTICIPANTES DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS .....	114
3.5 ETAPA 2 – ANÁLISE DOS ITENS .....	117

<b>3.5.1 Análise teórica dos itens .....</b>	<b>117</b>
<b>3.5.2 Análise empírica dos itens .....</b>	<b>120</b>
3.6 ETAPA 3 – CONSTRUÇÃO DA ESCALA DE MEDIDA .....	123
3.7 ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS .....	124
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>127</b>
4.1 ANÁLISE TEÓRICA DOS ITENS .....	127
4.2 Análise empírica dos itens .....	135
<b>4.2.1 Dimensionalidade do instrumento .....</b>	<b>136</b>
<b>4.2.2 Confiabilidade do instrumento .....</b>	<b>139</b>
<b>4.2.3 Estimativa dos parâmetros dos itens .....</b>	<b>141</b>
4.3 CONSTRUÇÃO DA ESCALA .....	145
4.4 ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS .....	151
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>155</b>
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS .....	159
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>186</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>186</b>
<b>APÊNDICE B – Mensagem encaminhada aos especialistas para validação de conteúdo.....</b>	<b>187</b>
<b>APÊNDICE C – Curvas características dos itens do instrumento de efetividade.....</b>	<b>190</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO A – Anuência das instituições para realização da pesquisa.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO B – Parecer substanciado do Comitê de Ética.....</b>	<b>201</b>



# 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é apresentada a contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objetivos, a justificativa, a delimitação e a estrutura do trabalho.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A educação a distância (EaD) é uma modalidade voltada à aprendizagem de adultos (ABBAD, 2014) que, assim como as demais modalidades de educação, engloba o processo de transmissão, construção e reconstrução do conhecimento, além da formação de cidadãos competentes e conscientes de seu papel na sociedade, capazes de atuar produtivamente e de forma comprometida em seus ambientes sociais e em suas atividades profissionais (STRUCHINER, GIANNELLA, 2002; BOTTI; REGO, 2010). A EaD está em rápida expansão e é cada vez mais aceita tanto pelos alunos como pelas instituições de ensino. Dentre as vantagens dessa modalidade, estudos apontam a comodidade e a flexibilidade em relação ao tempo e ao espaço (BRESSEM et al., 2016; KVADELLA et al., 2013; ROHWER; YOUNG; VAN SCHALKWYK, 2013); a oportunidade de adaptar a aprendizagem de acordo com as necessidades individuais (BRESSEM et al., 2016; KVADELLA et al., 2013; MOREIRA et al., 2015; ROHWER; YOUNG; VAN SCHALKWYK, 2013); a possibilidade de comunicação com participantes geograficamente dispersos (BRESSEM et al., 2016; ROHWER; YOUNG; VAN SCHALKWYK, 2013); e a facilidade de atualização do conteúdo (KVADELLA et al., 2013; MOREIRA et al., 2015).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 80, estabelece que o “Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada” (BRASIL, 1996, p. 44). O Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que revoga o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, define a EaD como a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação (TIC), com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, além de desenvolver atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017). O Decreto também estabelece a política de

garantia da qualidade nos processos relacionados à modalidade EaD, tais como: credenciamento institucional, supervisão, acompanhamento e avaliação. Portanto, a modalidade EaD possui amparo na legislação brasileira desde 1996, vindo a ser regulamentada em 2005, e tem se difundindo cada vez mais em todos os níveis de ensino.

Após a aprovação da LDB, em 1996, foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED) para atuar como agente de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, fomentar a incorporação das TIC e das técnicas de EaD aos métodos didático-pedagógicos e também promover a pesquisa e o desenvolvimento voltados à introdução de novos conceitos e práticas nas escolas públicas brasileiras. O governo federal brasileiro, nesse sentido, vem investindo em programas de educação a distância. Segundo dados da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2016), o total de alunos matriculados em cursos ofertados nessa modalidade, em 2014, ultrapassava a marca de 3,8 milhões, número muito superior ao total de 49.911 matrículas registradas em 2003. Além disso, a grande demanda para EaD está no perfil de estudantes adultos e profissionais que procuram melhorar sua formação profissional (ABED, 2016).

A modalidade EaD é benéfica não apenas para os estudantes em formação universitária, mas também para a formação permanente de profissionais que já atuam no mercado de trabalho, avançando para uma perspectiva de educação continuada (MOREIRA et al., 2015). Órgãos governamentais, como o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o Ministério da Educação (MEC), o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e o Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), têm investido e apoiado programas de educação do trabalhador, adotando cada vez mais a modalidade EaD para ampliação do acesso a oportunidades de aprendizagem profissional continuada (ABBAD, 2014).

A terminologia educação profissional foi empregada na redação da LDB de 1996 e se refere à formação integral do profissional (MILITÃO, 2000). De acordo com o texto da Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008, que altera dispositivos da LDB, “a educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia”, e abrangerá, assim, a “formação inicial e continuada ou qualificação profissional” (BRASIL, 2008, p. 1). Portanto, as terminologias formação e qualificação profissional aparecem associadas no texto da Lei e integram uma dimensão mais abrangente: a educação profissional. Dessa forma, é necessário fazer a distinção entre

formação e qualificação profissional. Segundo Cattani e Holzmann (2006), a terminologia formação profissional se refere aos processos educacionais que ocorrem em instituições formais de ensino ou organizações empresariais, e que possibilitam ao sujeito desenvolver conhecimentos conceituais, técnicos e operacionais associados à produção de bens e serviços. Para Mourão e Puente-Palacios (2006), a formação profissional se propõe a formar pessoas para exercer determinadas profissões e possui uma natureza processual, não devendo ser confundida com o treinamento pontual de uma ou outra habilidade. De acordo com Kober (2004), um sujeito é qualificado profissionalmente por meio da formação profissional, que tem por finalidade aprimorar habilidades para o exercício de funções específicas para o trabalho.

São encontradas, ainda, outras terminologias na literatura referentes à temática da formação profissional, como: reciclagem, treinamento, aperfeiçoamento, atualização e capacitação. O termo reciclagem surgiu na década de 1980 e seu uso vem sendo reduzido, por supor um movimento circular mais adequado às coisas do que às pessoas (HYPOLITTO, 2000). Treinamento, de acordo com o dicionário Aurélio (FERREIRA, 2004), significa o processo que torna alguém capaz de desenvolver algo através de orientação ou instrução. Na área da educação, Marin (1995) considera que o termo treinamento é inadequado, pois as pessoas devem ser educadas para exercerem funções pautadas pelo uso da inteligência, e não terem seus comportamentos meramente modelados ou padronizados. O termo aperfeiçoamento, por sua vez, remete ao processo educativo como aquele capaz de completar alguém, torná-lo perfeito e concluído, conforme exposto por Hypolitto (2000), o que parece humanamente impossível. O termo atualização também parece não ser o mais adequado, pois, além de tornar atual o conhecimento, o que é primordial na vida de qualquer profissional, também é necessário que o mesmo esteja preparado para questionar em que medida os novos conhecimentos podem ajudá-lo a melhorar a sua prática (HYPOLITTO, 2000). Por fim, o termo capacitação, de acordo com o dicionário Aurélio (FERREIRA, 2004), significa ato ou efeito de capacitar ou capacitar-se, aptidão, habilitação, ação de tornar-se apto ou habilitado. O termo capacitação se torna inadequado, especialmente na área da educação, pois os profissionais não podem e não devem ser persuadidos ou convencidos de ideias, mas sim conhecê-las, analisá-las, criticá-las e, porventura, aceitá-las, desde que mediante o uso da razão (MARIN, 1995). Assim, adota-se neste estudo o termo formação profissional em razão de sua natureza processual e por essa possibilitar que o processo de qualificação

profissional ocorra, apesar de os termos citados serem utilizados em alguns estudos científicos e documentos governamentais.

O termo formação profissional também está alinhado às definições de cursos EaD livres corporativos e não corporativos utilizadas pela ABED (2016). Cursos EaD livres não corporativos se referem aos cursos a distância, não regulamentados por órgão educacional, oferecidos livremente para o público vinculado ou não a uma instituição. Cursos EaD livres corporativos, por sua vez, também não são regulamentados por órgão educacional, mas são elaborados para atender às necessidades de formação de funcionários de organizações empresariais ou de seus clientes. Em 2015, a quantidade ofertada de cursos EaD livres corporativos e não corporativos no Brasil totalizou em 1.671.451 matrículas (ABED, 2016). Além disso, o público que realizou cursos EaD livres corporativos e não corporativos foi caracterizado, em 2015, pelo perfil de estudantes adultos com idade entre 31 a 40 anos (ABED, 2016).

O Estado deve fornecer condições para que os cidadãos possam se formar para atuarem no mercado de trabalho. A atuação do Estado é imprescindível, pois há uma relação direta entre a formação profissional e o desenvolvimento do país (BORGES-ANDRADE; ABBAD; MOURÃO, 2007). Segundo a Constituição Federal (CF) de 1988, em seu art. 205, a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, visará também à qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). Além disso, em seu art. 6, coloca o trabalho como um dos direitos sociais dos cidadãos brasileiros (BRASIL, 1988). No que concerne ao setor privado, a formação profissional se aproxima do conceito de treinamento e desenvolvimento (T&D) (BORGES-ANDRADE; ABBAD; MOURÃO, 2007), assumindo um caráter funcional na busca de alcançar objetivos de curto prazo, adequação da força de trabalho ao processo produtivo e implementação de uma cultura própria da instituição (ARANHA, 2000). No entanto, segundo Borges-Andrade, Abbad e Mourão (2007), essa realidade parece mudar, já que a aprendizagem está se tornando um fenômeno mais aberto e menos restrito às salas de aula. As empresas têm buscado outros espaços para o desenvolvimento da atividade formativa, tornando-a um processo múltiplo e contínuo.

A avaliação e a melhoria contínua da qualidade são cruciais para garantir a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD (KENEFFICK et al., 2014; ZHANG; CHENG, 2012). A expressão qualidade educacional tem sido utilizada para fazer referência à eficiência, eficácia e efetividade dos processos formativos e de suas respectivas instituições ofertantes (DAVOK, 2007). Nesse contexto, Sander (1995, p. 43, 46-47) conceitua esses termos e os articula à

qualidade educacional da seguinte forma: eficiência “é o critério econômico que revela a capacidade administrativa de produzir o máximo de resultados com o mínimo de recursos, energia e tempo”; eficácia “é o critério institucional que revela a capacidade administrativa para alcançar as metas estabelecidas ou os resultados propostos”; e efetividade, fenômeno de análise do presente estudo, “é o critério político que reflete a capacidade administrativa para satisfazer as demandas concretas feitas pela comunidade externa”. Assim, de acordo com o autor, a efetividade reflete a capacidade de a educação responder às preocupações, exigências e necessidades da sociedade.

Diversos estudos científicos publicados nos últimos anos, tais como: Lavender et al. (2013), Wang et al. (2016), Aluko e Shonubi (2014), Lahti, Kontio e Valimaki (2016) e Lahti et al. (2014), têm utilizado o modelo mais conhecido para avaliação de efetividade de cursos de formação profissional, o modelo de Kirkpatrick (1976). Esse modelo apresenta quatro níveis de avaliação: reação, aprendizagem, comportamento e resultados (KIRKPATRICK; D. L.; KIRKPATRICK, J. D, 2007). No entanto, a maior parte dos estudos científicos utilizam os dois primeiros níveis do modelo, o que parece não fornecer uma indicação clara da efetividade da formação sobre o participante e o ambiente de atuação profissional, aspecto identificado como uma lacuna na literatura. O estudo da percepção dos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, no que se refere ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação decorrente da participação nos cursos, pode apresentar importantes indicativos de efetividade, apesar de também apresentar limitações, por exemplo, por não contemplar a observação direta do pesquisador em relação aos possíveis impactos sociais e econômicos nos contextos para os quais os cursos foram projetados.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Este estudo pretende responder a um problema formulado a partir das limitações do conjunto de investigações já realizadas sobre o tema. Espera-se apresentar uma contribuição para o conhecimento científico relacionado à busca de solução para problemas sociais relacionados à educação e ao trabalho. Assim, as seguintes lacunas foram identificadas a partir da realização de uma revisão da literatura científica publicada nos últimos anos, referente ao tema efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD:

- a) É necessária uma avaliação mais aprofundada dos níveis três (comportamento) e quatro (resultados) do modelo de Kirkpatrick

para compreender realmente os impactos da formação continuada ofertada na modalidade EaD sobre a prática profissional, ou seja, que tipo de transferência de conhecimento ocorreu após o curso e quão permanente é essa transferência (LAHTI; KONTIO; VÄLIMÄKI, 2016);

- b) Muitas iniciativas educacionais foram desenvolvidas e relatadas, mas poucos estudos têm procurado avaliar sistematicamente o que os participantes aprenderam e quais foram os efeitos sobre a prática (PULSFORD et al., 2013);
- c) Uma das limitações do estudo de Kim, Lee e Skellenger (2012) está relacionada ao uso de um instrumento de avaliação não validado. Para pesquisas futuras, os autores recomendam a inclusão de variáveis que podem estar relacionadas ao grau de satisfação dos estudantes com seus programas, incluindo o nível de proficiência em tecnologia computacional, experiência profissional anterior e experiência com cursos EaD (KIM; LEE; SKELLENGER, 2012);
- d) A validação do questionário aplicado a profissionais da área de radiologia, utilizado no estudo de Moreira et al. (2015), é uma recomendação para pesquisas futuras;
- e) Os três questionários sugeridos no estudo de Ghoncheh, Kerkhof e Koot (2014), voltados a profissionais da área de saúde mental, ainda não foram validados. Os autores recomendam que sejam desenvolvidos questionários validados para testar a efetividade dos módulos do curso EaD;
- f) É importante que sejam avaliados quais profissionais tiveram mais benefícios com o curso ofertado na modalidade EaD, avaliado no estudo de Michelazzo et al. (2015), a fim de se planejar uma educação cada vez mais adaptada para os especialistas na área do curso.
- g) As áreas para futuras pesquisas incluem a sustentabilidade do efeito da aprendizagem (ILOTT et al., 2014);
- h) As recomendações para pesquisas futuras incluem a investigação do impacto de programas de formação profissional ofertados na modalidade EaD, em longo prazo, sobre a confiança no desempenho profissional, por meio de uma escala validada (O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015);
- i) Pesquisas futuras são necessárias para determinar o impacto da formação em longo prazo (TCHERNEGOVSKI; REUPERT; MAYBERY, 2015);

- j) Estudos futuros poderão avaliar o impacto do curso, em longo prazo, na retenção de conhecimento e na mudança de práticas profissionais (WANG et al., 2016);
- k) Abbad (2014) sugere a construção e validação de modelos de avaliação de efetividade de cursos ofertados na modalidade EaD;
- l) Há a necessidade de que sejam desenvolvidos e avaliados métodos de educação a distância para formação continuada na área da saúde, com a finalidade de garantir a transferência de conhecimento para a prática profissional (LAHTI et al., 2014);
- m) Kenefick et al. (2014) sugerem que sejam avaliados os ganhos de conhecimento, a percepção acerca da capacidade de realizar os objetivos da aprendizagem e a satisfação dos participantes com cada módulo do curso, como resultados da formação profissional continuada;
- n) Embora o efeito da aprendizagem seja difícil de ser visualizado em termos comportamentais, Ilott et al. (2014) identificaram uma importante mudança na prática clínica de profissionais seis meses depois de realizarem um curso EaD, indicando a necessidade de uma perspectiva longitudinal de avaliação.

Por meio da análise das recomendações para futuras investigações registradas nos estudos científicos mais atualizados acerca da temática, a oportunidade de pesquisa identificada foi a elaboração de uma escala para avaliação de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD.

O desenvolvimento da escala demandou a elaboração de um questionário e sua aplicação a egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, cujas respostas foram utilizadas para validação empírica dos itens do questionário e construção da escala. Assim, a escala proposta poderá ser utilizada por qualquer instituição, pública ou privada, que ofereça cursos de formação profissional na modalidade EaD, em qualquer área. Essas instituições, ao aplicarem a seus egressos o questionário elaborado neste estudo e posicionarem os respectivos resultados na escala proposta, identificarão as características de efetividade que representam os cursos. Por exemplo, se a maior parte dos egressos que realizaram determinado curso de formação profissional, ao responderem o questionário proposto, tiverem seus resultados posicionados nos níveis mais baixos da escala, haverá indicativos de que o curso deve ser aprimorado a fim de alcançar níveis mais altos de efetividade. Neste sentido, a interpretação da escala proposta no estudo também é relevante, pois informa qualitativamente quais aspectos do curso devem ser mantidos e/ou aperfeiçoados.

Optou-se, assim, pela utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI), aplicada em diversos estudos de construção de escalas (HORZUM; UYANIK, 2015; CHEN; LEE; CHEN, 2005; BORTOLOTTI et al., 2012), por ser uma ferramenta adequada para a validação, avaliação e refinamento de questionários, resultando em instrumentos precisos, válidos e relativamente breves (EDELLEN; REEVE, 2007). Especialistas em psicometria e estatística defendem que a TRI apresenta vantagens em relação à Teoria Clássica dos Testes (TCT) para a pesquisa quantitativa (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; PASQUALI; PRIMI, 2003; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013), como não haver a necessidade de amostras representativas para estimação adequada dos parâmetros dos itens, o cálculo do nível de traço latente do respondente ser independente da amostra de itens utilizados e a possibilidade de emparelhar itens com o traço latente do respondente.

Dado que a efetividade não pode ser medida diretamente, por não possuir uma unidade de medida, a mesma contempla características essenciais para ser considerada um traço latente (WILSON, 2005). Por esse motivo, a TRI foi a técnica selecionada para a elaboração da escala de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, cujos elementos de sucesso encontrados na literatura foram decompostos em itens. Portanto, a seguinte pergunta orientou esta investigação: **Quais são as características dos diferentes níveis de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD?**

### 1.3 OBJETIVOS

Nesta seção, estão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo.

#### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral do estudo é avaliar a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Desse modo, o estudo propõe uma sistematização das facetas de efetividade da formação profissional para fins de elaboração de um protocolo de mensuração.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar o construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD;



- b) Elaborar um instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD;
- c) Buscar evidências de validade e precisão do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD;
- d) Construir a escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD;
- e) Analisar associações entre as características institucionais, da mediação pedagógica e do perfil dos participantes e o construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA: CONTRIBUIÇÃO, RELEVÂNCIA, INEDITISMO E ADERÊNCIA À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A expansão mundial da modalidade EaD a partir do desenvolvimento e popularização das TIC e do acesso a elas, bem como a dispersão geográfica entre os participantes, traz consigo a necessidade de avaliação da formação ofertada nessa modalidade, sempre com a finalidade de aprimorar o processo educacional (BELLONI, 2009; PETERS, 2009). Gestores e formuladores de políticas públicas educacionais questionam sobre a efetividade da EaD, se ela realmente funciona e se atende ao que é esperado (BETHEL; BERNARD, 2010; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014).

Construir e adaptar instrumentos de medida que auxiliem na avaliação da profundidade e amplitude das repercussões (diretas e indiretas) de ações educativas no desempenho global ou específico, social ou profissional das pessoas, é um desafio aos programas ofertados na modalidade EaD (MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014). Metodologicamente, esse desafio exige a apreciação de modelos ou perspectivas teóricas, consulta técnica a especialistas no campo da mensuração de construtos psicológicos e socioeducacionais (PASQUALI, 2017), caracterização dos programas ou cursos a serem investigados e caracterização da população-alvo.

Esta pesquisa pode ser útil por apresentar aos gestores, professores, instrutores e estudantes de cursos de formação profissional ofertados no contexto da modalidade EaD a caracterização dos níveis de efetividade dos cursos nos quais estão implicados. O estudo pode apresentar contribuições às instituições de ensino privadas que participam da oferta de formação profissional no contexto da modalidade EaD, bem como às organizações empresariais que visam formar seus funcionários para

desenvolverem habilidades, atitudes e motivação. Também poderá beneficiar o setor público, que investe vultosos recursos financeiros nessas ofertas, como nos programas brasileiros Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), que visa atender às necessidades de formação e educação permanente dos profissionais de saúde que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>1</sup>; Rede EaD da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP), com a oferta de cursos para profissionais de segurança pública<sup>2</sup>; cursos ofertados pela Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas (SENAD), do Ministério da Justiça, destinados aos profissionais da área da saúde, assistência social, líderes comunitários, conselheiros, educadores, juízes e promotores<sup>3</sup>; Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), cuja missão é desenvolver competências de servidores públicos para aumentar a capacidade do governo na gestão de políticas públicas<sup>4</sup>; entre outros.

O estudo está inserido na linha de pesquisa inteligência organizacional, cuja área de concentração é a gestão de operações, ambos no âmbito da Engenharia de Produção. Neste sentido, pretende-se apresentar uma contribuição teórica e prática para a área na qual a pesquisa está implicada; teórica no sentido da proposição de uma definição constitutiva do construto e de um protocolo de mensuração de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da EaD; e prática por fornecer uma medida de avaliação de efetividade, que poderá ser utilizada nos processos de aprimoramento de cursos ofertados por instituições públicas e privadas.

A formação tecnológica e científica do profissional de Engenharia de Produção o permite integrar questões de diversas naturezas, incluindo critérios de qualidade, eficiência, custos, fatores humanos, ambientais, entre outros. Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados, envolvendo homens, materiais e equipamentos, de acordo com a definição adotada pelo American Institute of Industrial Engineering (A.I.I.E), bem como pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008). Assim, as ações de especificar, prever e avaliar os resultados obtidos desses sistemas estão associadas à área da Engenharia de Produção, que recorre a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências sociais e métodos de análise da engenharia. A área de Engenharia de

---

<sup>1</sup> Fonte: [www.unasus.gov.br](http://www.unasus.gov.br). Acesso em: 27 de mar.de 2017.

<sup>2</sup> Fonte: [www.portal.ead.senasp.gov.br](http://www.portal.ead.senasp.gov.br). Acesso em: 27 de mar. de 2017.

<sup>3</sup> Fonte: [www.supera.senad.gov.br](http://www.supera.senad.gov.br). Acesso em: 28 de mar. de 2017.

<sup>4</sup> Fonte: <https://www.enap.gov.br/index.php/pt/>. Acesso em: 18 de nov. de 2018.

Produção, portanto, contempla uma multiplicidade de conhecimentos, o que justifica seu alinhamento com a avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, com vistas ao aprimoramento desses cursos ao se utilizarem técnicas estatísticas robustas, como é o caso da TRI.

Uma busca de forma sistemática foi realizada na literatura científica publicada a partir de 2012, portanto, cinco anos antes do início de pesquisa, com vistas à identificação de possíveis estudos semelhantes e das lacunas da literatura que ainda não foram exploradas. Além do recorte temporal, os critérios para seleção das bases de dados e seus respectivos artigos científicos foram: constar no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); possibilitar a pesquisa nos campos: título, resumo e palavras-chave; permitir o uso de expressões booleanas para a busca de artigos; possibilitar a busca pelo tipo de publicação; e retornar com no mínimo um resultado por busca. Assim, quatro bases de dados foram selecionadas: SCOPUS, EBSCO, PROQUEST e WILEY. Os resultados da busca não indicaram a presença de trabalhos que apresentassem uma teoria sistematizada das facetas de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, para fins de elaboração de um protocolo de mensuração. Portanto, considera-se relevante a apresentação de evidências teóricas e empíricas da validade desse tipo de medida, as quais poderão fomentar a discussão, reflexão e o avanço da pesquisa relacionada à temática.

Quanto à escolha do tema, o pesquisador deve se identificar, possuir facilidades para revisar o estado do conhecimento, bem como se aproximar da realidade do estudo (ABELLO LLANOS, 2009). Neste sentido, o tema efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD foi escolhido em razão da atuação do pesquisador em projetos de pesquisa e extensão relacionados à avaliação de cursos ofertados nessa modalidade, e ter cursado o mestrado profissional em Métodos e Gestão em Avaliação, caracterizado pela pesquisa e desenvolvimento de metodologias de avaliação voltadas ao aperfeiçoamento dos processos de gerenciamento, tomada de decisão, planejamento e execução de pesquisas e aplicação de instrumentos de coleta e análise de dados.

Em 2014, o pesquisador atuou no projeto de extensão intitulado “Autoavaliação do curso de prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias”, ofertado pelo Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (Nute), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com a

Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas do Ministério da Justiça (SENAD-MJ). Durante o ano de 2017, desempenhou a função de supervisor do Núcleo de Avaliação do Laboratório de Novas Tecnologias (Lantec), vinculado ao Centro de Educação (CED) da UFSC. O laboratório tem por finalidade desenvolver ações relacionadas às TIC e apoiar os professores no tocante à orientação pedagógica, à reflexão e produção de conhecimento e à infraestrutura tecnológica. Dois projetos foram executados pelo Núcleo de Avaliação do Lantec e finalizados em 2017, intitulados: “Autoavaliação dos cursos de licenciatura em Biologia, Física e Matemática EaD da UFSC” e “Autoavaliação do curso de especialização em educação na cultura digital”, ambos no contexto da modalidade EaD.

Desse modo, considera-se que o estudo é conveniente em função da inserção do pesquisador no âmbito da avaliação de cursos ofertados na modalidade EaD e dos possíveis benefícios advindos dos resultados da pesquisa para as instituições que ofertam cursos de formação profissional nessa modalidade, como a identificação das potencialidades, dos limites e dos aspectos a serem aprimorados nessas ofertas.

## 1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O estudo está delimitado a cursos de formação profissional continuada ofertados na modalidade EaD, ou seja, a cursos voltados a profissionais que atuam no mercado de trabalho, excluindo-se, assim, cursos de formação profissional inicial, como de graduação e técnico profissionalizantes. A formação continuada, segundo Dourado (2015), compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, assim como repensar os saberes e valores. Além disso, está relacionada a ações que ultrapassam a formação mínima exigida para o exercício profissional e possui enfoque na reflexão sobre a prática, na busca de aprimoramento técnico, ético e/ou político (DOURADO, 2015).

Salienta-se, também, que a escala de efetividade da formação profissional foi construída com base na percepção dos egressos que forneceram os dados necessários ao estudo, cujos cursos estão especificados no capítulo 3 e foram encerrados nos anos de 2015, 2016 e/ou 2017. A coleta de dados foi realizada junto aos egressos em razão de estes terem percorrido todas as etapas do curso e o concluído. O estudo está circunscrito, portanto, à avaliação de efetividade da formação profissional na perspectiva do egresso.

No capítulo 2, que trata do referencial teórico, foram inferidos diferentes termos utilizados pelos artigos científicos ao se referirem à

modalidade EaD. Assim, evidencia-se que as combinações de palavras-chave utilizadas na busca de artigos nas bases de dados consideraram os termos: *distance learning*, *distance education*, *on-line learning*, *on-line course* e *e-learning*, conforme detalhamento apresentado no capítulo 3, que trata dos procedimentos metodológicos. Na redação deste estudo, foi considerada a similaridade entre os termos, utilizando-se, portanto, a denominação educação a distância, fundamentada na concepção de que a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Salienta-se que a coleta de dados da pesquisa foi realizada em cursos ofertados totalmente a distância e em cursos com alguns momentos presenciais, no entanto, em todos os cursos havia a predominância da distância física entre os participantes.

O estudo está delimitado à avaliação de efetividade, que é um conceito mais abrangente que os de eficiência e eficácia. Em referência a Sander (1995), a efetividade reflete a capacidade de a educação responder às preocupações, exigências e necessidades da sociedade. No entanto, conforme apresentado no capítulo 2 – referencial teórico, por não haver consenso na literatura científica acerca do que seja a efetividade da formação profissional, uma definição é proposta no capítulo 3, fundamentada, inclusive, em publicações clássicas relacionadas à avaliação da formação profissional, como os estudos de Abbad, Pilati e Pantoja (2003) e Kirkpatrick (1976).

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo está estruturado em cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta a contextualização do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa, a delimitação e a estruturação do trabalho.

No capítulo 2, é apresentada a fundamentação teórica acerca dos temas que embasam a pesquisa: educação a distância, formação profissional, avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, construção e validação de instrumentos de medida e Teoria da Resposta ao Item.

O delineamento metodológico é apresentado no capítulo 3, que se refere à caracterização e às técnicas de pesquisa, aos procedimentos para elaboração do construto, à análise dos itens, à construção da escala de medida e aos procedimentos para análise dos fatores associados.

No capítulo 4, estão apresentadas a descrição e discussão dos resultados obtidos.

As considerações finais e recomendações estão apresentadas no capítulo 5.

Por fim, são apresentadas as referências utilizadas, os apêndices e os anexos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda o referencial teórico que dá sustentação ao estudo. Com essa finalidade, foi realizada uma revisão narrativa de literatura acerca da modalidade EaD, conforme seção 2.1, e da formação profissional, apresentada na seção 2.2. Por meio de uma revisão integrativa de literatura, cujos procedimentos metodológicos estão apresentados detalhadamente na seção 3.3, foram identificados 49 artigos científicos alinhados à temática da avaliação de efetividade da formação profissional ofertada na modalidade EaD, cuja análise é apresentada nas seções 2.3. Por fim, recorrendo novamente à realização de uma revisão narrativa de literatura, são evidenciados os embasamentos teóricos relacionados à construção e validação de instrumentos de medida, na seção 2.4, bem como à modelagem estatística utilizada para a construção e interpretação da escala proposta, qual seja, a Teoria da Resposta ao Item, explicitada na seção 2.5.

### 2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Historicamente, com os avanços tecnológicos do fim do século XIX e início do século XX, diversas iniciativas de desenvolvimento da educação a distância (EaD) foram se configurando na Europa, África e América, com destaque para países como Suécia, Inglaterra, França, Canadá, Estados Unidos e Brasil, considerados importantes impulsionadores da modalidade (MUGNOL, 2009). A criação da Universidade Aberta de Londres, em 1970, foi um dos marcos históricos que contribuiu para o desenvolvimento de métodos e técnicas que serviram para caracterizar os diferentes modelos de EaD existentes, além de contribuir para a evolução das tecnologias que deram mais solidez aos processos educacionais a distância. Outras iniciativas de projetos formais de EaD também marcaram o início da utilização dessa modalidade, como a Universidade Nacional de Educação a Distância (UNED), criada em 1972, em Madri, considerada uma das instituições de maior sucesso e que inspirou outros países (MUGNOL, 2009).

Com o desenvolvimento da EaD, alguns pesquisadores passaram a demonstrar seu interesse em conceituá-la e identificar suas características. Dentre esses estudiosos, Desmond Keegan (1996) apresentou alguns aspectos desses processos educacionais, como a distância física entre professores e estudantes, o uso da mídia para interligá-los, a comunicação bidirecional e os estudantes vistos como

indivíduos e não como grupos de alunos (KEEGAN, 1996). Assim como Keegan (1996), outros autores clássicos na área da EaD apresentaram as características básicas da modalidade, tais como: distância física entre os participantes; utilização de um processo de ensino e aprendizagem intermediado por tecnologias; aprendizado planejado; e possibilidade de maior autonomia por parte dos estudantes (MOORE; KEARSLEY, 2008; BELLONI, 2009; PETERS, 2009). Além disso, geralmente é utilizado um ambiente virtual de ensino e aprendizagem para disseminação do conteúdo e interação entre os participantes, e o computador e a internet têm sido utilizados massivamente como possibilidade de acesso à educação e inclusão digital (GARCIA; CARVALHO JUNIOR, 2015). A ênfase na aprendizagem centrada no estudante, a flexibilidade, a interação e a inclusão digital são apontadas como características e também como potencialidades dessa modalidade, devendo-se levar em conta que a educação é o fator primordial da EaD (VENDRUSCOLO; BEHAR, 2016).

Dentre os conceitos de EaD encontrados na literatura, evidencia-se o de Malcom Tigh (1991), que apresenta a educação a distância como um conjunto organizado de formas de aprendizagem, com a separação física entre os que aprendem e aqueles que organizam as situações de aprendizagem. Segundo o autor, podem coexistir formas presenciais e a distância, mas as formas presenciais suplementam ou reforçam a interação estabelecida a distância. Destaca-se, a partir desse conceito, a aprendizagem mediada e a interação. Um segundo conceito de EaD encontrado na literatura foi apresentado por Michael G. Moore (1983), cuja ênfase é para a perspectiva de distância transacional, ao afirmar que a educação a distância é uma relação de diálogo, estrutura e autonomia que requer meios técnicos para mediatizar esta comunicação, além de ser um subconjunto de todos os programas educacionais caracterizados por grande estrutura transacional (MOORE, 1983). Nesse contexto, a distância transacional diz respeito não apenas à separação geográfica entre professores e estudantes, mas envolve também três componentes que definem tal distância, tais como a estrutura dos programas educacionais, a interação entre estudantes e professores e o nível de autonomia dos estudantes (OLIVEIRA; SANTOS, 2017). Esses componentes devem ser trabalhados conjuntamente, para que a distância transacional seja encurtada e que haja uma experiência de aprendizagem significativa.

Conforme mencionado na introdução deste estudo, a legislação brasileira também apresenta uma definição para a modalidade EaD, como sendo aquela na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de



ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, além de desenvolver atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017). Os conceitos apresentados, portanto, apresentam similaridades. Recorrendo ao estudo de Moore e Kearsley (2008):

A educação a distância é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais especiais (MOORE; KEARSLEY, 2008, p. 2).

Destacam-se, dentre as características da EaD, os conceitos de autonomia e independência, mencionados por Keegan (1996), cujo fundamento é a aprendizagem. As oportunidades de aprendizagem necessitam da criação de meios para que possam efetivamente ocorrer, como o comprometimento e a responsabilidade dos estudantes, as orientações e apoio dos professores mediadores, a utilização compartilhada de métodos e meios de transmissão das informações e o respeito às diferenças individuais de cada estudante (MUGNOL, 2009).

Estudos científicos publicados nos últimos anos (2012 – 2018) também apresentam definições e/ou características da EaD, conforme Quadro 1, que evidencia os dez artigos mais citados pela comunidade científica. Os dados foram coletados na base de dados SCOPUS, no dia 30 de abril de 2018.

Quadro 1 – Definições e/ou características da educação a distância apresentadas pelos artigos mais citados na comunidade científica (2012 – 2018)\*

<b>Autoria</b>	<b>Título</b>	<b>Nº citações</b>	<b>Definição e/ou características da EaD</b>
BOLING et al., 2012	<i>Cutting the distance in education: Perspectives on what promotes positive, online learning experiences</i>	239	Instrutores e alunos estão socialmente presentes; a interação social desempenha um importante papel no senso de comunidade de aprendizagem por parte dos alunos; os alunos estão ativamente engajados com os outros, diferentemente dos sistemas de transmissão de aprendizagem unidirecionais.

SUN; RUEDA, 2012	<i>Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education</i>	189	Alunos possuem maior conveniência e flexibilidade para estudar nos horários e locais que preferirem; possuem mais liberdade em relação a como e quando interagem e tem como ponto de destaque a capacidade de regular sua própria aprendizagem.
SUNG; MAYER, 2012	<i>Five facets of social presence in online distance education</i>	162	Professores e alunos estão em lugares diferentes, por isso os ambientes de aprendizagem devem fornecer recursos que promovam a interação social dos alunos com os professores e com outros alunos.
BOZKURT et al., 2015	<i>Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013</i>	110	A aprendizagem <i>on-line</i> é parte integrante da sociedade dominante. A nova compreensão da natureza da aprendizagem afetou a definição, o <i>design</i> e a oferta de educação, assim, a mudança de paradigma na educação resultou em novos processos de aprendizagem e em novos papéis e entidades educacionais.
SIMPSON, 2013	<i>Student retention in distance education: are we failing our students?</i>	76	Na EaD a retenção dos alunos é menor, pois as instituições se concentram muito na provisão de materiais didáticos, especialmente <i>on-line</i> , enquanto a ênfase deveria ser dada à motivação dos alunos para aprender.
LIU, 2012	<i>Student Evaluation of Instruction: In the New Paradigm of Distance Education</i>	57	A EaD não impõe restrições de tempo e de localização, permitindo que os alunos aprendam em horários e locais convenientes para eles, tornando-se uma tendência mundial.
JELFS; RICHARDSON, 2013	<i>The use of digital technologies across the adult life span in distance education</i>	55	Em cursos EaD, os profissionais e formuladores de políticas devem rejeitar os estereótipos relacionados à idade dos alunos. Independentemente da idade, os alunos consideram o uso da tecnologia digital como parte integrante de sua experiência, especialmente no ensino superior.
WALKER, REHFELDT, 2012	<i>An evaluation of the stimulus equivalence paradigm to teach single-subject design to distance education students via blackboard</i>	43	O <i>Blackboard</i> é uma plataforma de desenvolvimento de curso baseada na web, que permite aos instrutores postarem informações, documentos, tarefas e anúncios. Alunos também podem participar de atividades síncronas em salas de bate-papo e

			em atividades assíncronas, como fóruns de discussão.
RICHARDSON, 2012	<i>The attainment of White and ethnic minority students in distance education</i>	38	Na EaD, há a separação entre professores e alunos e também entre os próprios alunos. Esta separação não é apenas geográfica, mas também social e pessoal, denominada por Moore (1980) como “distância transacional”.
RICHARDSON, 2013	<i>Approaches to studying across the adult life span: Evidence from distance education</i>	35	Em cursos EaD, os alunos tendem a ser mais velhos e mais diversificados em idade do que os alunos de cursos presenciais.

\*489 artigos retornaram da busca por título, com a expressão “distance education”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Observa-se que, nos estudos recentes relacionados à EaD, os aspectos mais recorrentes apresentados pelos autores foram a flexibilidade em relação ao tempo e ao espaço, a interação social, a idade dos estudantes e a motivação. A fim de diferenciar a EaD de outras formas de educação, deve-se considerar onde são tomadas as principais decisões sobre a educação, por exemplo: quem decide o que deve ser aprendido e quando o aprendizado foi completado satisfatoriamente? Se tais decisões são tomadas em sala de aula, Moore e Kearsley (2008) afirmam que não se trata de EaD. Caso sejam tomadas em outro lugar e comunicados pelo professor mediador ao aluno por meio de uma tecnologia, então o programa pode ser caracterizado como de educação a distância.

Algumas expressões são tratadas na literatura como sinônimos de educação a distância, por isso é necessário compreender cada contexto analisado para não incorrer em generalizações e possíveis confusões conceituais. Uma das expressões mais utilizadas e modernas é o aprendizado eletrônico ou *e-learning*, que não se refere, normalmente, a todas as formas de comunicação eletrônica, como rádio, videogravadores, etc., mas sim à educação a distância pela internet. A expressão aprendizado assíncrono faz referência às formas de educação a distância em que a comunicação se dá por meio de tecnologias que apoiam comunicações assíncronas, como o e-mail, fóruns de discussões, entre outros. Como sinônimo de educação a distância também figura a expressão aprendizado distribuído, utilizado normalmente para caracterizar sua disponibilidade em todo lugar e a qualquer tempo. Mais utilizada na Europa, a expressão aprendizado aberto está relacionada à ideia de que a educação a distância permite o acesso ao aprendizado e

pode dar mais autonomia ao aluno (MOORE; KEARSLEY, 2008). Apesar das diferentes expressões identificadas na literatura científica, em geral elas estão contempladas pelos conceitos de educação a distância propostos pelos autores mencionados nesta seção, bem como pela legislação brasileira.

## 2.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL

A noção de trabalho é histórica e se constitui de acordo com os modos de organização da produção. Nas sociedades primitivas, em que predominava a economia baseada na caça, na pesca e na agricultura rudimentar, a divisão social do trabalho era organizada segundo a distribuição sexual e etária, ou seja, as tarefas domésticas cabiam às crianças e jovens, a agricultura e algumas atividades domésticas eram atribuídas às mulheres e, aos homens, reservavam-se tarefas como a caça e a colheita. Nas sociedades agrícolas, o trabalho das mulheres, crianças e jovens se manteve. Com o desenvolvimento do artesanato, com exceção do ramo têxtil e da produção de utilidades domésticas com o uso da cerâmica, as atividades artesanais com o ferro, a pedra e a madeira eram particularmente masculinas, o que perdurou por vários séculos (MANFREDI, 2017).

Com o desenvolvimento da agricultura e o aperfeiçoamento dos instrumentos e equipamentos, além do surgimento das cidades, iniciou-se uma nova divisão do trabalho, consequência do alargamento do comércio e da ampliação das classes sociais, tais como agricultores, artesãos, comerciantes, guerreiros, senhores feudais e padres (MANFREDI, 2017). Surgiram, em seguida, as corporações de ofício e a separação entre o trabalho manual e o intelectual. Nesse contexto, figuram as primeiras noções de profissões e de especializações profissionais.

Thompson (1989) e Hobsbawn (1987) destacaram as transformações ocorridas nos diferentes ofícios, tanto em relação à sua extinção, quanto ao surgimento das novas especializações, ao tratarem da passagem do trabalho doméstico e do artesanato para o trabalho fabril. Os antigos tecelões foram sendo substituídos por batedores, estampadores, cardadores de lã, ao passo que, ao contrário, tarefas árduas e mal remuneradas, em alguns casos realizadas por crianças, após terem passado por inovações tecnológicas, foram transformadas em ofícios zelosamente defendidos (THOMPSON, 1989).

Nos últimos 15 anos, o desenvolvimento das TIC gerou a necessidade de novas especializações profissionais e favoreceu o desaparecimento de outras. Algumas profissões passaram a exigir um

profissional com novos conhecimentos e habilidades, enquanto isso, o desenvolvimento tecnológico, em determinados setores, provocou a redução de postos de trabalho e a necessidade de discutir a formação profissional para outras formas de trabalho (MANFREDI, 2017).

Partindo-se da perspectiva de Borges-Andrade (1997), que define treinamento como um sistema composto por três subsistemas, a saber: levantamento de necessidades, planejamento e execução e avaliação do treinamento, o subsistema da avaliação deve retroalimentar todo o sistema, de modo a indicar pontos positivos a serem mantidos e aspectos a serem modificados ou retirados do planejamento de futuros treinamentos (CARVALHO; ABBAD, 2006). Nesse mesmo sentido, a avaliação constante da qualidade e da efetividade das ações educacionais ofertadas para um grande número de pessoas é fundamental para garantir que os objetivos inicialmente propostos sejam alcançados (ZERBINI; ABBAD, 2010). Assim, com o desenvolvimento das tecnologias e o número cada vez maior de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, são necessárias novas formas de avaliação que possibilitem o estudo da efetividade desses cursos.

A fim de sobreviver na sociedade e, conseqüentemente, integrar-se ao mercado de trabalho, Belloni (2009) afirma que os indivíduos precisam desenvolver uma série de complexas capacidades relacionadas ao trabalho em equipe, à autoaprendizagem, bem como à adaptação a situações novas. Programas e projetos de EaD têm sido escolhidos por diversas instituições de ensino, de educação corporativa e escolas do governo como forma de garantir oportunidades de formação e desenvolvimento de competências a indivíduos e grupos com perfis diversificados (GORMLEY et al., 2009; MOORE; KEARSLEY, 2008; VAUGHAN, 2007).

Estudiosos têm se concentrado em avaliar, dentre outros aspectos, as relações entre as características dos estudantes e a efetividade de cursos de formação (ABBAD; CORRÊA; MENESES, 2010), haja vista que os modelos pedagógicos na EaD conferem maior autonomia e responsabilidade aos estudantes. Características como experiência prévia em EaD, desenho do curso, demográficas, entre outras, estão sendo pesquisadas, mas carecem de um direcionamento mais preciso sobre essa temática, que contribua para um avanço no conhecimento científico (OLSON; WISHER, 2002; ABBAD; CORRÊA; MENESES, 2010). Nos últimos anos no Brasil, diversos estudos científicos têm abordado a avaliação de aspectos relacionados à EaD (RODRIGUES et al., 2014; BRANCO; HARACEMIV, 2015; PELLEGRINI et al., 2017; SANTOS, 2014b; BÚRIGO et al., 2016; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014). Os

estudos que buscaram avaliar especificamente a efetividade de cursos de formação profissional ofertados nessa modalidade estão explicitados na seção 2.3.

### 2.3 ESTUDO DE REVISÃO INTEGRATIVA

Com o objetivo de dar continuidade ao referencial teórico e definir o construto referente à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, optou-se pela realização de uma revisão bibliográfica sistemática (COOK; MULROW; HAYNES, 1997; HIGGINS; GREEN, 2008), cujo método foi o de revisão integrativa (WHITTEMORE; KNAFL, 2005; BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011), conduzida de acordo com uma metodologia possível de ser reproduzida por outros pesquisadores. O objetivo do método de revisão integrativa é traçar uma análise sobre o conhecimento já construído acerca de determinado fragmento da literatura (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). A escolha do método de revisão integrativa se deu em função de sua abordagem possibilitar a inclusão e a análise de estudos com metodologias diversas (experimental e não experimental).

Desse modo, foram realizadas seis etapas do método de revisão integrativa, cujos procedimentos metodológicos, como o processo de seleção e filtragem dos artigos, estão apresentados detalhadamente no capítulo 3, seção 3.3, e que deram origem a um banco de 49 artigos científicos com conteúdo integralmente alinhado ao tema da investigação. A seguinte combinação de palavras-chave foi utilizada nas buscas realizadas nas bases de dados SCOPUS, EBSCO, PROQUEST E WILEY: (“*evaluation*” OR “*assessment*” AND “*effective\**” AND “*training*” OR “*course*” AND “*professional*” OR “*organization\**” OR “*institut\**” OR “*company*” AND “*distance learning*” OR “*distance education*” OR “*on-line learning*” OR “*on-line course*” OR “*e-learning*”).

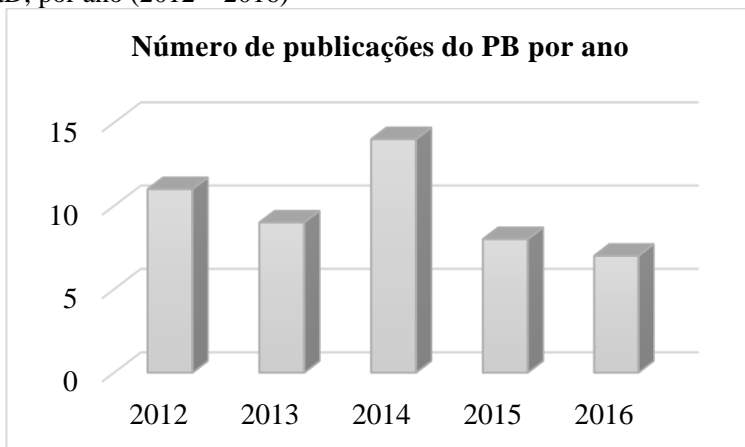
Destaca-se que o horizonte temporal definido pelo pesquisador para selecionar as publicações foi entre os anos de 2012 e 2016, considerando-se, portanto, cinco anos antes do início da pesquisa, em 2017. Durante o processo de análise de conteúdo dos artigos científicos incluídos na revisão de literatura, autores de referência foram emergindo e, assim, integrados ao processo de análise. Quanto à inclusão de artigos científicos mais recentes, possivelmente publicados após o horizonte temporal definido pelo pesquisador, registra-se que estes foram contemplados na discussão dos resultados, e não em uma atualização da revisão de literatura inicial, haja vista que o instrumento de avaliação foi

construído com base nos estudos científicos publicados entre os anos de 2012 e 2016, e uma atualização do portfólio de artigos poderia implicar na necessidade de alteração do instrumento de avaliação já aplicado. Assim, em posse dos 49 artigos, procedeu-se à realização das análises bibliométrica e de conteúdo, apresentadas na sequência.

### **2.3.1 Panorama dos estudos relacionados à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD**

A fim de analisar como os estudos científicos relacionados à efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD têm se desenvolvido na comunidade científica, verificou-se a ocorrência de publicações do portfólio bibliográfico (PB), por ano, cujo destaque é para 2014, com o maior número de publicações.

Figura 1 – Ocorrência de publicações do portfólio bibliográfico referente à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, por ano (2012 – 2016)

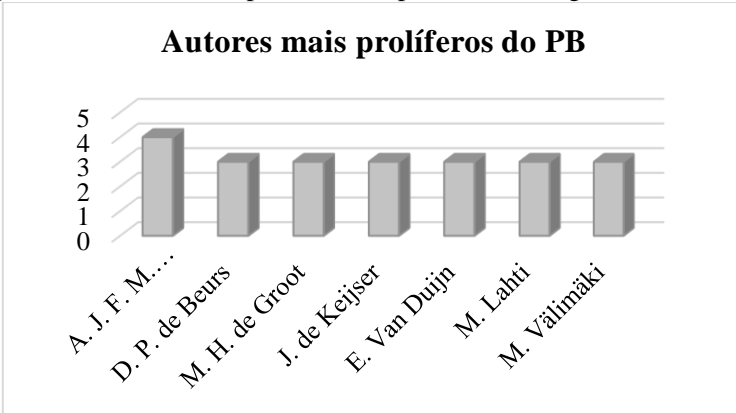


Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A autoria dos artigos do PB relacionado ao tema da investigação também foi uma das variáveis analisadas. O objetivo, nesse caso, foi identificar a existência de autores com trajetória de pesquisa sobre o tema. Essa informação é relevante, pois indica quais são os pesquisadores cujos estudos podem ser consultados para melhor compreensão e atualização acerca do assunto. A Figura 2 apresenta os autores que possuem maior número de publicações no PB selecionado no estudo. Desse modo, são

apresentados os autores que possuem, no mínimo, três publicações do portfólio de artigos, cujo destaque foi para o autor A. J. F. M. Kerkhof, com quatro publicações.

Figura 2 – Autores mais prolíferos do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O autor de maior destaque, A. J. F. M. Kerkhof, é psicólogo clínico, professor de psicologia clínica, psicopatologia e prevenção do suicídio na Universidade Livre de Amsterdã, na Holanda. Durante o ano de 2017, liderou o projeto de pesquisa *“Improving suicide prevention in mental health care through training of guidelines and support by e-learning”*. Em geral, suas pesquisas estão relacionadas à prevenção do suicídio, dentre as quais algumas se referem ao desenvolvimento de instrumentos de avaliação relacionados a cursos ofertados na modalidade EaD.

Os autores D. P. de Beurs, M. H. de Groot, J. de Keijser e E. Van Duijn publicaram, em conjunto, três artigos do portfólio analisado, juntamente com A. J. F. M. Kerkhof. Os artigos publicados em conjunto por esses autores referem-se à avaliação de cursos EaD sobre comportamentos suicidas, voltados a funcionários de departamentos psiquiátricos.

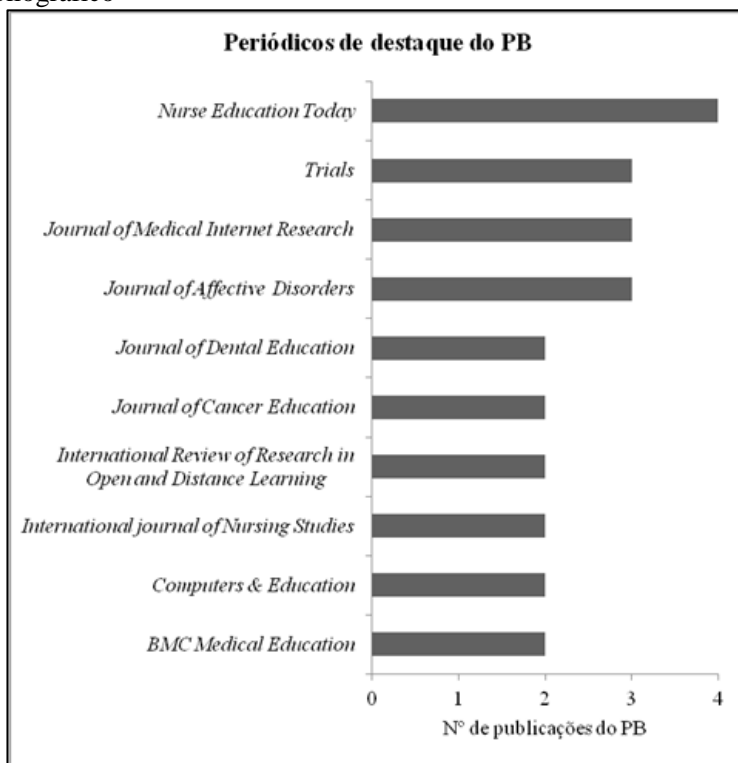
M. Lahti e M. Välimäki também possuem três publicações em comum no portfólio de artigos. As autoras estão vinculadas ao Departamento de Enfermagem da Universidade de Turku, na Finlândia. Suas publicações são relacionadas à saúde mental, competências clínicas, tecnologia da informação, ensino e aprendizagem, educação a distância, entre outros temas. M. Välimäki se destaca por ter seus trabalhos



científicos citados mais de 4.573 vezes desde 2013, conforme dados coletados na plataforma *Google Scholar*, em 06 de novembro de 2018.

Os periódicos que mais têm dedicado espaço para publicações relacionadas à efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD também foram identificados neste estudo, com a finalidade de evidenciar os veículos nos quais trabalhos relacionados ao tema podem ser consultados e submetidos. A Figura 3 apresenta os periódicos de destaque.

Figura 3 – Periódicos com maior número de publicações do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Os periódicos que possuem ao menos duas publicações de artigos constantes do PB selecionado estão apresentados na Figura 3. O periódico com maior número de publicações relacionadas ao tema do estudo, *Nurse Education Today*, visa proporcionar um fórum para a publicação de alta

qualidade no que se refere à pesquisa, à análise e ao debate acerca da enfermagem e da educação entre profissionais de saúde. Publica artigos que pretendem contribuir para o avanço da teoria educacional e apoiar a prática baseada em evidências para educadores em todo o mundo. Seu fator de impacto é 2.067<sup>5</sup>. Na classificação de periódicos da CAPES, quadriênio 2013-2016<sup>6</sup>, é avaliado como A1 na área da Enfermagem, B1 em Medicina II e Odontologia, e A2 em Saúde Coletiva.

Três periódicos figuram em segundo lugar, cada um com três publicações do portfólio de artigos: *Journal of Medical Internet Research*, *Trials* e *Journal of Affective Disorders*. O periódico *Journal of Medical Internet Research* é avaliado como A1 nas áreas de Ciência da Computação, Medicina I, Medicina II e Odontologia, e como A2 em Engenharias IV. O periódico possui fator de impacto de 4.671<sup>7</sup> e tem enfoque no estudo das tecnologias emergentes em saúde, medicina e pesquisa biomédica. O *Journal of Medical Internet Research* é o primeiro periódico de acesso aberto a englobar a informática em saúde, campo atualmente denominado de *e-Health*, definido no escopo do periódico<sup>8</sup> como:

[...] um campo emergente na interseção da informática médica, saúde pública e negócios, referindo-se a serviços de saúde e informações fornecidas ou aprimoradas por meio da internet e das tecnologias relacionadas. Em um sentido mais amplo, o termo caracteriza não apenas um desenvolvimento técnico, mas também um estado de espírito, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso de pensamento global em rede, para melhorar os cuidados de saúde local, regional e mundial, utilizando a tecnologia da informação e comunicação (JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH, 2017, p. 1) (Tradução nossa).

O periódico *Trials*, por sua vez, abrange aspectos de desempenho, resultados de ensaios clínicos randomizados em saúde e possui fator de

---

<sup>5</sup> Fonte: <https://www.journals.elsevier.com/nurse-education-today>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

<sup>6</sup> Fonte: Plataforma Sucupira - <https://sucupira.capes.gov.br/>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

<sup>7</sup> Fonte: <https://www.jmir.org/>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

<sup>8</sup> Fonte: <http://www.jmir.org>. Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

impacto de 2.067<sup>9</sup>. Já o periódico *Journal of Affective Disorders* publica artigos relacionados à área da saúde, tais como: depressão, emoções, personalidade, ansiedade, estresse e transtornos afetivos, e possui fator de impacto de 3.786<sup>10</sup>.

O reconhecimento científico dos artigos relacionados à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD também foi analisado, com o objetivo de verificar a existência de artigos considerados centrais pela comunidade científica no assunto sob investigação. Estão apresentados, na Tabela 1, os 10 artigos mais citados<sup>11</sup> pela comunidade científica.

Tabela 1 – Artigos do portfólio bibliográfico mais citados pela comunidade científica

Ordem	Título	Nº de citações
1	<i>The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature</i>	398
2	<i>Impact of e-learning on nurses and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis</i>	176
3	<i>Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction</i>	156
4	<i>Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction</i>	109
5	<i>Building an effective online learning community (OLC) in blog-based teaching portfolios</i>	68
6	<i>A global model for effective use and evaluation of e-learning in health</i>	63
7	<i>The effectiveness of a clinically integrated e-learning course in evidence-based medicine: a cluster randomised controlled trial</i>	58
8	<i>Online learning based on essential concepts and formative assessment</i>	54
9	<i>Breakeven, cost benefit, cost effectiveness, and willingness to pay for web-based versus face-to-face education delivery for health professionals</i>	51
10	<i>Effective professional development for e-learning: What do the managers think?</i>	44

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

<sup>9</sup> Fonte: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

<sup>10</sup> Fonte: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-affective-disorders>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

<sup>11</sup> Fonte: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em 06 de novembro de 2018.

O artigo mais citado pela comunidade científica foi escrito por B. Means, Y. Toyama, R. Murphy e M. Baki, e publicado no periódico *Teacher College Record*, em 2013 (MEANS et al., 2013). Os autores apresentaram como justificativa para a elaboração do estudo o fato de pesquisas anteriores terem concluído que o uso das tecnologias não difere significativamente da instrução regular em sala de aula em termos de resultados da aprendizagem. No entanto, com o crescimento do uso da aprendizagem baseada na *web*, especialmente no ensino superior, os autores consideraram que a efetividade das instruções *on-line* e presenciais necessitava ser reavaliada. Portanto, o objetivo do artigo mais citado pela comunidade científica foi produzir uma síntese estatística de estudos que contrastaram os resultados da aprendizagem totalmente a distância com os da aprendizagem presencial, em sala de aula.

Em segundo lugar, por ordem de citação, encontra-se um artigo de revisão sistemática e meta-análise, escrito por M. Lahti, H. Hatonen e M. Välimäki, publicado no periódico *International Journal of Nursing Studies*, em 2014. Esse artigo, citado 176 vezes pela comunidade científica, teve como objetivo analisar o impacto de um curso ofertado na modalidade EaD no conhecimento, nas habilidades e na satisfação de enfermeiros e estudantes de enfermagem.

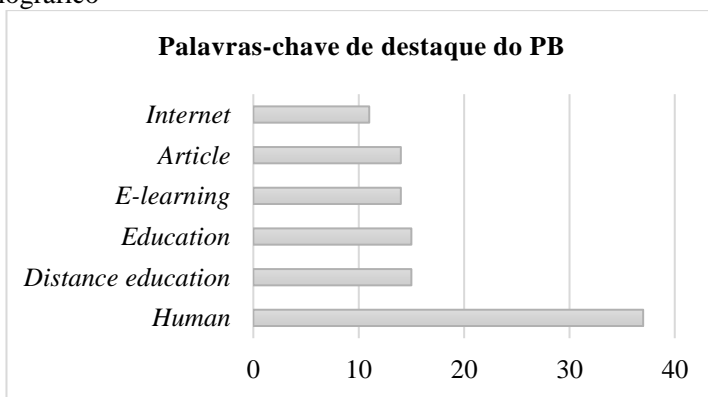
O terceiro artigo mais citado pela comunidade científica é de autoria de M. Biasutti e H. El-Deghaidy, publicado no periódico *Computers & Education*, em 2012. O estudo avaliou o uso de *wikis* como uma ferramenta didática *on-line* para introduzir e desenvolver processos de gestão do conhecimento nos programas de formação de professores.

Os demais artigos apresentados na Tabela 1 possuem os seguintes objetivos, respectivamente: identificar as dimensões de autoeficácia da aprendizagem *on-line* (SHEN et al., 2013); identificar como foi definida uma comunidade de aprendizagem *on-line* efetiva a partir de uma plataforma de ensino baseada em *blogs* (TANG; LAM, 2014); descrever os fatores-chave para o desenvolvimento de modelos de avaliação em *e-health* (RUGGERI; FARRINGTON; BRAYNE, 2013); avaliar os efeitos de um curso EaD sobre saúde reprodutiva em comparação ao ensino presencial (KULIER et al., 2012); comparar duas versões de um curso EaD (LAWTON et al., 2012); comparar os custos e efeitos entre cursos de curta duração, baseados na *web* e presenciais, no contexto da saúde (MALONEY et al., 2012); e identificar como as instituições de ensino profissional da Nova Zelândia estruturam seus processos de formação (WILSON, 2012).

As palavras-chave dos artigos que compõem o PB deste estudo foram analisadas com a finalidade de identificar as mais utilizadas pela

comunidade científica para representar o tema sob investigação. Desse modo, a Figura 4 apresenta as palavras-chave mais representativas dos estudos de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, com mais de dez repetições.

Figura 4 – Palavras-chave mais utilizadas nos artigos do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Dentre as palavras-chave mais utilizadas, salienta-se que algumas estão alinhadas às palavras-chave utilizadas nas buscas dos artigos nas bases de dados, tais como: *e-learning* e *distance education*. Ressalta-se que alguns termos não constam na Figura 4, pois aparecem associados a outras palavras, como o termo *professional*, que aparece em 12 artigos com as seguintes combinações: *continuing professional development*, *public health professional*, *health care professional*, *health professional*, *professional aspects*, *professional competence*, *professional development*, *professional development training* e *professional knowledge*. O termo *evaluation* aparece em 11 artigos com as seguintes combinações: *clinical evaluation*, *economic evaluation*, *evaluation models*, *evaluation studies*, *faculty evaluation*, *function evaluation*, *on-line learning evaluation*, *program evaluation* e *self-evaluation*. Por fim, o termo *effectiveness* foi utilizado em cinco artigos do portfólio bibliográfico, com as seguintes combinações: *clinical effectiveness*, *cost effectiveness analysis*, *cost effectiveness*, *educational effectiveness* e *comparative effectiveness*.

Na sequência, são apresentadas as características dos principais modelos teóricos utilizados pela comunidade científica para avaliar a

efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

### **2.3.2 Modelos teóricos de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD**

Ao analisar os artigos científicos relacionados à temática do estudo, publicados nos últimos anos, buscou-se identificar os aspectos teóricos que deram sustentação a eles. Inicialmente, identificou-se que a efetividade da formação profissional não é definida de forma consensual pela comunidade científica. Alguns autores tratam a efetividade como o ganho de conhecimento, predominantemente avaliado a partir da aplicação de pré e pós-teste (BRESSEM et al., 2016; MCLEOD; MORCK; CURRAN, 2014; MICHELAZZO et al., 2015; KULIER et al., 2012; ILOTT et al., 2014). Há, também, autores que recorrem a uma combinação de fontes de dados, como documentos, respostas dos participantes a questionários e entrevistas de percepção, e resultados de avaliações de conhecimento realizadas antes e após a intervenção (MOREIRA et al., 2015; ROHWER; YOUNG; VAN SCHALKWYK, 2013; HUNTINK et al., 2013; GHONCHEH; KERKHOF; KOOT, 2014; KULIER et al., 2012; DEL CURA-GONZÁLEZ et al., 2016; BROWNLOW et al., 2015; WANG et al., 2016; BLAZER et al., 2012; KENEFICK et al., 2014; CHO; SHIN, 2014; O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015; SPRINGFIELD et al., 2012; MATSABARA; DE DOMENICO, 2016).

Os estudos que utilizam modelos caracterizados pela avaliação do conhecimento antes e após a realização de cursos EaD tendem a considerar os resultados da aprendizagem como efeitos da intervenção (AKASLAN; LAW, 2016; BRESSEM et al., 2016; CHO; SHIN, 2014). Nesses casos, a efetividade da formação profissional pode ser definida como o ganho de conhecimento dos participantes em decorrência da participação no curso. Já nos estudos em que são utilizados modelos de avaliação que consideram outros aspectos além dos resultados de pré e pós-teste de conhecimento, em geral, há indicativos de que contemplar a percepção de múltiplos atores, resultados na prática e ganhos de conhecimento, representam a efetividade da formação profissional (RUGGERI; FARRINGTON; BRAYNE, 2013; SPRINGFIELD et al., 2012).

Ainda em relação aos modelos teóricos de avaliação de efetividade da formação profissional, os estudos foram distribuídos em duas grandes categorias: artigos que propõem modelos ou instrumentos de avaliação

inéditos, e artigos que utilizam modelos ou instrumentos já existentes na literatura. Os artigos científicos que apresentam modelos de avaliação inéditos, ou seja, que não utilizam ou adaptam modelos de avaliação pré-existentes, possuem objetivos diversificados, com predomínio do contexto da área da saúde. Os objetivos desses estudos estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Objetivos dos artigos científicos que propõem modelos ou instrumentos inéditos para avaliação de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da EaD

<b>Objetivos</b>	<b>Referências</b>
Descrever os fatores-chave para o desenvolvimento de modelos bem-sucedidos de avaliação em <i>e-health</i> .	Ruggeri, Farrington e Brayne (2013)
Criar um programa de ensino baseado na <i>web</i> para ajudar enfermeiros em seu trabalho com triagem de pacientes.	McLeod, Morck e Curran (2014)
Examinar o acesso às TIC, interesses, preferências e atitudes de enfermeiros em relação à EaD	Chong et al. (2016)
Comparar custos e efeitos de cursos de curta duração baseados na <i>web</i> e cursos presenciais para profissionais de saúde.	Maloney et al. (2012)
Avaliar o ganho de conhecimento de profissionais envolvidos na interpretação de testes genéticos, a partir da realização de um curso EaD.	Michelazzo et al. (2015)
Avaliar a efetividade de uma estratégia de ensino para implementação de diretrizes de práticas clínicas utilizando jogos educativos EaD, voltada para residentes em medicina da família.	Del Cura-González et al. (2016)
Examinar a efetividade de um programa sobre gestão de risco cardiovascular para enfermeiros.	Huntink et al. (2013)
Testar a efetividade de um programa de treinamento EaD para profissionais de saúde mental.	Ghoncheh, Kerkhof e Koot (2014)
Avaliar um programa de educação continuada <i>online</i> a partir da percepção de enfermeiros recém graduados.	Karaman, Kucuk e Aydemir (2014)
Avaliar a capacidade de um programa de treinamento EaD sobre transtornos alimentares para melhorar os níveis de conhecimento,	Brownlow et al. (2015)

habilidades e confiança dos profissionais de saúde no tratamento desses transtornos.	
Avaliar a percepção do corpo docente de uma universidade <i>on-line</i> acerca das ferramentas e processos utilizados no ensino.	Decosta, Bergquist e Holbeck (2015)
Avaliar a efetividade de um programa EaD e a satisfação dos profissionais que o utilizam.	Bressemer et al. (2016)
Desenvolver um modelo de EaD para engenharia elétrica e avaliá-lo.	Akaslan e Law (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Dentre os estudos que apresentam modelos ou instrumentos de avaliação baseados em modelos já existentes na literatura, revelaram-se diferentes fundamentações e somente uma repetição: o modelo de avaliação de Kirkpatrick (1976). Esse modelo foi utilizado em cinco estudos relacionados à efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, publicados nos últimos anos, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Objetivos dos artigos científicos baseados no modelo de avaliação proposto por Kirkpatrick (1976)

<b>Objetivos</b>	<b>Referências</b>
Determinar se o uso de uma ferramenta de EaD é benéfico para melhorar as habilidades profissionais em partograma.	Lavender et al. (2013)
Avaliar a efetividade de um treinamento EaD sobre hepatite B para profissionais de saúde.	Wang et al. (2016)
Avaliar um curso EaD a partir da percepção dos gestores de enfermagem de hospitais psiquiátricos.	Lahti, Kontio e Välimäki (2016)
Descrever como ocorre a transferência do conhecimento adquirido em um curso EaD para enfermeiros.	Lahti et al. (2014)
Examinar o papel desempenhado pelos fatores do local de trabalho na transferência da aprendizagem.	Aluko e Shonubi (2014)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Modelos clássicos de avaliação do treinamento, ou da formação, termo adotado neste estudo, pressupunham que um dos objetivos da



formação profissional seria provocar uma modificação no comportamento do participante ao executar as atividades concernentes às suas atribuições dentro da organização (HAMBLIN, 1974; KIRKPATRICK, 1976). Esse pressuposto dos modelos clássicos de avaliação da formação continua presente nos estudos mais recentes de avaliação de efetividade da formação profissional, ou seja, os autores procuram descrever processos de mudança de estados comportamentais em decorrência da participação em determinado curso de formação profissional. A diferença entre os estudos que avaliam a efetividade da formação profissional são os limites e a abrangência dos conceitos utilizados ao se referirem aos processos de mudança de estados comportamentais.

Na Figura 5, apresentada na sequência, evidencia-se o modelo de Kirkpatrick (1976), por se caracterizar como o mais popular na literatura científica e continuar influenciando a realização de outros estudos que avaliam ações de formação profissional (SERRANO; ARROYO, 2014), inclusive no contexto da EaD.

Figura 5 – Modelo de avaliação da formação profissional proposto por Kirkpatrick (1976)

Nível 1 - Reação	Nível 2 - Aprendizagem	Nível 3 - Comportament o	Nível 4 - Resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepção e/ou satisfação dos participantes em relação à formação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de conhecimentos , melhoria das habilidades e mudança de atitudes em decorrência da formação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferência dos novos conhecimentos , habilidades e atitudes para o contexto profissional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorias no desempenho organizacional e na motivação do participante</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Kirkpatrick (1976).

O primeiro nível do modelo de avaliação de Kirkpatrick (1976), chamado de reação, é a forma mais comum de avaliação da formação. Geralmente, é medido por meio da aplicação de instrumentos que possibilitem aos egressos da formação expressarem como se sentem sobre a intervenção da qual participaram, como: avaliar a mediação pedagógica do curso, o conteúdo, a qualidade dos materiais, o período da formação, entre outros. De acordo com Macedo (2007), se a avaliação no nível da

reação for realizada isoladamente, seus resultados não devem ser extrapolados para uma análise além do conteúdo captado por ela, pois não se pode inferir que os indivíduos que gostaram da formação da qual participaram irão desempenhar melhor as suas tarefas, nem tampouco o contrário. Porém, a avaliação no nível da reação pode fornecer informações importantes para a melhoria do curso de formação profissional, como indicativos acerca da qualidade do conteúdo e da comunicação, por exemplo. Os estudos de Guskey (2002), Biencinto e Carballo (2004) e Sallán (2010) também indicam a reação ou satisfação dos participantes como o primeiro objeto de análise em programas de formação.

No nível da aprendizagem, também proposto por Kirkpatrick (1976), busca-se determinar se a ação educacional possibilitou a aquisição de novos conhecimentos, habilidades ou atitudes pelos participantes. Em geral, são aplicados testes após o evento instrucional, com a finalidade de identificar se os conteúdos foram aprendidos pelo indivíduo, ou pré e pós-testes para comparação dos resultados. Já o desenvolvimento de habilidades pode ser medido com testes baseados em perfis de desempenho, solicitando-se aos participantes que demonstrem, na prática, o que aprenderam na formação. Assim, a avaliação no nível 2 do modelo de Kirkpatrick - aprendizagem, possibilita a identificação da aquisição de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, no entanto, não é capaz de prever se haverá qualquer transferência significativa para o trabalho (MACEDO, 2007).

Os níveis 1 (reação) e 2 (aprendizagem) do modelo de Kirkpatrick foram utilizados nos estudos de Lavender et al. (2013) e Wang et al. (2016). No nível da reação, Lavender et al. (2013) avaliaram a satisfação dos participantes, procurando determinar se os profissionais que participaram da intervenção gostaram da ferramenta utilizada e se acreditavam que ela era relevante para sua prática profissional. No nível da aprendizagem, ambos os estudos realizaram pré e pós-teste com o objetivo de avaliar o ganho de conhecimento em decorrência da participação nos cursos ofertados na modalidade EaD.

O nível 3 do modelo de avaliação proposto por Kirkpatrick (1976), conhecido como comportamento no cargo, procura avaliar o desempenho do indivíduo em seu ambiente de trabalho após a formação, a fim de verificar se houve alguma modificação no comportamento em razão da ação de aprendizagem, como a utilização das habilidades desenvolvidas (GUSKEY, 2002). Esse nível de avaliação parece apresentar maior complexidade, pois segundo Borges-Andrade (2002), a avaliação pode se dar em profundidade ou amplitude. No primeiro caso, procura-se medir

os impactos específicos relacionados aos objetivos educacionais. No impacto em amplitude, a avaliação recai sobre os impactos subjacentes à aprendizagem, com instrumentos mais genéricos e que podem ser empregados em qualquer tipo de ação educacional. Uma das formas de avaliar o comportamento no cargo, segundo Macedo (2007), é por meio da verificação, junto ao superior hierárquico, do desenvolvimento de competências do aprendiz antes e depois da intervenção da ação educacional. Ainda acerca do nível 3, Freitas (2005) destaca um cuidado a ser tomado para que a avaliação de desempenho por competências se mostre um mecanismo eficaz para aferição do impacto da formação: a ação de educação constitui apenas um dos elementos capazes de gerar impacto no comportamento do indivíduo no trabalho, assim, fatores relacionados ao contexto e ao próprio indivíduo também podem influenciar esse comportamento.

O estudo de Lahti et al. (2014) se baseou somente no nível 3 do modelo de Kirkpatrick, cujo objetivo foi avaliar a mudança no comportamento profissional, ou seja, se houve a transferência do conhecimento para a prática diária. Nesse caso, enfermeiros foram convidados a responder questões acerca do que aprenderam no curso e que foi transferido para o seu trabalho. Em outro estudo cujo objetivo foi avaliar se o uso de uma ferramenta de EaD era benéfico para o desenvolvimento de habilidades na área da saúde, a mudança no comportamento representou a avaliação mais precisa da efetividade do programa de formação profissional, de acordo com Lavender et al. (2013). O nível 3 do modelo de avaliação de Kirkpatrick (comportamento) também foi utilizado no estudo de Aluko e Shonubi (2014), no entanto, combinado com os achados do estudo de Baldwin e Ford (1988), que apontam a necessidade de se acrescentar as características do ambiente de trabalho à avaliação da transferência da aprendizagem para a prática profissional.

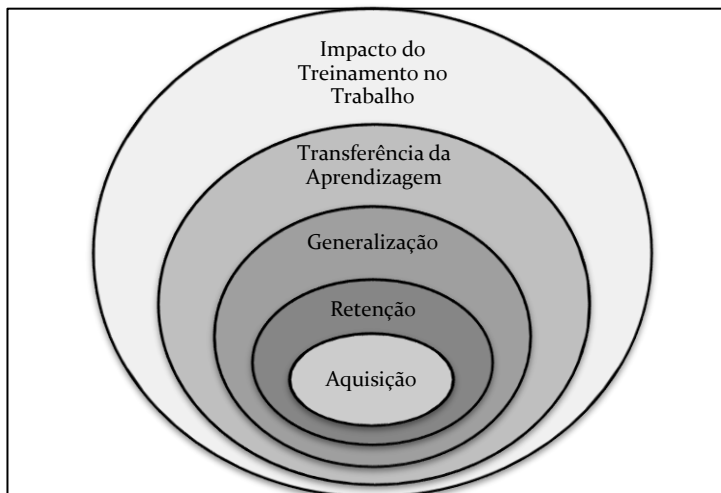
O último nível de avaliação proposto no modelo de Kirkpatrick (1976) é conhecido como resultados, em que se busca avaliar os impactos das ações educacionais sobre os resultados da organização. Esse nível apresenta maior apelo junto aos gestores, já que pode ser mensurado por meio de indicadores mais precisos, como o aumento nas vendas ou na quantidade de clientes, redução de custos ou despesas, incremento da produtividade, aumento dos lucros, entre outros (MACEDO, 2007). O último nível do modelo de Kirkpatrick (1976) também se refere ao âmbito individual da formação, como o impacto na motivação dos participantes. Este é considerado o nível mais complexo de avaliação da formação, por

envolver resultados organizacionais e individuais decorrentes da formação (SERRANO; ARROYO, 2014).

Apenas o estudo de Lahti, Kontio e Välimäki (2016) utilizou os quatro níveis propostos pelo modelo de avaliação de Kirkpatrick: reação, aprendizagem, comportamento e resultados. Gestores de enfermagem foram convidados a avaliar as implicações de um curso EaD ofertado a enfermeiros de instituições psiquiátricas, respondendo a perguntas abertas relacionadas a cada um dos quatro níveis do modelo, como: a) reação – quais tipos de reações o curso EaD desenvolveu entre os enfermeiros?; b) aprendizagem: como o curso EaD afetou o conhecimento dos enfermeiros no que se refere ao tratamento de pacientes angustiados e agressivos?; c) comportamento: que tipo de conhecimento foi transferido para a prática diária dos enfermeiros?; d) resultados: que tipo de vantagem os gestores de enfermagem perceberam que foram obtidas a partir da intervenção do curso EaD e adicionadas à prática diária dos enfermeiros?; entre outras.

Evidencia-se que os estudos científicos relacionados à avaliação de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD utilizam diferentes termos para se referirem à efetividade da formação profissional. Nesse sentido, Pilati e Abbad (2005) apresentam um importante modelo de conceitos utilizados para descrever processos de mudança de estados comportamentais em decorrência da participação em cursos de formação profissional, conforme Figura 6.

Figura 6 – Modelo conceitual de impacto do treinamento no trabalho e construtos correlatos.



Fonte: Adaptado de Pilati e Abbad (2005).

No caso da avaliação do ganho de conhecimento ou da aprendizagem, realizada em diversos estudos, há uma relação com o conceito de aquisição, que descreve o resultado central e imediato da formação no participante e que é condição para a ocorrência de outros processos, como a transferência da aprendizagem (BRESSEM et al., 2016; MCLEOD; MORCK; CURRAN, 2014; MICHELAZZO et al., 2015; KULIER et al., 2012; ILOTT et al., 2014). De acordo com Pilati e Abbad (2005), aquisição pode ser definida como o processo básico de apreensão de conhecimentos, habilidades e atitudes, desenvolvidos na ação instrucional. Howard (1999) defende que a definição de aprendizagem passa pela noção de aquisição de conhecimento a partir da experiência, que resultaria em uma mudança duradoura de comportamento. Para Pantoja, Lima e Borges-Andrade (2002), entende-se por aprendizagem o processo no qual o indivíduo, em interação com o ambiente, adquire e retém um novo conhecimento, habilidade ou atitude, os quais serão expressos futuramente, por meio de mudanças em seu comportamento. Segundo Gagné e Medsker (1996), aprendizagem é a demonstração da capacidade de executar, ao final da ação instrucional, as ações identificadas como objetivos da formação. Assim, a aquisição de conhecimento seria coerente com essas definições, pois ela é induzida

pelas situações de aprendizagem criadas pela instrução (PILATI; ABBAD, 2005).

Considerando a aquisição de novos conhecimentos como uma das etapas do processo de aprendizagem, que depende, inclusive, da memorização do que foi aprendido, Pilati e Abbad (2005) apresentam o conceito de retenção, o qual procura descrever o processo imediatamente posterior à aquisição de novos conhecimentos. Conforme modelos da psicologia cognitiva (EYSENCK; KEANE, 2000), o processo de retenção passa pelo armazenamento de informações na memória de curto prazo, logo após a assimilação das informações, que seriam transferidas para a memória de longo prazo e recuperadas a qualquer momento em que exista estímulo para tal.

O conceito de generalização, constante da Figura 6, é definido por Ford e Kragner (1995) como o grau em que os comportamentos obtidos por meio do treinamento são exibidos pelo egresso em seu ambiente de trabalho, ou seja, são aplicados a situações diferentes daquelas da formação. Esse conceito apresentado no modelo de Pilati e Abbad (2005) representa a ideia de que o participante de um curso de formação profissional pode identificar situações nas quais os conhecimentos adquiridos no ambiente instrucional podem ser aplicados no trabalho, o que seria essencial para que possa existir a aplicação daquilo que foi aprendido. Abbad (1999) concluiu, em um de seus estudos acerca desses conceitos, que retenção e generalização são consideradas condições necessárias ao uso, no ambiente de trabalho, do que foi aprendido na formação.

O quarto conceito do modelo apresentado por Pilati e Abbad (2005) é um dos mais utilizados pela literatura científica, e se refere à transferência da aprendizagem. Em geral, modelos clássicos de avaliação de processos formativos possuem como variável de interesse a transferência da aprendizagem para o ambiente de trabalho. De acordo com Baldwin e Ford (1988), a transferência da aprendizagem pode ser definida como a aplicação eficaz, no trabalho, dos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos na formação. Apesar de ser o conceito mais frequentemente utilizado, Pilati e Abbad (2005) consideram que somente a aplicação da nova habilidade no trabalho não garante efeitos visíveis sobre o desempenho global, atitudes e motivação do participante. Assim, para comprovar os efeitos benéficos produzidos pela formação profissional, sobre o trabalho, o participante deve demonstrar melhorias relevantes nos produtos e/ou processos de trabalho, em suas atitudes e também em sua motivação.

Nesse sentido, o efeito da transferência da aprendizagem para o ambiente de trabalho pode ser de dois tipos: profundidade e amplitude (HAMBLIN, 1974). O efeito da transferência da aprendizagem em profundidade se refere ao uso, no trabalho, das competências aprendidas na formação. Segundo Pilati, Porto e Silvino (2007), essa dimensão do efeito da formação profissional se refere ao conceito de transferência da aprendizagem. Já o efeito da transferência da aprendizagem em amplitude, de acordo com Hamblin (1974), refere-se às consequências da formação profissional no desempenho geral e na motivação dos egressos de uma ação instrucional.

A partir das definições dos dois tipos de efeitos da transferência da aprendizagem para o trabalho, profundidade e amplitude, Pilati e Abbad (2005), na busca de maior precisão conceitual para esses termos, analisaram o conjunto de eventos desencadeados por ações educacionais no nível dos egressos e propuseram nomear o efeito “profundidade” de transferência de aprendizagem, e o efeito “amplitude” de impacto do treinamento no trabalho. Assim, de acordo com os autores, a transferência de aprendizagem está relacionada à noção teórica de impacto em “profundidade”, enquanto o impacto da formação profissional no trabalho seria o efeito em “amplitude” no comportamento do egresso em suas atividades profissionais (PILATI; ABBAD, 2005; PILATI; PORTO; SILVINO, 2007). A efetividade da formação profissional, nessa concepção, está relacionada à noção de impacto da formação no trabalho, cujo efeito é mais amplo que o da transferência de aprendizagem.

Em um estudo de avaliação da formação voltada a profissionais de saúde que atuam na área de proteção à criança, na Alemanha, os autores consideraram que a melhor forma de avaliar a efetividade do curso seria pela mudança no número de crianças maltratadas na região. Isso não foi possível, já que seriam necessários estudos controlados em grande escala e outras suposições sobre a precisão dos dados (BRESSEM et al., 2016). Nesse caso, a efetividade pode ser definida como o impacto social decorrente da intervenção no contexto para o qual o curso foi projetado. Como colocado por Bressemer et al. (2016), avaliar o impacto resultante da intervenção não é uma tarefa fácil, e isso é confirmado pela escassez de estudos científicos que avançam para esse nível, que se aproxima do nível 4 do modelo de avaliação de Kirkpatrick (resultados). Conforme mencionado anteriormente, somente o estudo de Lahti, Kontio e Välimäki (2016), dentre os estudos científicos publicados nos últimos anos (2012 a 2016), utilizou os quatro níveis do modelo de avaliação da formação proposto por Kirkpatrick (1976).

Nas pesquisas de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, nota-se um interesse em examinar o efeito da formação em longo prazo sobre os níveis de desempenho, bem como identificar fatores restritivos e facilitadores ao uso dos novos conhecimentos, habilidades, atitudes e motivação. Esse aspecto foi identificado como uma lacuna na literatura científica internacional, apontada com frequência nas recomendações desses estudos (TCHERNEGOVSKI; REUPERT; MAYBERY, 2015; O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015; WANG et al., 2016; ILOTT et al., 2014).

Recorrendo a um exemplo apresentado por Pilati e Abbad (2005), se alguém aprende a utilizar um processador de texto de forma eficaz, aplicará a nova habilidade a contento se algumas condições estiverem presentes e se houver motivação para utilizar essa nova habilidade em suas tarefas cotidianas. Portanto, um curso de formação profissional deve ter um efeito duradouro e também melhorar o nível de desempenho do egresso em atividades similares ou outras que requeiram o uso da nova habilidade, capacidade e atitude.

A efetividade da formação profissional definida como o desenvolvimento de habilidades foi observada em um estudo realizado na Nigéria, que procurou avaliar as necessidades de desenvolvimento profissional contínuo em relação a recursos educacionais abertos, voltados para educadores (OKONKWO, 2012). Para ser considerado efetivo, o curso de formação profissional para educadores, examinado no estudo, deveria ser capaz de dotá-los de habilidades necessárias para trabalhar com as TIC, permitir que atingissem maior número de alunos, atualizassem e transferissem seus conhecimentos para os alunos, elaborassem seus próprios materiais de acordo com as necessidades específicas dos estudantes e usassem exemplos de fácil compreensão.

Segundo Pilati e Abbad (2005), nos casos em que cursos de formação profissional são planejados para aumentar a motivação e o comprometimento organizacional, o efeito desejado pode não ser observado somente nos níveis de desempenho do egresso após o treinamento, necessitando compreender, também, os efeitos sobre as atitudes e motivação. Nesses casos, o resultado da formação não pode ser descrito como transferência da aprendizagem, mas sim, como impacto do treinamento no trabalho, pois está relacionado a mudanças no desempenho global do egresso, assim como em sua motivação e atitude em relação ao trabalho (LEITÃO, 1994; LIMA; BORGES-ANDRADE; VIEIRA, 1989; PAULA, 1992).



Valendo-se das suposições dos modelos clássicos de Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1974), seria possível afirmar que, havendo aprendizagem, haveria mudança de comportamento no cargo. No entanto, isso não foi confirmado nos estudos de Alliger e Janak (1989) e Abbad, Pilati e Pantoja (2003). Segundo Pilati e Abbad (2005), cada elo da corrente de eventos descritos no modelo apresentado na Figura 6: aquisição, retenção, generalização, transferência da aprendizagem e impacto do treinamento no trabalho, depende de conjuntos diferentes de variáveis para ocorrer de acordo com os padrões desejáveis. Evidencia-se que a ocorrência dos diferentes fenômenos encadeados no modelo é uma condição necessária, mas não há uma pressuposição causal entre os eventos que cada um dos conceitos descreve. Conforme os autores do modelo, há evidências de que a ocorrência dos eventos que cada um dos conceitos descreve é multideterminada.

Além dos elementos conceituais identificados na literatura, como os diferentes entendimentos acerca da definição de efetividade da formação profissional e a descrição de processos de mudança de estados comportamentais em decorrência da participação na formação, alguns modelos contemplam a avaliação de variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

<b>Variáveis condicionantes para a efetividade</b>	<b>Referência</b>
Tempo de treinamento	Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); Matsubara e De Domenico (2016)
Acesso à infraestrutura técnica (computador e internet)	Chong et al. (2016); Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); Karaman, Kucuk e Aydemir (2014); De Beurs et al. (2015a); Springfield et al.(2012); Biasutti e Heba (2012)
Suporte técnico disponível	Chong et al. (2016); Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); Zhang e Cheng (2012)
Adequação do <i>design</i> visual da plataforma de ensino (ex.: atraente, apropriada, descomplicada)	Kavadella et al. (2013)

Motivação do professor mediador	Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); Springfield et al. (2012)
Apoio do professor mediador	Zhang e Cheng (2012)
Nível de competência técnica do professor mediador	Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); O'brien, Broom e Ullah (2015); Kavadella et al. (2013)
<i>Feedback</i> do professor mediador	Tang e Lam (2014); Lawton et al. (2012); Kavadella et al. (2013).
Idade do participante	Matsubara e De Domenico (2016)
Tempo disponível para a aprendizagem	O'brien, Broom e Ullah (2015)
Nível de habilidade/facilidade do participante com as TIC	Chong et al. (2016); Kim, Lee e Skellenger (2012); Rohwer, Young e Van Schalkwyk (2013)
Motivação do participante e atitudes positivas em relação à EaD	Chong et al. (2016); Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); O'brien, Broom e Ullah (2015)
Conhecimento prévio do participante na área do curso	Pulsford et al. (2013); Matsubara e De Domenico (2016)
Experiência profissional prévia do participante	Kim, Lee e Skellenger (2012); Pulsford et al. (2013)
Experiência prévia do participante com cursos EaD	Kim, Lee e Skellenger (2012); Biasutti e Heba (2012)
Participação ativa dos participantes e professores mediadores no curso	Tang e Lam (2014)
Agrupamento dos professores mediadores e aprendizes de acordo com seus contextos de ensino/trabalho	Tang e Lam (2014)
Níveis de interação (aprendiz-conteúdo, aprendiz-professor ou aprendiz-aprendiz)	Padilla Rodriguez e Armellini (2014); Kim, Lee e Skellenger (2012); Zhang e Cheng (2012)
Pontuação no exame de certificação	Kim, Lee e Skellenger (2012); Olmsted (2014)
Taxa de aprovação/certificação	Kim, Lee e Skellenger (2012); Moreira et al. (2015)
Combinação de comunicação síncrona e assíncrona	Tang e Lam (2014); Ruggeri, Farrington e Brayne (2013)

Adequação dos métodos de ensino <i>on-line</i> assíncronos	Karaman, Kucuk e Aydemir (2014)
Utilização de estratégias de ensino participativas e interativas	Pulsfordet al. (2013)
Atualização constante do conteúdo do curso	Ruggeri, Farrington e Brayne (2013); Kavadella et al. (2013)
Fornecimento de materiais adicionais (DVDs, livros, etc.)	O'brien, Broom e Ullah (2015)
Utilização de atividades educacionais que abordem situações profissionais reais	Kavadella et al. (2013)
Distribuição do conteúdo do curso em unidades de aprendizagem menores	Kavadella et al. (2013)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

As variáveis apresentadas no Quadro 4, identificadas na literatura como condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, podem ser distribuídas em três grandes categorias: características institucionais, características da mediação pedagógica e características do participante. A distribuição das variáveis nesses três níveis está apresentada na Figura 7.

Figura 7 – Distribuição das variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD em características institucionais, características da mediação pedagógica e características do participante

### **Características Institucionais**

- Tempo de treinamento
- Suporte técnico disponível
- Adequação do *design* visual da plataforma de ensino
- Agrupamento dos professores mediadores e participantes de acordo com seus contextos de ensino/trabalho
- Níveis de interação (aprendiz-conteúdo, aprendiz-instrutor, aprendiz-aprendiz)
- Taxa de aprovação/certificação
- Combinação de comunicação síncrona e assíncrona
- Adequação dos métodos de ensino *on-line* assíncronos
- Utilização de estratégias de ensino participativas e interativas
- Atualização constante do conteúdo do curso
- Fornecimento de materiais adicionais (ex.: DVDs, livros)
- Utilização de abordagens educacionais que contemplem situações reais
- Distribuição do conteúdo do curso em unidades de aprendizagem menores

### **Características da Mediação Pedagógica**

- Motivação do professor mediador
- Apoio do professor mediador
- Nível de competência técnica do professor mediador
- *Feedback* do professor mediador
- Participação ativa/presença do professor mediador no curso

### **Características do Participante**

- Idade
- Tempo disponível para a aprendizagem
- Nível de habilidade/facilidade do participante com as TIC
- Motivação do participante e atitudes positivas em relação à EaD
- Conhecimento prévio do participante na área do curso
- Experiência profissional prévia do participante
- Experiência prévia do participante com cursos EaD
- Participação ativa/presença do participante no curso
- Pontuação no exame de certificação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Na sequência, são analisadas as medidas utilizadas pela comunidade científica para avaliar a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, ou seja, como o ganho de

conhecimento, o desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação e as variáveis condicionantes para a efetividade, apresentadas na Figura 6, têm sido avaliados.

### **2.3.3 Medidas de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD**

Os 49 artigos científicos que compõem o portfólio bibliográfico analisado neste estudo, alinhados à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, utilizaram, em geral, dois tipos de instrumentos de coleta de dados: questionários e entrevistas. Para analisar os dados coletados, nove artigos recorreram à análise de conteúdo, dentre os quais dois são caracterizados como estudos de revisão de literatura. No entanto, a análise dos dados foi realizada predominantemente por meio da utilização de estatística clássica, aplicada em 40 artigos científicos.

Dentre os estudos que realizaram análise de conteúdo, os instrumentos de coleta de dados utilizados foram questionários com itens abertos (DECOSTA; BERGQUIST; HOLBECK, 2015; LAHTI; KONTIO; VÄLIMÄKI, 2016), entrevistas semiestruturadas (TANG; LAM, 2014; WILSON, 2012) e atividades de ensaio reflexivo na plataforma do curso (LAHTI et al., 2014). Foram avaliadas, em geral, as percepções dos participantes dos cursos acerca do papel dos professores mediadores, acerca da avaliação do ensino, da contribuição dos participantes na plataforma de ensino, do acesso aos conteúdos, do cronograma do curso, do senso de comunidade e relacionamento, do nível de interação dos participantes, da transferência da aprendizagem para o trabalho, das vantagens e desvantagens resultantes do curso, da recomendação do curso para outros profissionais, entre outros. Portanto, estudos qualitativos que recorreram à análise de conteúdo como procedimento de análise de dados avaliaram, essencialmente, a percepção dos participantes sobre suas experiências no curso.

Dentre os estudos que utilizaram estatística como procedimento de análise de dados, 24 aplicaram questionários de pré e pós-teste com o objetivo de avaliar diferentes aspectos do curso, com predomínio para a avaliação do ganho de conhecimento (BRESSEM et al., 2016; MCLEOD; MORCK; CURRAN, 2014; LAVENDER et al., 2013; MOREIRA et al., 2015; MICHELAZZO et al., 2015; KULIER et al., 2012; ILOTT et al., 2014; BROWNLOW et al., 2015; WANG et al., 2016; BLAZER et al., 2012; KENEFICK et al., 2014; CHO; SHIN, 2014). Instrumentos de pré e pós-teste também incluíram perguntas relacionadas às características

sociodemográficas dos participantes (BRESSEM et al., 2016; MCLEOD; MORCK; CURRAN, 2014; MOREIRA et al., 2015; O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015; MATSUBARA; DE DOMENICO, 2016).

Além disso, nos questionários aplicados antes e após a intervenção do curso de formação profissional, foram solicitadas informações relacionadas à experiência na área do curso (BRESSEM et al., 2016; MATSUBARA; DE DOMENICO, 2016), metas em relação ao curso (BRESSEM et al., 2016), tempo previsto para dedicação ao curso (BRESSEM et al., 2016), atitudes e crenças relacionadas à área do curso (BROWNLOW et al., 2015; CHO; SHIN, 2014), habilidades profissionais na área do curso (BROWNLOW et al., 2015; BLAZER et al., 2012; KENEFICK et al., 2014), desenvolvimento de competências profissionais (O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015) e confiança para trabalhar na área do curso (BROWNLOW et al., 2015; O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015).

Para confirmar a validade de conteúdo dos questionários, alguns estudos recorreram a especialistas com ampla experiência nas áreas de intervenção. A fim de validar o conteúdo de um questionário elaborado a partir de uma revisão de literatura, pesquisadores convocaram cinco especialistas para registrarem comentários em relação à redação e à relevância dos itens, ao formato das respostas e à concepção geral do questionário (CHONG et al., 2016). Utilizou-se, no estudo de Chong et al. (2016), um índice de validade de conteúdo para calcular as classificações dos especialistas sobre a relevância de cada item. O índice de validade de conteúdo dos 28 itens do questionário variou de 0,82 a 1, considerados adequados por ultrapassarem a concordância mínima de 0,80, sugerida por Davis (1992) e Grant e Davis (1997). Por ser um processo subjetivo, a validade de conteúdo, fundamental no processo de desenvolvimento de instrumentos de medida, apresenta limitações e não dispensa a aplicação de outras medidas psicométricas (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

A técnica Delphi foi utilizada para validação de um questionário elaborado para avaliar a formação profissional ofertada em um curso na modalidade EaD, relacionado à área da saúde (MATSUBARA; DOMENICO, 2016). Essa técnica parte das opiniões, pontos de acordo e divergências entre peritos, com o objetivo de chegar a certos elementos de consenso nas opiniões dos especialistas por meio de uma série de questionários estruturados, refinados a cada fase do processo (SOUSA; TURRINI, 2012; LIMA-RODRÍGUEZ et al., 2013).

É importante fazer a distinção entre validade e confiabilidade. A validade está relacionada à verificação do propósito do questionário, ou

seja, se o instrumento realmente mede aquilo que se propõe a medir (HORA; MONTEIRO; ARICA, 2010). A confiabilidade, por sua vez, está relacionada à isenção de erros aleatórios, de modo que, ao se repetir a aplicação de um instrumento, os resultados devem ser os mesmos. Encontra-se na literatura científica um valor mínimo aceitável de confiabilidade, representado pelo coeficiente alfa de Cronbach de 0,70 (OVIEDO; CAMPO-ARIAS, 2005; SALOMI; MIGUEL; ABACKERLI, 2005).

A confiabilidade de consistência interna com alfa de Cronbach de 0,93 foi encontrada em um estudo de avaliação de preferências e atitudes em relação ao curso EaD (CHONG et al., 2016), e de 0,92 em um estudo de avaliação de cinco fatores de um programa EaD de educação continuada: estrutura do curso, materiais do curso, tecnologia, serviços de apoio e avaliação (KARAMAN; KUCUK; AYDEMIR, 2014). Um questionário de avaliação da efetividade de um recurso de EaD voltado ao desenvolvimento de habilidades e conhecimentos na área da saúde apresentou valores de confiabilidade, para as subescalas, que variaram de 0,36 a 0,90 (TCHERNEGOVSKI; REUPERT; MAYBERY, 2015). Para avaliar a efetividade de um programa sobre boas práticas de pesquisa, voltado a enfermeiros e estudantes de enfermagem, Cho e Shin (2014) desenvolveram um questionário cuja consistência interna apresentou um coeficiente alfa de Cronbach de 0,895 para enfermeiros e de 0,861 para estudantes de enfermagem. Por fim, um coeficiente alfa de Cronbach de 0,88 foi apresentado por um estudo que tinha como propósito identificar as dimensões de autoeficácia para a aprendizagem em um curso EaD (SHEN et al., 2013).

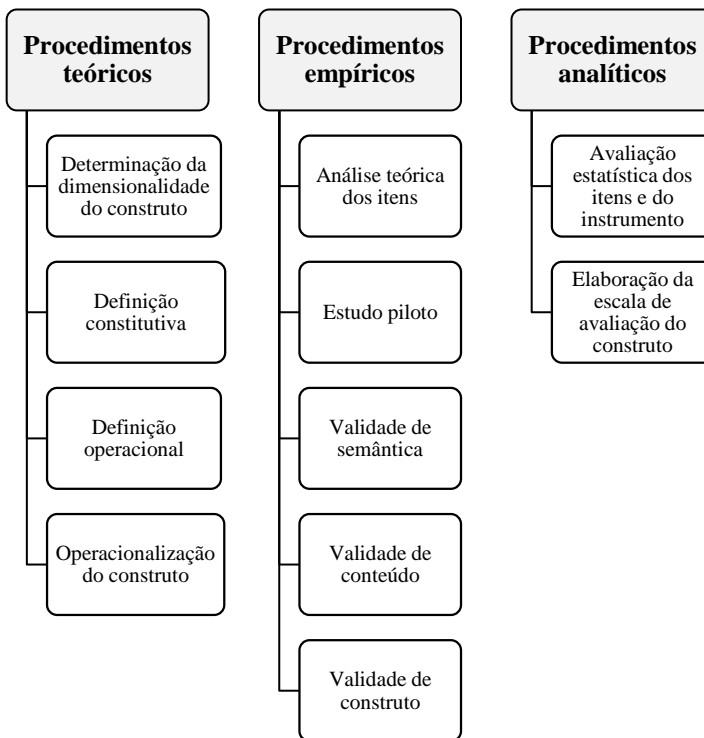
Na sequência, são apresentados elementos teóricos necessários à construção e validação de instrumentos de medida, encontrados na literatura, e que fundamentaram os procedimentos metodológicos realizados neste estudo.

## 2.4 CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Os procedimentos ou polos para construção e validação de instrumentos de medida são denominados por Pasquali (2010) como teóricos, empíricos (experimentais) e analíticos (estatísticos). Os procedimentos teóricos possuem enfoque na explicitação da teoria sobre o construto para o qual se pretende desenvolver um instrumento de medida, bem como a operacionalização do construto em itens. Os procedimentos empíricos ou experimentais se referem às etapas e técnicas

da aplicação do instrumento piloto e da coleta de informações para proceder à avaliação da qualidade psicométrica do instrumento. Os procedimentos analíticos ou estatísticos, por sua vez, estão relacionados às análises estatísticas a serem realizadas sobre os dados, que levam à construção de instrumentos válidos e precisos (PASQUALI, 2010). A Figura 8, apresentada na seqüência, evidencia as etapas do processo de construção e validação de instrumentos de medida.

Figura 8 – Sistematização dos procedimentos para construção e validação de instrumentos de medida



**Fonte:** Adaptado de Pasquali (1998, 2010).

O detalhamento dos procedimentos teóricos, empíricos e analíticos para construção e validação de instrumentos de medida está apresentado na seqüência.



### 2.4.1 Procedimentos teóricos

Os procedimentos teóricos dependem da literatura existente sobre o construto que o instrumento pretende medir. O pesquisador deve levantar toda a evidência empírica sobre o construto e sistematizá-la, a fim de chegar a uma teoria que possa orientar a elaboração de um instrumento de medida para o construto (PASQUALI, 2010). Assim, é necessário estabelecer a dimensionalidade do construto, suas definições constitutivas e operacionais e operacionalizá-lo em tarefas comportamentais (MEDEIROS et al., 2015). Essa primeira etapa do processo de construção e validação de instrumentos de medida compreende, portanto, os aspectos teóricos acerca do traço latente e sua operacionalização em itens.

A dimensionalidade do construto, segundo Pasquali (2010), refere-se à sua estrutura interna. O principal aspecto relacionado à dimensionalidade é decidir se o construto é uni ou multifatorial. O autor exemplifica o estabelecimento da dimensionalidade por meio do seguinte construto: processo cognitivo, cuja propriedade do objeto psicológico a ser pesquisado é a inteligência verbal. Assim, coloca questões a serem analisadas, tais como: a inteligência verbal é um construto único ou se deve distinguir nele componentes diferentes? Os dados empíricos disponíveis acerca da inteligência verbal demonstram que ela é composta por, pelo menos, dois fatores distintos: compreensão e fluência verbais. Dessa forma, de acordo com o exemplo, para pesquisar a propriedade “inteligência verbal” e construir um instrumento de medida para tal, é necessário levar em conta os dois fatores distintos, cuja medida de ambos exige instrumentos diferentes. O pesquisador pode, portanto, decidir estudar somente a inteligência verbal sob o seu aspecto de compreensão verbal, no entanto, o atributo de interesse passa a ser a compreensão verbal, e não mais a inteligência verbal (PASQUALI, 1998).

Os dados empíricos a serem coletados por meio de um instrumento, por sua vez, irão demonstrar se a teoria acerca do construto, elaborada pelo pesquisador, tem ou não alguma consistência (PASQUALI, 2010; MEDEIROS et al., 2015). Essa é a lógica da pesquisa empírica, ou seja, a verificação empírica pode ou não confirmar a validade de uma teoria. Após determinar a dimensionalidade do construto, é necessário conceituá-lo de forma detalhada, com base na literatura pertinente, nos especialistas da área e da própria experiência (PASQUALI, 2010). Os resultados dessa conceituação, que deve ser clara e precisa, são as definições constitutivas e operacionais do construto (YAMADA; SANTOS, 2009; PASQUALI, 2010).

A definição constitutiva do construto representa a definição de um construto por meio de outros construtos. Seguindo o exemplo apresentado por Pasquali (1998), se a inteligência verbal for definida como a capacidade de compreender a linguagem, então esta é uma definição constitutiva, pois a capacidade de compreender constitui uma realidade abstrata, um conceito, um construto. Nesse caso, as definições constitutivas situam o construto precisamente dentro da teoria desse construto, fornecendo suas balizas e limites. Boas definições constitutivas permitem a avaliação posterior da qualidade do instrumento, no sentido de verificar quanto de sua extensão semântica é coberta pelo instrumento (PASQUALI, 2010).

Quanto à definição operacional do construto, há uma passagem do campo abstrato para o concreto (YAMADA; SANTOS, 2009). As definições operacionais do construto precisam ser realmente operacionais e abrangentes. Novamente, ao trazer o exemplo de Pasquali (1998), se inteligência verbal for definida como a capacidade de compreender uma frase, tem-se a definição constitutiva e não operacional, pois compreender não é um comportamento, mas um construto. A definição operacional de compreender uma frase poderia ser, por exemplo, reproduzir a frase com outras palavras. Entende-se, portanto, que a definição operacional define os comportamentos concretos que devem ocorrer ou que devem ser exibidos por parte do sujeito da pesquisa, no caso do presente estudo, dos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD. Quanto mais completa for a especificação das categorias de comportamentos, maior será a garantia de que o instrumento é válido e útil. O pesquisador deve recorrer à literatura referente ao construto, à opinião de especialistas e à própria experiência para realizar esse procedimento (YAMADA; SANTOS, 2009; PASQUALI, 2010; HONÓRIO; CAETANO; ALMEIDA, 2011).

A etapa subsequente contempla a operacionalização do construto, que é o passo da construção dos itens. Os itens são a expressão da representação comportamental do construto, ou seja, são as tarefas que as pessoas, neste caso os egressos, deverão executar para que seja avaliada a magnitude da presença do construto (PASQUALI, 2010). Três fontes podem ser consultadas para a etapa de construção dos itens: a literatura; entrevistas, por meio de levantamento realizado junto à população-meta; e categorias comportamentais, definidas na etapa anterior à construção dos itens. Pasquali (2010) também apresenta regras ou critérios para a elaboração adequada de itens, apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Critérios para construção de itens

<b>Construção de itens individualmente</b>	
<b>Critérios</b>	<b>Definições</b>
01. Comportamental	O item deve expressar um comportamento e não uma abstração ou construto. Deve permitir à pessoa uma ação clara e precisa, por exemplo: "vá e faça".
02. Objetividade	No caso de escalas de aptidão, o item deve permitir uma resposta certa ou errada. No caso de escalas de atitude ou personalidade, os itens devem cobrir comportamentos desejáveis ou característicos, expressando desejabilidade ou preferência.
03. Simplicidade	O item deve expressar uma ideia única.
04. Clareza	O item deve ser inteligível até para o estrato mais baixo da população-meta. Deve-se utilizar frases curtas, com expressões simples.
05. Relevância	A frase deve ser consistente com o traço (atributo, fator, propriedade psicológica) definido e com as outras frases que cobrem o mesmo atributo. Este critério diz respeito à saturação que o item tem com o construto, representada pela carga fatorial na análise fatorial e que constitui a correlação entre o item e o fator (traço).
06. Precisão	O item deve possuir uma posição definida no contínuo do atributo e ser distinto dos demais itens que cobrem o mesmo contínuo. No caso da TRI, o critério representa os parâmetros de dificuldade e discriminação e pode ser avaliado definitivamente somente após a coleta dos dados empíricos sobre os itens.
07. Variedade	Este critério envolve dois aspectos: a) variar a linguagem: uso dos mesmos termos em todos os itens confunde as frases e dificulta diferenciá-las, o que pode provocar monotonia, cansaço e aborrecimento; b) em escalas de preferência, sugere-se a formulação de metade dos itens em termos favoráveis e a outra metade em termos

	desfavoráveis, para evitar erro da resposta estereotipada à esquerda ou à direita da escala de resposta.
08. Modalidade	Não utilizar frases com expressões extremadas, como excelente, miserável, etc. Como a intensidade da reação da pessoa é dada na escala de resposta, se o item já apresenta em forma extremada, a resposta na escala de respostas já está viciada. No caso de formulações exageradas, como “meus pais são a melhor coisa do mundo”, em uma escala de 7 opções de resposta, a opção “totalmente de acordo” dificilmente receberia resposta por parte da maioria das pessoas, simplesmente porque a formulação é exagerada.
09. Tipicidade	Utilizar expressões condizentes com o atributo, por exemplo: beleza não é pesada.
10. Credibilidade	O item deve ser formulado de modo que não apareça como despropositado ou infantil, o que poderia fazer um adulto sentir-se ofendido ou irritado. Esse critério está relacionado ao que se chama de validade aparente ( <i>face validity</i> ), que pode afetar negativamente a resposta ao teste, ao afetar o indivíduo respondente, e afetar a própria validade psicométrica do teste.
<b>Construção do instrumento como um todo</b>	
11. Amplitude	Um instrumento deve ser capaz de discriminar entre indivíduos com diferentes níveis de magnitude do traço latente, inclusive entre os que possuem altos níveis de traço latente e entre os que possuem baixos níveis. Este critério é satisfeito pela análise da distribuição dos parâmetros da TRI.
12. Equilíbrio	Os itens devem cobrir igual ou proporcionalmente todos os segmentos do contínuo, devendo haver itens fáceis, médios e difíceis (para aptidões), ou fracos, moderados e extremos (para atitudes). A distribuição dos itens sobre o contínuo deve se assemelhar à da curva normal, cuja maior parte dos itens possui

	dificuldade mediana, diminuindo progressivamente em direção às caudas.
--	--

Fonte: Adaptado de Pasquali (2010).

Além dos critérios para construção de itens, apresentados anteriormente, destacam-se outros que foram citados por Gil (2002), tais como: ter cuidado com a apresentação gráfica do questionário, a fim de facilitar o seu preenchimento; incluir uma introdução acerca das razões que determinaram a realização da pesquisa e a importância das respostas para o alcance dos objetivos; e conter instruções sobre o correto preenchimento dos itens, com caracteres gráficos diferenciados.

De acordo com a técnica de construção de instrumentos, que considera a análise semântica dos itens e a análise de juízes, apresentadas na próxima seção, Pasquali (2010) indica que, para serem salvos 20 itens ao término da elaboração e validação de um instrumento, por exemplo, não é necessário iniciar com mais do que 10% de itens além dos 20 requeridos no instrumento final. Em geral, a quantidade final de 20 itens parece razoável, segundo Pasquali (2010), para se cobrir a maior parte da extensão semântica de um construto.

#### **2.4.2 Procedimentos empíricos**

Os procedimentos empíricos ou experimentais do estudo envolvem a análise dos itens, subdividida em análise teórica e empírica. A análise teórica dos itens está relacionada à avaliação, por parte de especialistas na área do construto e de um estrato da população-alvo, acerca da hipótese de que os itens representam adequadamente determinado construto. Essa avaliação é ainda teórica, pois consiste em solicitar outras opiniões sobre a hipótese e também pode ser subdividida em dois procedimentos: análise semântica dos itens e análise da pertinência dos itens ao que representam (PASQUALI, 2010).

A análise semântica visa identificar se os itens são inteligíveis para o estrato mais baixo (de habilidade) da população-meta e também devem ser aplicados ao estrato mais alto da população-meta, para garantir a validade aparente do teste. Algumas técnicas podem ser utilizadas para realizar a análise semântica dos itens, como aplicar o instrumento a uma amostra de aproximadamente 30 pessoas da população-meta e, em seguida, discutir com elas as dúvidas que os itens suscitaram. Segundo Pasquali (1998), outra técnica também pode ser eficaz na avaliação da compreensão dos itens, que consiste em checá-los com pequenos grupos de 3 a 4 pessoas, numa situação de *brainstorming*, iniciando com sujeitos

do estrato mais baixo da população-meta e com o estrato mais alto. A esse grupo de 3 a 4 pessoas é apresentado item por item e solicitado que ele seja reproduzido pelos membros do grupo. Se a reprodução de cada item não deixar nenhuma dúvida, significa que os itens são corretamente compreendidos.

Segundo o autor, caso surjam divergências na reprodução dos itens ou se o pesquisador perceber que algum item está sendo entendido de forma diferente do pretendido, tal item apresenta problemas. Nesse caso, o pesquisador explica ao grupo o que pretendia dizer com o item e, normalmente, as próprias pessoas do grupo irão sugerir uma forma mais adequada de formulação do item. Caso haja itens que apresentem dificuldades após, no máximo, cinco sessões, eles devem ser descartados. Após essas sessões, é necessário que, pelo menos, uma sessão seja realizada com um grupo de indivíduos do estrato mais alto, com vistas à identificação de possíveis itens demasiadamente primitivos para tais pessoas, perdendo sua validade aparente.

Além da análise de semântica, a análise teórica dos itens envolve a análise de juízes, também conhecida como validade de conteúdo ou análise de construto. Essa análise envolve a presença de juízes que devem ser peritos na área do construto, pois sua tarefa é ajuizar se os itens estão se referindo ao traço latente sob investigação. A concordância de, pelo menos, 80% dos juízes é suficiente como critério de decisão sobre a pertinência de um item ao traço latente a que se refere (PASQUALI, 1998). A análise teórica dos itens deve ser realizada por um grupo de pelo menos cinco especialistas na área que está sendo avaliada (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015; POLIT; BECK, 2016).

Anastasi e Urbina (2000) afirmam que a análise de conteúdo deve permitir que as seguintes perguntas sejam respondidas: o teste abrange uma amostra representativa das habilidades e dos conhecimentos específicos? O desempenho no teste está razoavelmente livre da influência de variáveis irrelevantes? Portanto, a validade de conteúdo ou análise de construto visa a assegurar que o conteúdo do teste seja representativo e apropriado. Para garantir a validade de conteúdo, Pasquali (2017) sugere que sejam realizados sete passos, apresentados no Quadro 6, que se referem à definição do conteúdo, à explicitação dos processos psicológicos a serem avaliados, e à determinação da proporção relativa de representação no teste de cada tópico do conteúdo.

Quadro 6 – Passos para garantir a validade de conteúdo de um teste

<b>Passos</b>	<b>Descrição</b>
01. Definição do domínio cognitivo	Definir os objetivos gerais e específicos ou os processos que se quer avaliar.
02. Definição do universo de conteúdo	Definir e delimitar o universo do conteúdo em divisões e subdivisões.
03. Definição da representatividade de conteúdo	Definir a proporção com que cada tópico e subtópico devem ser representados no conjunto de itens.
04. Elaboração da tabela de especificação	Relacionar os conteúdos com os processos cognitivos a avaliar, bem como a importância relativa a ser dada a cada unidade.
05. Construção do teste	Elaborar os itens que irão representar o instrumento, seguindo os critérios de construção de itens (apresentados no Quadro 5).
06. Análise teórica dos itens	Verificar a compreensão das tarefas propostas no conjunto de itens (análise semântica) e a pertinência dos itens ao construto (análise de juízes).
07. Análise empírica dos itens	Determinar os níveis de dificuldade e discriminação dos itens por meio da TRI.

Fonte: Adaptado de Pasquali (2017).

Realizadas as etapas de análise semântica dos itens e análise de juízes, os itens devem ser analisados empiricamente por meio de seus níveis de dificuldade e discriminação fornecidos pela aplicação da TRI, conforme passo 07, constante do Quadro 6. Os modelos matemáticos da TRI estão explicitados na seção 2.5, e também constituem os procedimentos analíticos.

A validade de construto, última etapa dos procedimentos empíricos para construção de um instrumento de medida, também é conhecida como validade de conceito e é considerada a forma mais relevante de validade de instrumentos psicológicos, pois, segundo Pasquali (2010), constitui uma maneira direta de verificar a hipótese da legitimidade da representação comportamental do traço latente. Para Anastasi e Urbina

(2000), validade de construto é a extensão em que um teste mede um construto teórico. De acordo com Cronbach e Meehl (1955), precursores do conceito, a validade de construto está relacionada ao teste medir um atributo ou qualidade que não é operacionalmente definido.

O construto (traço latente) é aquilo que o teste pretende medir, portanto, ele é o referente, em função do qual a qualidade do teste deve ser avaliada (PASQUALI, 2007). Dessa forma, as respostas ao teste (o escore no teste, o observável) não criam o construto, mas dependem dele. Um teste com validade de construto é válido em qualquer situação, o que não era totalmente verdadeiro no contexto da teoria clássica dos testes, em que imperava a validação dos testes via critério, de modo que a validade do teste dependia da estabilidade do critério. A validade de construto não está condicionada ao teste, pois o critério é o próprio construto, o traço latente, de modo que o teste não prediz um traço latente, e sim representa ou modela de forma comportamental o traço latente (PASQUALI, 2007).

### 2.4.3 Procedimentos analíticos

Os procedimentos analíticos envolvem o estudo das propriedades psicométricas dos itens, da validade e da precisão do instrumento. No que se refere ao estudo da validade, Primi, Muniz e Nunes (2009) apresentam uma classificação de cinco fontes de evidência, conforme Quadro 7.

Quadro 7 – Fontes de evidência de validade de um instrumento

<b>Fonte</b>	<b>Definição</b>
Evidências baseadas no conteúdo	Levanta dados sobre a representatividade dos itens do instrumento, investigando se consistem em amostras abrangentes do domínio que se pretende avaliar com o teste
Evidências baseadas no processo de resposta	Levanta dados acerca dos processos mentais envolvidos na realização das tarefas propostas pelo teste
Evidências baseadas na estrutura interna	Levanta dados acerca da estrutura das correlações entre os itens, avaliando o mesmo construto e também acerca das correlações entre subtestes, avaliando construtos similares
Evidências baseadas nas relações com variáveis externas	Levanta dados sobre os padrões de correlações entre os escores do teste e outras variáveis, medindo o mesmo construto ou



	construtos relacionados (convergência), e com variáveis medindo construtos diferentes (divergência). Traz, também, dados sobre a capacidade preditiva do teste de outros fatos de interesse direto (critérios externos) que têm importância por si só e associam-se ao propósito direto do uso do teste
Evidências baseadas nas consequências da testagem	Examina as consequências sociais intencionais e não intencionais do uso do teste para verificar se a sua utilização está surtindo os efeitos desejados de acordo com o propósito para o qual foi criado.

Fonte: Adaptado de Primi, Muniz e Nunes (2009).

As evidências baseadas no conteúdo dizem respeito aos procedimentos teóricos, explicitados na seção 2.4.1. Já o estudo da validade do instrumento, relacionado às evidências baseadas na estrutura interna, está vinculado à análise da dimensionalidade e à análise psicométrica dos itens.

A análise da dimensionalidade de um instrumento consiste em verificar se os itens estão medindo apenas um construto ou se estão medindo mais de um construto, o que implicará na necessidade de que as análises estatísticas sejam feitas de forma independente para cada fator (PASQUALI, 2010; BARBETTA et al., 2014). A técnica geralmente empregada para a realização da análise da dimensionalidade é a análise fatorial, que consiste em um conjunto de técnicas multivariadas, com o objetivo de encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor representam um conjunto de variáveis observadas (HAIR et al., 2009; BROWN, 2006). A análise da dimensionalidade do instrumento proposto neste estudo, incluindo os procedimentos da análise fatorial, estão apresentados com detalhes na seção metodológica 3.5.2.

Além da análise da dimensionalidade do instrumento, os procedimentos analíticos contemplam também a análise da precisão do instrumento ou fidedignidade, que possui relação com a estabilidade com que os escores dos respondentes conservam-se em aplicações alternativas de um mesmo teste (ANASTASI; URBINA, 2000), de modo que quanto mais semelhantes forem os escores dos respondentes em aplicações distintas de um mesmo teste, maior será a precisão deste. A fidedignidade de um teste consiste no fato de garantir que o instrumento é adequado para ser utilizado em novas aplicações do instrumento e/ou em novos

estudos, de modo a garantir a replicação dos estudos, o que é um requisito essencial nas ciências (ZANON; HAUCK FILHO, 2015). Uma forma frequentemente utilizada para avaliar a fidedignidade dos escores de um teste é o coeficiente alfa de Cronbach, cujo resultado varia entre 0 e 1, sendo considerados excelentes aqueles acima de 0,90 (HILL; HILL, 2000).

Em relação à verificação das propriedades psicométricas dos itens do instrumento, conhecidas como dificuldade (localização, posição ou parâmetro “b”) e discriminação (ou parâmetro “a”), Pasquali (2010, p. 190) apresenta as seguintes definições:

A dificuldade do item diz respeito à magnitude do traço latente que o sujeito deve possuir para poder acertar (testes de aptidão) ou aceitar (testes de personalidade) o item. Assim, quanto maior for a magnitude do traço latente exigida para acertar ou aceitar o item, mais difícil este é dito de ser.

A discriminação do item diz respeito ao fato de ele poder diferenciar sujeitos que possuem magnitudes diferentes do mesmo traço latente. Assim, quanto mais próximas forem as magnitudes do traço que o item puder diferenciar, mais discriminativo ele será.

Diante dos avanços da psicometria moderna, a obtenção dos parâmetros dos itens tem sido mais comumente realizada por meio da Teoria da Resposta ao Item (TRI) (EMBRETSON; REISE, 2000; HAMBLETON, 2000; NAKANO; PRIMI; NUNES, 2015; ANASTASI; URBINA, 2000). Assim, a TRI, que é formada por um conjunto de modelos matemáticos que visam medir traços latentes, foi a opção metodológica selecionada neste estudo para análise dos itens individualmente e do teste como um todo, conforme explicitado na seção 2.5.

De acordo com Zanon e Hauck Filho (2015), a TRI possui métodos mais eficientes para a avaliação acerca de quais partes do traço latente o teste está mensurando mais adequadamente os participantes e quais regiões do instrumento há maior erro de medida. Essas informações podem ser obtidas por meio da análise da curva de informação do teste, a qual permite ao pesquisador identificar a região de maior ou menor precisão em cada nível da escala e desenvolver novos itens para aprimorar

a precisão do instrumento (ANASTASI; URBINA, 2000), como pode ser observado na próxima seção, referente à TRI.

## 2.5 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM

A Teoria da Resposta ao Item (TRI) é um conjunto de modelos matemáticos que busca medir traços latentes, ou seja, características que não podem ser medidas diretamente (TRIERWEILLER et al., 2012). Isso é feito por meio do agrupamento de itens e da construção de uma escala na qual os respectivos traços latentes dos respondentes podem ser comparados com a dificuldade de cada item (HAMBLETON, 2000; AYALA, 2013). Essa abordagem é utilizada, principalmente, nas áreas educacional e psicológica (AYALA, 2013; BORTOLOTTI et al., 2012; SPENASSATO et al., 2016).

Em avaliação educacional, ela reúne um conjunto de modelos matemáticos que visam representar a probabilidade de um indivíduo dar a resposta correta a um item como função dos parâmetros do item e da habilidade do respondente, de modo que quanto maior for a habilidade, maior será a probabilidade de acerto ao item (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009). Além dessas áreas, a TRI também tem sido utilizada em estudos relacionados à medicina (FRIES et al., 2014; WALLER et al., 2013); sistemas de informação (TEZZA et al., 2016; RUSCH et al., 2017), *marketing* (JONG et al., 2008; PAAS; SIJTSMA, 2008), entre outras.

A Teoria Clássica dos Testes (TCT), muito utilizada para o desenvolvimento e avaliação das propriedades psicométricas de instrumentos, apresenta limitações em relação à TRI (PASQUALI; PRIMI, 2003; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013), como o fato de o instrumento de medida depender das características dos respondentes (HAMBLETON; SWAMINATHAN; ROGERS, 1991), a necessidade de testes longos e redundantes (SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013) e os resultados encontrados dependerem das questões contempladas no instrumento de medida (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; AYALA, 2013), o que implica no fato de diferentes instrumentos, criados para medir o mesmo traço latente, poderem gerar medidas diferentes.

Além disso, na TCT é gerada somente uma estimativa de confiabilidade, enquanto na TRI os itens são tratados individualmente (TRIERWEILLER et al., 2012). Assim, a TRI permite a comparação entre populações que tenham sido submetidas a provas com alguns itens comuns, ou ainda a comparação entre indivíduos da mesma população que tenham sido submetidos a provas diferentes (ANDRADE;

TAVARES; VALLE, 2000). Isso se deve ao fato de que a TRI possui os itens como elementos centrais, e não a prova como um todo (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; NAKANO; PRIMI; NUNES, 2015).

O construto efetividade, objeto de análise desse estudo, foi medido por meio da TRI em uma pesquisa no contexto das organizações de tecnologia da informação e comunicação, com o objetivo de avaliar a efetividade dessas organizações na perspectiva do gestor (TRIERWEILLER et al., 2012). No estudo de Trierweiller et al. (2012), a necessidade de avaliar a efetividade dessas organizações foi justificada pela sua complexidade, dinamismo e competitividade, semelhantes às características de cursos ofertados na modalidade EaD. Ainda em comparação ao contexto da EaD, o estudo de Trierweiller et al. (2012) também não identificou um consenso na literatura acerca da definição de efetividade, tampouco acerca da melhor forma de mensurá-la. Assim, com base na literatura científica, Trierweiller et al. (2012) elaboraram um questionário e apresentaram a especialistas para validação. Em seguida, ao aplicarem um modelo da TRI, denominado de modelo logístico de dois parâmetros, analisaram a qualidade de cada um dos itens do questionário. Por fim, os itens foram posicionados em uma única escala junto com os respondentes. No contexto da EaD, não foram encontrados estudos científicos que tenham utilizado a TRI para avaliação da efetividade de processos formativos.

### **2.5.1 Modelos matemáticos da TRI**

Assim como no estudo de avaliação de efetividade realizado por Trierweiller et al. (2012), os modelos da TRI, em geral, são apresentados por meio de uma função logística. Esses modelos buscam representar a probabilidade de um indivíduo realizar uma tarefa, dar uma resposta certa ou concordar com um item, podendo ser acumulativos ou não acumulativos. No caso dos modelos acumulativos da TRI, a probabilidade de um indivíduo dar ou escolher uma resposta “correta” ao item aumenta com o aumento do seu traço latente, de modo que maiores níveis de traço latente levam a valores mais altos de probabilidade de resposta correta (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009; ROBERTS; DONOGHUE; LAUGHLIN, 2000). Já no caso dos modelos não acumulativos, a probabilidade de resposta correta não aumenta com o aumento do traço latente. Serão utilizados, neste estudo, os modelos acumulativos da TRI.

A escolha do modelo acumulativo depende da natureza do item, ou seja, se é dicotômico ou politômico; do número de populações

envolvidas; e da quantidade de traços latentes. Neste estudo, optou-se pela utilização de um modelo para itens dicotômicos, pois o instrumento desenvolvido e aplicado aos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD possui as seguintes categorias de resposta: discordo e concordo. O instrumento também englobou uma terceira categoria de resposta denominada “não sei avaliar”.

Dentre os modelos para itens dicotômicos, diversos estudos científicos de diferentes áreas têm utilizado o modelo logístico de dois parâmetros (ML2P) (CAI, 2010; METZ et al., 2006; JETTE et al., 2008; HALEY et al., 2009; TRIERWEILLER et al., 2012), desenvolvido por Birnbaum (1968) e Lord (1980). Na área da saúde pública, por exemplo, o estudo de revisão integrativa realizado por Gomes et al. (2018) demonstrou que este foi o modelo da TRI com maior frequência de utilização pela comunidade científica. A equação 1, a seguir, mostra a representação do modelo:

$$P(\theta_j, a_i, b_i) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_i)}} \quad (1)$$

Na equação 1,  $b_i$  é o parâmetro de dificuldade ou posição do item, representado na mesma escala que o traço latente  $\theta_j$ , e  $a_i$  é o parâmetro de discriminação (ou inclinação) do item  $i$ . A curva característica do item  $P(\theta_j, a_i, b_i)$  representa a relação entre a probabilidade de uma certa resposta ao item, os traços latentes dos respondentes e os parâmetros dos itens.

A escala do traço latente é normalmente fixada com média 0 (zero) e desvio padrão 1 (um), chamada de escala (0,1) no processo de estimação dos parâmetros dos itens e indivíduos. Os valores de “a” e “b” variam, teoricamente, de  $-\infty$  a  $+\infty$ . No entanto, na prática são esperados valores positivos para o parâmetro “a”, acima de 0,7, e para o parâmetro “b” são esperados valores no intervalo de -4 e 4 (RABELO, 2013). O parâmetro “b” do item e o traço latente do respondente são obtidos na mesma escala de medida. Neste caso, a importância está nas relações de ordem existentes entre os pontos da escala e não em sua magnitude. Os parâmetros dos itens são estimados a partir das respostas obtidas e, uma vez definida a escala de efetividade, os valores dos parâmetros não se alteram. Os valores dos parâmetros são, portanto, invariantes a diferentes grupos de respondentes, contanto que os respondentes tenham seus níveis de traço latente medidos na mesma escala (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

Rabelo (2013) apresenta uma classificação em relação à discriminação do item, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 – Classificação dos valores do parâmetro de discriminação ( $a$ ) do item em uma escala 0,1

<b>Valores</b>	<b>Discriminação</b>
$a = 0$	Nenhuma
$0,0 < a \leq 0,35$	Muito baixa
$0,35 < a \leq 0,65$	Baixa
$0,65 < a \leq 1,35$	Moderada
$1,35 < a \leq 1,70$	Alta
$a > 1,70$	Muito alta

Fonte: Adaptado de Rabelo (2013).

A dimensionalidade de um traço latente pode assumir um caráter unidimensional quando houver apenas um fator a ser analisado, ou um caráter multidimensional, quando houver mais de um fator. Quando existirem dúvidas quanto à dimensionalidade de um construto, é importante que sejam verificados os resultados do modelo da TRI adotado, no sentido de identificar eventuais anomalias, como um ou mais itens com parâmetro de discriminação com inclinação muito baixa, o que pode estar indicando problemas de dimensionalidade (EDELLEN; REEVE, 2007). Portanto, estudar a dimensionalidade de um instrumento é identificar o número de coordenadas suficientes para representar bem os itens e os respondentes (RECKASE, 2009). A dimensionalidade de um instrumento pode ser verificada por meio da análise fatorial (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; BARBETTA et al., 2014; EMBRETSON; REISE, 2013).

O pressuposto da independência local, por sua vez, indica que os itens devem ser independentes entre si, ou seja, a probabilidade de responder um item é estritamente determinada pelo nível do traço latente do respondente e não por suas respostas a outros itens (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

### **2.5.2 Estimação dos parâmetros dos itens e posicionamento na escala**

O processo de construção da escala, conhecido como ancoragem, ocorre a partir da posse dos parâmetros dos itens. A estimação dos parâmetros dos itens é conhecida como calibração e requer a utilização de recursos computacionais que suportem ferramentas matemáticas

complexas. Ancorar uma escala envolve um processo estatístico que identifica os itens que fazem uma discriminação dos respondentes (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). O posicionamento dos itens na escala se dá após o processo de estimação de seus parâmetros e da definição da métrica, ou seja, das medidas de posição e dispersão, procedimentos que constituem a base para a construção da escala.

A criação da escala ocorre a partir do posicionamento dos itens na escala, cujo critério adotado neste estudo foi o ponto no qual a probabilidade acumulada é igual ou superior a 0,60, considerando somente os itens com parâmetro de discriminação ( $a$ )  $\geq 1,00$ . Isso significa que em determinado ponto da escala em que a probabilidade seja igual ou superior a 0,60, os egressos com traços latentes posicionados neste ponto ou em pontos superiores passam a agregar tal característica. A Figura 9 apresenta um exemplo de posicionamento de item em uma escala com média 0 e desvio padrão igual a 1. A opção por apresentar a escala com meio desvio-padrão, em vez de um, geralmente está relacionada à possibilidade de ampliação dos níveis e, conseqüentemente, de sua interpretação, o que pode tornar a escala mais informativa.

Figura 9 – Exemplo de posicionamento de item nos níveis da escala (0,1)

Item	Parâmetros		Níveis da Escala (0,1)												
	a	b	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
01	2,32	-1,70	0,05	0,14	0,34	<b>0,62</b>	0,84	0,94	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O exemplo apresentado na Figura 9 demonstra que o item 01 foi posicionado no nível -1,5 da escala, haja vista que neste ponto a probabilidade é superior a 0,60. Desse modo, um egresso cujo escore tenha sido igual ou superior a -1,5, passa a agregar a característica presente no item 01 do instrumento. No exemplo apresentado, retirado do próprio instrumento proposto no estudo, o item 01 refere-se à: “Após realizar o curso, passei a utilizar com frequência o que aprendi”. Assim, egressos com scores posicionados a partir do nível -1,5 da escala possuem alta probabilidade (igual ou superior a 0,60) de passarem a utilizar com frequência o que aprenderam no curso. Outros critérios de posicionamento de itens podem ser consultados em Beaton e Allen (1992) e Borges et al. (2017).

Para facilitar a apresentação e discussão dos resultados, é comum a realização de uma transformação linear na escala do traço latente, por exemplo, de uma média 0 e desvio padrão 1 para uma média 50 e desvio

padrão igual a 10, a fim de que não sejam apresentados valores negativos na escala (BORGES et al., 2017). Essa transformação na escala é possível, pois, sendo mantidas as relações de ordem, segundo o princípio da invariância, a probabilidade de um participante da pesquisa responder corretamente ou endossar uma determinada categoria do item não depende da escala utilizada (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

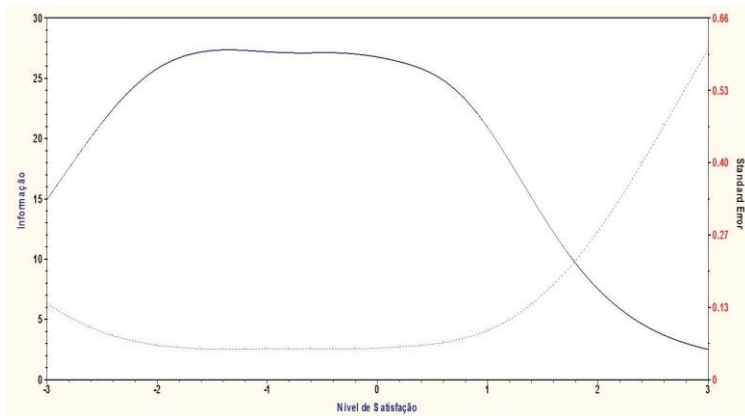
Após a especificação da métrica e o posicionamento dos itens, a escala pode ser interpretada no contexto do problema de pesquisa, neste caso: **quais são as características dos níveis de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD?** A título de exemplo, o que significa um curso de formação profissional ofertado na modalidade EaD ter uma estimativa de efetividade, ou seja, a predominância de seus egressos com scores posicionados no nível 2 da escala? Quais características estão associadas a esse nível da escala de efetividade? Quais características de efetividade não foram contempladas pelo curso, com base na percepção dos egressos? Essas perguntas serão respondidas a partir da interpretação dos níveis da escala, construída à luz da produção científica relacionada à avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

### **2.5.3 Função de informação do instrumento**

A Curva de Informação do Teste (CIT) representa a qualidade do instrumento como um todo, em que é possível verificar em qual ponto o instrumento é mais informativo. Na Figura 10, é apresentado o exemplo de uma CIT, resultante de um estudo de avaliação de satisfação de alunos das disciplinas de Estatística Básica e Estatística Geral da Universidade Federal de Santa Maria (MOREIRA JUNIOR et al., 2015), que aplicou um modelo da TRI e desenvolveu uma escala com média igual a 0 e desvio padrão igual a 1.

Figura 10 – Exemplo de Curva de Informação do Teste em uma escala (0,1)





Fonte: Moreira Junior et al. (2015).

A Figura demonstra que até aproximadamente o nível 1,5 o instrumento é mais informativo, ou seja, nessa região da escala, o instrumento é mais adequado para medir a satisfação dos estudantes que possuem sua estimativa de traço latente nesse intervalo. A linha pontilhada representa o erro associado à CIT, que é inversamente proporcional à linha de informação, de modo que quanto mais informativo for o instrumento, menor será o erro de estimativa. Na região a partir, aproximadamente, do nível 1,5 da escala, o gráfico indica que é relevante elaborar e incluir novos itens. Essa informação é uma vantagem da TRI em relação à TCT, haja vista a possibilidade de se conhecer o erro de medida para cada região do instrumento (ZANON; HAUCK FILHO, 2015).

O processo de estimação dos parâmetros dos itens e do traço latente dos respondentes utiliza métodos matemáticos apropriados, como a Máxima Verossimilhança Marginal. Esse método é um processo que busca identificar o valor de  $\theta$  (traço latente) que maximiza a verossimilhança de ocorrer um padrão de respostas aos itens, por parte de um indivíduo (RABELO, 2013). Com base nas estimações dos parâmetros dos itens e do traço latente do indivíduo, a probabilidade de concordar com o que está sendo questionado fica determinada em função do nível de traço latente, ou seja, da percepção de efetividade do curso ( $\theta$ ), e das estimativas de dificuldade e discriminação do item.



### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O pesquisador deve compreender a complexidade que envolve o estudo da realidade social, reconhecendo que existe uma metodologia da qual se derivam pretensões aceitas pela comunidade científica acerca da utilização do método científico: a objetividade, o rigor e a precisão (ABELLO LLANOS, 2009). Assim, são apresentados, neste capítulo, os procedimentos metodológicos utilizados para elaboração do construto, construção e validação do instrumento de medida e desenvolvimento da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa é caracterizada como quantitativa, considerando a possibilidade de traduzir opiniões e informações em números, classificá-los e analisá-los utilizando técnicas estatísticas para o tratamento dos dados. A abordagem quantitativa é indicada para medir relações entre variáveis ou avaliar o resultado de algum sistema ou projeto (ROESCH; BECKER; MELLO, 2006), e identificar a presença ou ausência de algo, o que pressupõe o uso de um instrumento estruturado (MATTAR, 2013).

A pesquisa é do tipo *survey*, pois há a intenção de contribuir para o corpo geral do conhecimento relacionado à avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. No estudo, a pesquisa *survey* é classificada como descritiva quanto ao seu propósito, pois se busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou opiniões estão manifestos em uma população (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993), neste caso, nos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD. A pesquisa também pode ser classificada como explicativa, pois pretende verificar possíveis correlações entre as características institucionais, da mediação pedagógica e do perfil dos participantes e os atributos do construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

O estudo contempla uma perspectiva transversal, pois ocorreu em um só momento (SAMPIERI et al., 1998). Nesse sentido, a finalidade do estudo transversal foi coletar dados acerca da percepção dos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, portanto, somente após a conclusão dos cursos.

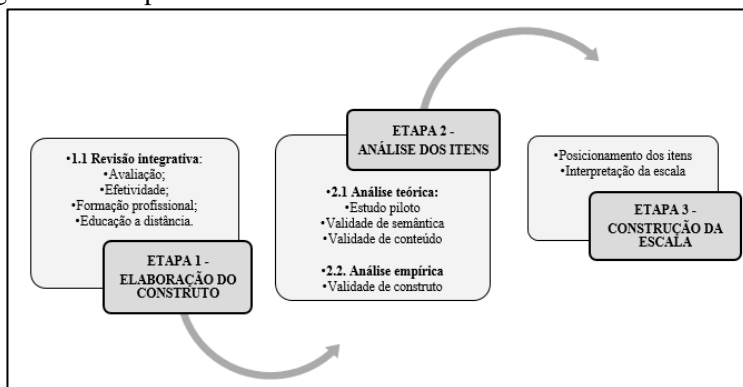
### 3.2 TÉCNICAS DE PESQUISA

As técnicas de pesquisa são os procedimentos de coleta, tratamento e análise de dados, com vistas à avaliação e apresentação dos resultados (PACHECO JÚNIOR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007). O estudo foi realizado sob o direcionamento das seguintes etapas: 1) elaboração do construto; 2) análises teórica e empírica dos itens; e 3) elaboração da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

O estudo contemplou a utilização da TRI, cuja escolha do modelo matemático foi baseada na natureza dos itens, que se refere ao número de categorias de resposta (itens dicotômicos); no número de populações envolvidas (egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD); e na quantidade de traços latentes, em que se partiu da hipótese de que a efetividade da formação profissional é unidimensional.

Para gerar as estimativas dos parâmetros dos itens, a TRI não exige a aplicação do instrumento a uma amostra aleatória e representativa (EMBRETSON; REISE, 2013), mas sim que haja respondentes com diferentes níveis de traço latente. As etapas do estudo estão ilustradas na Figura 11.

Figura 11 – Etapas do estudo

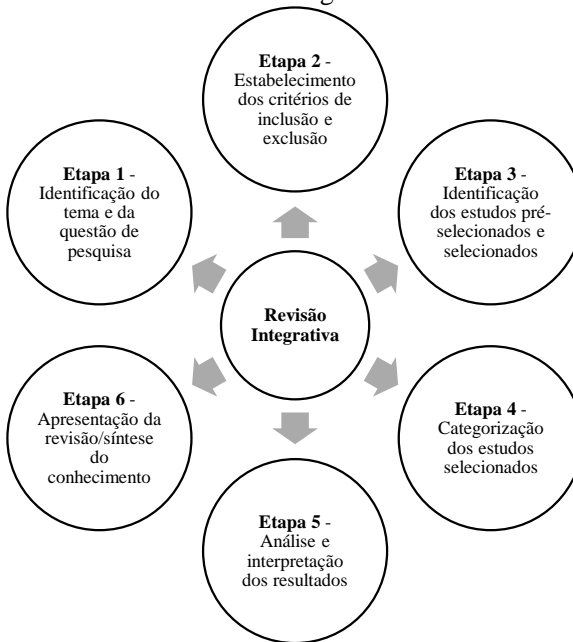


Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

### 3.3 ETAPA 1 – ELABORAÇÃO DO CONSTRUTO

Para o desenvolvimento da primeira etapa do estudo, com o objetivo de pesquisar sobre o construto, foi realizada uma revisão integrativa de literatura relacionada à avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. A escolha do método de revisão integrativa se deu em razão de sua abordagem possibilitar a inclusão e a análise de estudos com metodologias diversas (experimental e não experimental). Os resultados da revisão integrativa foram apresentados na seção 2.4, e o detalhamento dos procedimentos metodológicos que conduziram a tais resultados estão evidenciados na sequência. Na Figura 12, estão apresentadas as etapas do método de revisão integrativa.

Figura 12 – Processo de revisão integrativa



Fonte: Adaptado de Botelho, Cunha e Macedo (2011).

As seis etapas do método de revisão integrativa foram realizadas neste estudo, no entanto, foram feitas adaptações em função da utilização do instrumento de intervenção denominado Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C) (ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PACHECO, 2012). A finalidade desse instrumento de intervenção é a geração de conhecimento acerca de determinado fenômeno, neste caso, a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, a partir da definição de critérios de relevância dos estudos científicos e de análise do alinhamento desses estudos com o fenômeno da pesquisa. A escolha do ProKnow-C se deu em razão de seu rigor científico e metodológico, especialmente no que se refere à definição das estratégias de busca de estudos alinhados ao fragmento da literatura sob investigação.

As etapas da revisão bibliográfica sistemática do tipo integrativa, adaptadas pela inclusão do ProKnow-C, consistiram em: a) identificação do tema e da questão de pesquisa; b) seleção de um portfólio bibliográfico; c) elaboração de categorias de análise; d) análise e

interpretação dos resultados; e e) apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

### **a) Identificação do tema e da questão de pesquisa**

O tema do estudo é a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Dessa forma, a seguinte pergunta orientou a revisão de literatura: Quais são os elementos conceituais e metodológicos presentes nos estudos acerca do tema?

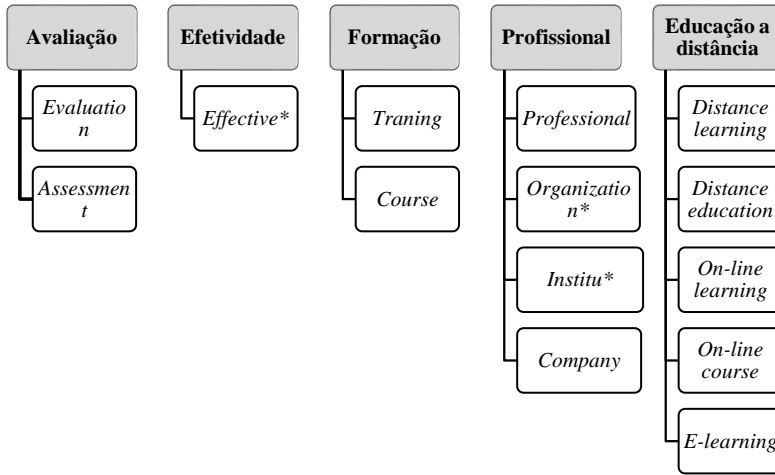
### **b) Seleção de um portfólio bibliográfico**

Na etapa de seleção dos estudos que constituíram o portfólio bibliográfico, estão contidas as fases de: a) seleção do banco de artigos bruto; b) filtragem do banco de artigos; e c) teste de representatividade dos artigos do portfólio bibliográfico (CARDOSO et al., 2015).

A etapa de seleção do banco de artigos bruto envolveu a definição das palavras-chave; a seleção das bases de dados; a busca de artigos nas bases selecionadas; e o teste de aderência das palavras-chave (ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PACHECO, 2012).

Foram definidos cinco eixos de pesquisa e suas respectivas palavras-chave, a partir da percepção do pesquisador e do conhecimento prévio acerca do tema da avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, conforme Figura 13.

Figura 13 – Distribuição das palavras-chave definidas por eixos da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A combinação das palavras-chave utilizando os cinco eixos da pesquisa, conforme apresentado na seção 2.3, resultou no seguinte comando de busca: (“*evaluation*” OR “*assessment*” AND “*effective\**” AND “*training*” OR “*course*” AND “*professional*” OR “*organization\**” OR “*institut\**” OR “*company*” AND “*distance learning*” OR “*distance education*” OR “*on-line learning*” OR “*on-line course*” OR “*e-learning*”). O símbolo de asterisco (\*), na pesquisa booleana, representa todos os caracteres possíveis após a última letra.

Os critérios para seleção das bases de dados foram: i) constar no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ii) possibilitar a pesquisa nos campos: título, resumo e palavras-chave; iii) permitir o uso de expressões booleanas para a busca de artigos; iv) possibilitar a busca pelo tipo de publicação *journal article*; v) possibilitar a busca em horizonte temporal pré-estabelecido (2012-2016); vi) retornar com, no mínimo, um resultado por busca. Por meio do portal de periódicos da CAPES, quatro bases de dados foram selecionadas: SCOPUS, EBSCO, PROQUEST e WILEY.

A opção pela busca de artigos científicos se deve ao fato de eles terem sido avaliados por pares da comunidade científica, obedecendo a



critérios formais e evidenciem o progresso científico. Quanto ao recorte temporal, optou-se pela busca de artigos científicos publicados nos últimos cinco anos em relação ao início da pesquisa (2012-2016), permitindo a identificação das lacunas na literatura publicada acerca do tema.

Os resultados das buscas foram exportados para o *software* EndNote, com o objetivo de organizá-los e tratá-los. Algumas etapas do processo de organização e tratamento dos dados foram realizadas no *software* Excel 2013. As buscas nas quatro bases de dados resultaram em um total de 302 artigos científicos, conforme distribuição apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição da quantidade de artigos científicos resultantes da busca na literatura por base de dados

<b>Base de dados</b>	<b>Total de artigos científicos</b>
<b>SCOPUS</b>	195
<b>EBSCO</b>	17
<b>PROQUEST</b>	45
<b>WILEY</b>	45
<b>Total</b>	302

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Das 302 publicações científicas resultantes da busca nas quatro bases de dados selecionadas, 33 estavam duplicadas e 44 não eram artigos de periódicos. Assim, 77 publicações foram excluídas do banco de artigos, resultando em 226 artigos científicos não duplicados.

Procedeu-se, na sequência, à realização do teste de aderência das palavras-chave, com o objetivo de validar as palavras-chave definidas na pesquisa. Para isso, cinco artigos dentre os 226 que compõem o banco de artigos bruto foram sorteados aleatoriamente após serem dispostos em ordem alfabética, por título, com o auxílio do *software* Excel 2013, utilizando-se a sintaxe “=ALEATÓRIOENTRE(NUMERO INICIAL;NÚMERO FINAL)”. Os cinco primeiros números sorteados entre 1 e 226 foram: 180, 19, 104, 144 e 76. Dessa forma, os artigos que ocupavam essas posições em ordem alfabética foram selecionados e suas respectivas palavras-chave cotejadas com as palavras-chave utilizadas nas buscas dos artigos. Os artigos sorteados aleatoriamente estão

apresentados no Quadro 9, bem como suas respectivas palavras-chave. Em negrito, são apresentadas as palavras-chave dos artigos sorteados que coincidem com as palavras-chave utilizadas nas buscas nas bases de dados.

Quadro 9 – Artigos sorteados no teste de aderência das palavras-chave

Nº sorteado	Título do Artigo	Palavras-chave
180	<i>Strengthening responses to the HIV/AIDS pandemic: an internal evaluation of the Caribbean Health Leadership Institute</i>	Action learning – Caribbean – Continuing education – HIV/AIDS – Leadership – Leadership development – Public administration – Public health – <b>Training</b>
19	<i>An exploratory study on executive management education through technology mediated distance learning in India</i>	On-line education – <b>Distance learning</b> – Management education and development – India
104	<i>Fitness for purpose of pharmacy technician education and training: The case of Great Britain</i>	Pharmacy technicians – <b>Training</b> standards – <b>Professional</b> regulation – Pharmacy education – Skill mix
144	<i>Multidimensional assessment of pilot blended learning programs: Maximizing program effectiveness based on student and faculty feedback</i>	Electronic learning – <b>On-line courses</b> – Web based instruction – Blended learning – Program <b>Effectiveness</b> – Student Attitudes – College students – College faculty – Teacher attitudes – College instruction – Outcome measures – Qualitative research – Statistical analysis – Student surveys – Teacher surveys – Focus groups – Pilot projects – <b>Course evaluation</b> – Feedback (response) – Best practices – Private colleges
76	<i>Effectiveness of integrating case studies in on-line and face-to-face instruction of pathophysiology: A comparative study</i>	Pathophysiology - <b>On-line</b> teaching – Case studies – Critical thinking

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

É possível observar que, nos cinco artigos selecionados, há pelo menos uma palavra-chave que coincide com aquelas definidas inicialmente para a busca nas bases de dados. Portanto, as palavras-chave definidas na etapa de seleção dos artigos científicos são aderentes ao tema da pesquisa e não necessitaram passar por reformulações.

Para realizar a filtragem do banco de artigos, foram contempladas as seguintes etapas: análise do alinhamento dos títulos dos 226 artigos científicos em relação ao tema da pesquisa; teste de reconhecimento

científico; análise do alinhamento dos resumos dos artigos científicos; análise dos artigos que não possuem reconhecimento científico confirmado, alocados em uma planilha denominada repositório P; verificação da disponibilidade integral e gratuita dos artigos; e teste de representatividade dos artigos primários.

### **- Análise do alinhamento dos títulos**

A análise do alinhamento dos títulos dos artigos é visual e interpretativa, baseada em um procedimento subjetivo inerente à percepção do pesquisador. Para serem considerados alinhados ao tema da pesquisa, os títulos precisavam atender a algum dos seguintes critérios de inclusão:

- a) explicitar a realização da avaliação de algum aspecto relacionado à formação ou formação profissional;
- b) explicitar a realização da avaliação de algum aspecto relacionado à modalidade de educação a distância;
- c) explicitar que o artigo tratava da efetividade relacionada à formação ou formação profissional;
- d) explicitar que o artigo tratava da efetividade relacionada à modalidade de educação a distância.

Após a leitura dos 226 títulos constantes do banco de artigos bruto, 107 títulos foram considerados alinhados ao tema da investigação e passaram, assim, a compor o banco de artigos com títulos alinhados. Os 107 artigos do tipo *journal article*, não duplicados e com títulos alinhados, foram submetidos à análise do reconhecimento científico.

### **- Análise do reconhecimento científico**

Para identificar a ocorrência de citações e, conseqüentemente, verificar o reconhecimento científico dos 107 artigos candidatos ao portfólio bibliográfico, foi utilizada a plataforma *Google Acadêmico (Google Scholar)*<sup>12</sup>. Os artigos foram organizados no *software* Excel 2013 com o registro das informações de autor, título, ano, número de citações, percentual de citações em relação ao total dos 107 artigos e percentual acumulado de citações. Optou-se por definir a representatividade desejada com um ponto de corte de 90% de citações, totalizando 48 artigos científicos com, no mínimo, cinco citações.

---

<sup>12</sup>Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 29 de jan. de 2017.

Em síntese, dos 107 artigos científicos com títulos alinhados, 48 possuíam, em conjunto, mais de 90% do percentual total de citações dos 107 artigos. Estes 48 artigos mais citados foram organizados em uma planilha denominada repositório K, ao passo que os demais 59 artigos não incluídos nesta etapa do teste de reconhecimento científico passaram a compor o repositório P. Os 48 artigos constantes do repositório K possuíam, em conjunto, um total de 741 citações, enquanto os 59 artigos do repositório P, com menor representatividade, totalizavam apenas 81 citações, o que justifica o critério estabelecido para identificação dos artigos com maior reconhecimento científico.

### **- Análise do alinhamento dos resumos**

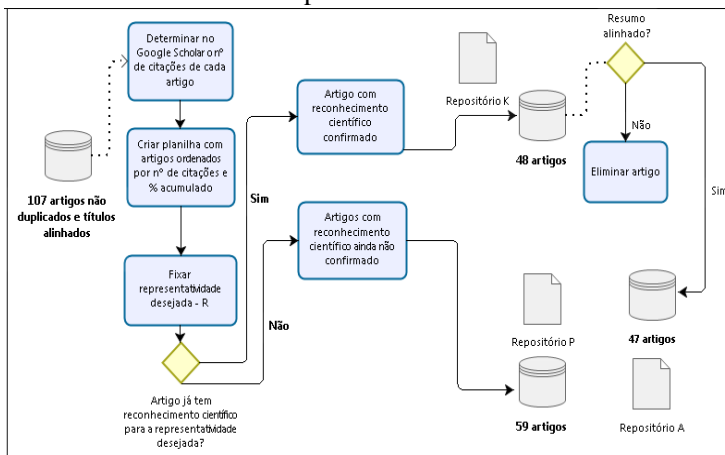
Essa etapa considerou a análise dos resumos dos 48 artigos do repositório K, com a finalidade de verificar a aderência de seus resumos à temática do estudo. Os seguintes critérios de inclusão foram utilizados pelo pesquisador ao analisar os resumos dos artigos, cujo alinhamento ao tema da investigação se deu pelo atendimento de pelo menos um deles:

- a) explicitar a realização da avaliação de algum aspecto relacionado a curso ou programa de formação ou formação profissional ofertado na modalidade de educação a distância;
- b) explicitar que o artigo trata da efetividade de algum curso ou programa de formação ou formação profissional ofertado na modalidade de educação a distância.

Apesar de o objeto de análise do estudo estar delimitado a cursos de formação profissional continuada ofertados na modalidade EaD, conforme evidenciado na seção 1.5, é possível que aspectos avaliados em cursos de graduação ou técnico profissionalizantes, por exemplo, também sejam relevantes para a definição do construto.

Após a leitura dos 48 resumos do repositório K, 47 resumos foram considerados alinhados ao tema da pesquisa e passaram a compor o repositório A. Os artigos do repositório A, com títulos e resumos alinhados ao tema da pesquisa, foram escritos por um total de 218 autores, os quais deram origem ao banco de autores. O repositório A, portanto, foi constituído pelo conjunto de artigos não duplicados, com títulos e resumos alinhados ao tema da pesquisa e com reconhecimento científico confirmado. Um artigo cujo resumo não estava alinhado foi excluído da análise. A Figura 14 apresenta as etapas do processo de filtragem do banco de artigos pertencentes ao repositório A.

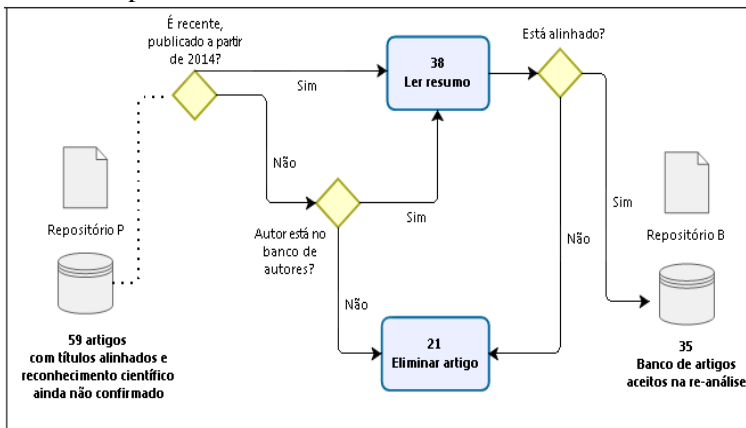
Figura 14 – Processo de filtragem do banco de artigos quanto ao reconhecimento científico – repositório A



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Os outros 59 artigos que compõem o Repositório P possuem títulos alinhados, mas não possuem reconhecimento científico confirmado. Dentre eles, os artigos mais recentes, ou seja, publicados a partir de 2014, e também os artigos cujos autores fazem parte do banco de autores do repositório A, tiveram seus resumos lidos e, aqueles alinhados, deram origem ao repositório B. Foram identificados 38 artigos, dentre os 58 do repositório P, com publicação a partir de 2014 e, por isso, tiveram seus resumos lidos. Entre os demais artigos do repositório P, nenhum foi escrito por autores que compõem o banco de autores. Dos 38 artigos do repositório P publicados a partir de 2014, 35 possuíam resumos alinhados ao tema da pesquisa. O processo de filtragem dos artigos do repositório P, que deu origem ao repositório B, está apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Processo de filtragem dos artigos quanto ao reconhecimento científico – repositório B.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A junção dos repositórios A e B deu origem ao repositório C, constituído pela soma dos 47 artigos do repositório A (com títulos e resumos alinhados e reconhecimento científico confirmado) com os 35 artigos do repositório B (com títulos e resumos alinhados e com potencial para reconhecimento científico), portanto, por 82 artigos.

### - Análise da disponibilidade integral e gratuita dos artigos científicos

Na sequência, verificou-se a disponibilidade integral e gratuita dos 82 artigos do repositório C. Desses artigos, 71 estavam disponíveis gratuitamente e foram lidos na íntegra. O critério utilizado para filtragem dos artigos durante a leitura integral do conteúdo foi explicitar a avaliação de efetividade de algum aspecto de curso/programa de formação voltado a pessoas que atuam profissionalmente, ofertado no contexto da modalidade EaD. Assim, 42 artigos foram considerados alinhados ao tema da investigação e constituíram o banco de artigos primários do portfólio bibliográfico.

### - Teste de representatividade dos artigos primários

As referências bibliográficas citadas pelos 42 artigos primários do portfólio bibliográfico também foram analisadas. As referências brutas foram filtradas a partir dos seguintes parâmetros delimitadores: i) títulos alinhados ao propósito da pesquisa; ii) artigos publicados a partir de 2012;

iii) referências não duplicadas; e iv) referências de artigos científicos classificados pelas bases de dados como *journal article*. As referências limpas totalizaram 29 artigos.

Em seguida, foram verificadas as ocorrências de citações de cada artigo, conforme teste de reconhecimento científico já explicitado, cuja linha de corte foi definida em 90% do total de citações, resultando em um total de sete artigos. Estes foram lidos e incorporados ao portfólio bibliográfico por estarem alinhados ao tema da investigação. O portfólio bibliográfico analisado na pesquisa, portanto, foi composto por 42 artigos do banco de artigos primário e mais sete artigos que faziam parte das referências, totalizando 49 artigos.

### **c) Elaboração das categorias para as análises bibliométrica e de conteúdo**

Finalizada a etapa de seleção do portfólio bibliográfico sobre o fragmento da literatura referente à avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, procedeu-se à realização de uma análise bibliométrica, com vistas à geração de conhecimento para o pesquisador sobre determinadas características básicas relacionadas ao tema. A análise bibliométrica orientou o processo de interpretação dos 49 artigos do portfólio bibliográfico, por meio da qual foi possível buscar dados complementares para construir conhecimento sobre o tema, fazer inferências e sustentar as argumentações e escolhas.

As características identificadas na análise bibliométrica foram: i) quantidade de publicações relacionadas ao tema, por ano; ii) quais são os pesquisadores com trajetória nessa área do conhecimento; iii) quais são os periódicos que têm dedicado espaço para publicações acerca do tema; iv) quais são os artigos que possuem maior reconhecimento científico; e iv) quais são as palavras-chave mais representativas acerca do tema.

Para realização da análise de conteúdo dos artigos do portfólio bibliográfico, foram definidas as seguintes categorias de análise: definição de efetividade e seus elementos constitutivos; área do curso ou programa avaliado; aspectos metodológicos dos artigos que propõem instrumentos de avaliação: escalas utilizadas inéditas ou adaptadas, tipo de análise estatística, características psicométricas (validade, precisão, confiabilidade), dimensionalidade; participantes; principais resultados; e recomendações para futuras investigações.

Na sequência, estão apresentadas as definições constitutivas e operacionais do construto.

### 3.3.1 Definições constitutivas e operacionais

A fim de apresentar um protocolo para mensuração de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, foi elaborado um modelo conceitual do construto. O construto efetividade da formação profissional foi definido com base nos conceitos de efetividade relacionados ao contexto do estudo, encontrados na literatura científica publicada nos últimos anos e também em estudos clássicos de avaliação da formação profissional (KIRKPATRICK, 1976; KIRKPATRICK, D. L.; KIRKPATRICK, J. D., 2007; HAMBLIN, 1974; PILATI; ABBAD, 2005; PILATI; BORGES-ANDRADE, 2004; ABBAD, 1999; LEITÃO 1994; LIMA; BORGES-ANDRADE; VIEIRA, 1989).

Desse modo, o modelo conceitual do construto efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, apresentado na sequência, foi elaborado com base nos estudos que tratam a transferência da aprendizagem como o principal indicador de efetividade. Ao analisar os artigos científicos, outro termo foi identificado – o “impacto” do treinamento no trabalho. Apesar de o termo não figurar com tanta frequência nos estudos de avaliação de efetividade realizados pela comunidade científica internacional, o conceito de impacto do treinamento no trabalho foi encontrado em diversos estudos de referência nacional (MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014; FERREIRA; ABBAD, 2014; LACERDA; ABBAD, 2003; TAMAYO; ABBAD, 2006; ABBAD; GAMA; BORGES-ANDRADE, 2000; ZERBINI; ABBAD, 2005) e, por isso, também foi utilizado para constituir a definição do construto, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Esquema do modelo conceitual do construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

<b>Variáveis condicionantes</b>	<b>Conceitos</b>	<b>Definições</b>
Características institucionais; características da mediação pedagógica; características do participante.	Transferência da aprendizagem	Aplicação eficaz, no trabalho, das habilidades, capacidades e atitudes adquiridas no curso de formação profissional (KIRKPATRICK, 1976; KIRKPATRICK, D. L.; KIRKPATRICK, J. D., 2007; HAMBLIN, 1974; PILATI; ABBAD, 2005; PILATI; BORGES-ANDRADE, 2004;



		ABBAD, 1999; LEITÃO 1994; LIMA; BORGES-ANDRADE; VIEIRA, 1989).
	Impacto da formação no trabalho	Consequências positivas e duradouras do curso de formação profissional no desempenho global, na motivação e nas atitudes em relação ao trabalho e em atividades similares, bem como em outras que requeiram o uso das novas habilidades, capacidades e atitudes (LIMA; BORGES-ANDRADE; VIEIRA, 1989; LEITÃO, 1994; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014; FERREIRA; ABBAD, 2014; LACERDA; ABBAD, 2003; TAMAYO; ABBAD, 2006; ABBAD; GAMA; BORGES-ANDRADE, 2000; ZERBINI; ABBAD, 2005).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Com base no esquema do modelo conceitual proposto, foi elaborada a seguinte definição constitutiva do construto efetividade da formação profissional, centrado no egresso: nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação relacionadas ao trabalho ou a atividades similares.

Neste estudo, o conceito de impacto da formação no trabalho foi considerado somente sob a perspectiva da amplitude, por abordar os efeitos gerais do curso sobre o desempenho global do egresso (CARVALHO; ABBAD, 2006), e pela possibilidade de se estender o protocolo de mensuração proposto à avaliação de cursos relacionados a diversos contextos organizacionais. Medidas de avaliação de efetividade em amplitude, segundo Pilati e Abbad (2005), são úteis na comparação de resultados de diferentes cursos de formação profissional sobre o comportamento dos seus participantes, pois padronizam os indicadores de avaliação e os tornam genéricos e objetivos. Salienta-se, também, que a inclusão do atributo motivação na definição do construto está relacionada à indicação de Carvalho e Abbad (2006) acerca da importância de estudos mais aprofundados que considerem variáveis de caráter motivacional,

uma vez que o estudo a distância fica muito centrado no próprio participante.

Elaborada a definição constitutiva do construto, passou-se à elaboração das definições dos atributos do construto: habilidades, atitudes e motivação. Essas definições foram elaboradas com base na literatura e estão apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 – Definições dos atributos constitutivos do construto efetividade da formação profissional

Atributos	Definições
Habilidades	Capacidade de fazer uso do conhecimento adquirido, em ações relacionadas ao trabalho ou a atividades similares (LE BOTERF, 2003), a fim de alcançar um propósito específico (SANTOS, 2014a); está associada ao saber-fazer.
Atitudes	Predisposição do comportamento à modificação da forma de se realizar o trabalho (GAGNÉ; MEDSKER, 1996); envolve crenças e valores pessoais (ODELIUS et al., 2016) e está associada ao querer-saber-fazer (SANTOS, 2014a).
Motivação	Estado interno que sustenta o comportamento orientado para o objetivo (VELAYUTHAM; ALDRIGE; FRASER, 2011). Interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos na formação (LACERDA; ABBAD, 2003).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Além dos atributos do construto, os itens do instrumento contemplaram aspectos relacionados às variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional, identificadas na literatura e distribuídas em características institucionais, da mediação pedagógica e do participante. São muitas as possíveis variáveis influentes nas ações de EaD, as quais merecem maior aprofundamento, conforme exposto por Carvalho e Abbad (2006). As definições das características institucionais, da mediação pedagógica e do participante, bem como suas variáveis constitutivas, estão apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 – Definição das características institucionais, da mediação pedagógica e do participante e suas variáveis constitutivas.

Definição	Variáveis constitutivas
-----------	-------------------------

<p>Características institucionais: conjunto de aspectos técnicos e instrucionais viabilizadores do curso de formação profissional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de treinamento</li> <li>• Suporte técnico disponível</li> <li>• Adequação do <i>design</i> visual da plataforma de ensino</li> <li>• Agrupamento dos professores mediadores e participantes de acordo com seus contextos de ensino/trabalho</li> <li>• Níveis de interação (aprendiz-conteúdo, aprendiz-instrutor, aprendiz-aprendiz)</li> <li>• Taxa de aprovação/certificação</li> <li>• Combinação de comunicação síncrona e assíncrona</li> <li>• Adequação dos métodos de ensino <i>on-line</i> assíncronos</li> <li>• Utilização de estratégias de ensino participativas e interativas</li> <li>• Atualização constante do conteúdo do curso</li> <li>• Fornecimento de materiais adicionais (ex.: DVDs, livros)</li> <li>• Utilização de abordagens educacionais que contemplem situações reais</li> <li>• Distribuição do conteúdo do curso em unidades de aprendizagem menores</li> </ul>
<p>Características da mediação pedagógica: qualidade da mediação pedagógica do curso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivação do professor mediador</li> <li>• Apoio do professor mediador</li> <li>• Nível de competência técnica do professor mediador</li> <li>• <i>Feedback</i> do professor mediador</li> <li>• Participação ativa/presença do professor mediador no curso</li> </ul>
<p>Características do participante: perfil sócio demográfico, profissional e de experiência de aprendizagem anterior ao curso de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idade do participante</li> <li>• Tempo disponível para a aprendizagem</li> <li>• Nível de habilidade/facilidade do participante com as TIC</li> <li>• Motivação do participante e atitudes positivas em relação à EaD</li> <li>• Conhecimento prévio do participante na área do curso</li> </ul>

formação profissional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência profissional prévia do participante</li> <li>• Experiência prévia do participante com cursos EaD</li> <li>• Participação ativa/presença do participante no curso</li> <li>• Pontuação no exame de certificação</li> </ul>
-----------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Na sequência, está apresentado o processo de operacionalização do construto, ou seja, de elaboração dos itens que formaram o instrumento de medida de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, proposto neste estudo.

### 3.3.2 Operacionalização do construto

A operacionalização do construto, segundo Pasquali (2017), é a expressão da representação comportamental do construto – as tarefas, ou conjunto de itens, que os respondentes deverão executar para que se possa avaliar a magnitude de presença do construto, nesse caso, da efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD. O Quadro 13, a seguir, apresenta os critérios utilizados para elaboração do conjunto de itens do instrumento proposto.

Quadro 13 – Critérios utilizados para elaboração do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

<b>Construção dos itens individualmente</b>	
<b>Critérios</b>	<b>Definições</b>
01– Comportamental	Os itens foram construídos para expressar a percepção dos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD em relação à efetividade do curso.
02 – Objetividade	Foi utilizada uma escala com duas graduações: discordo e concordo, para que o egresso expressasse sua preferência, além da opção “não sei avaliar”.
03 – Simplicidade	Foi evitada a elaboração de itens com explicações. Os itens contêm uma única pergunta e possuem independência entre si.

04 – Clareza	Foi utilizada linguagem simples, clara, que pudesse ser compreendida por egressos de diferentes cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, com frases curtas e que apresentassem afirmações.
05 – Relevância	Os itens foram considerados pertinentes para avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, por um grupo de especialistas, conforme explicitado na seção 3.5.1.
06 – Exatidão	Cada item é distinto dos demais itens que cobrem o mesmo construto.
07 – Variedade	Evitou-se a repetição de palavras.
08 – Modalidade	Não foram utilizadas expressões de reações extremadas.
09 – Tipicidade	As expressões formuladas foram condizentes com o construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.
10 – Credibilidade	Os itens foram formulados de modo que contribuíssem para uma atitude favorável do egresso em relação à efetividade do curso de formação profissional.
<b>Construção do instrumento como um todo</b>	
11 – Amplitude	O conjunto de itens referiu-se ao mesmo construto, ou seja, à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. O processo de validação dos itens foi realizado com base em diferentes cursos, inclusive voltados a diferentes profissionais, tais como: líderes comunitários, policiais, educadores, psicólogos, assistentes sociais, administradores, assistentes em administração, entre outros. Os itens foram aplicados aos egressos de cursos finalizados em 2015, 2016 e 2017, com a finalidade de se obter a percepção imediata de egressos após a conclusão do curso e de até aproximadamente dois anos e meio após a conclusão do curso de formação profissional.

12 – Equilíbrio	Os itens foram elaborados com o objetivo de abordar elementos de efetividade, dos mais “simples” aos mais “complexos”, cujo resultado da cobertura do contínuo do construto está apresentado no capítulo 4.
-----------------	---

Fonte: Adaptado de Pasquali (2017).

No Quadro 14, a seguir, estão apresentados os itens elaborados com base na literatura e nos critérios mencionados no Quadro 13. Optou-se pela inclusão de duas categorias de resposta sem um ponto neutro, a fim de que os egressos se posicionassem mais favoravelmente ou não em relação ao que estava sendo questionado.

Quadro 14 – Itens do instrumento de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

Itens	Discordo	Concordo	Não sei avaliar
1. Após realizar o curso, passei a utilizar com frequência o que aprendi.			
2. Ensinei aos meus colegas de trabalho novas habilidades desenvolvidas no curso.			
3. As habilidades que desenvolvi no curso fizeram com que eu cometesse menos erros em meu trabalho atual.			
4. Recordo-me bem dos conteúdos abordados no curso.			
5. Após realizar o curso, passei a executar meu trabalho com maior rapidez.			
6. A qualidade do meu trabalho melhorou nas atividades relacionadas diretamente ao conteúdo do curso.			
7. Adquiri conhecimentos que melhoraram meu desempenho individual no trabalho.			

8.Reconheço situações de trabalho em que é adequado aplicar o conteúdo aprendido.			
9.Após realizar o curso, passei a sugerir com mais frequência mudanças nas rotinas de trabalho.			
10.Após realizar o curso, passei a aceitar com mais facilidade as mudanças no trabalho.			
11.A partir da realização do curso, passei a buscar conteúdos atualizados relacionados à minha área de atuação.			
12.A partir da realização do curso, passei a cooperar com mais frequência com meus colegas de trabalho na realização de suas atividades.			
13.Tenho aproveitado as oportunidades para colocar em prática o que foi ensinado no curso.			
14.Após a participação no curso, sinto-me um profissional mais motivado do que antes.			
15.Após realizar o curso, tenho mais confiança em minha capacidade de executar meu trabalho com sucesso.			
16.Tenho interesse em continuar compartilhando com meus colegas de trabalho o que aprendi no curso.			
17.Tenho interesse em ler conteúdos relacionados ao tema do curso.			
18.Tenho interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos no curso.			
19.Sinto-me capaz de compartilhar com outras pessoas os			

conhecimentos adquiridos no curso.			
20.Sinto-me motivado para participar de outro curso de formação profissional ofertado a distância.			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

As variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD também foram decompostas em itens e constituíram o instrumento de medida, conforme Quadro 15. No entanto, esses itens foram utilizados para verificação da associação das variáveis condicionantes com o nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação em egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, mas não para compor a escala de efetividade proposta no estudo. Assim, os itens apresentados no Quadro 15 não passaram pelos processos de validação teórica e empírica.



Quadro 15 – Itens referentes às variáveis condicionantes para a efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD

<b>Itens: Características institucionais</b>	Discordo	Concordo	Não se aplica
01.Considero relevante o conteúdo que foi disponibilizado no curso.			
02.Os recursos utilizados no curso incluíam informações atualizadas.			
03.Eu tive suporte técnico suficiente por parte do curso, quando necessário.			
04.As avaliações realizadas pelo curso foram adequadas ao conteúdo abordado.			
<b>Itens: Características da mediação pedagógica</b>			
05.Os professores mediadores do curso, com os quais tive contato, demonstraram estar motivados.			
06.Os professores mediadores do curso incentivaram a interação entre os participantes.			
07.Os professores mediadores do curso monitoraram o desenvolvimento das atividades do curso.			
<b>Itens: Características do participante</b>			
08.Tenho fácil acesso aos equipamentos necessários para realização de um curso EaD.			
09.Possuo formação superior relacionada à área do curso.			
10.Durante a realização do curso, eu trabalhava em uma área diretamente relacionada à temática do curso.			

11. Antes de realizar o curso, eu já possuía experiência profissional relacionada à temática do curso.			
12. Em um curso EaD, sinto-me confiante para iniciar a interação com os colegas de curso.			
13. Antes de participar do curso, eu já havia realizado algum curso EaD.			
14. Ao realizar um curso EaD, sinto-me confiante para procurar ajuda do professor mediador, quando necessário.			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Na sequência, estão apresentados os aspectos éticos e aqueles relacionados ao processo de inclusão dos participantes no estudo.

### 3.4 PARTICIPANTES DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Participaram do estudo os egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD pela Coordenadoria de Capacitação de Pessoas (CCP), vinculada à Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (PRODEGESP) da UFSC, oferecidos durante o ano de 2017. As diretrizes da CCP estão centradas no desenvolvimento dos servidores docentes e técnico-administrativos em educação para o exercício de suas atividades institucionais. As informações referentes à solicitação de anuência e disponibilização dos dados para realização da pesquisa constam na solicitação digital nº 070022/2017 (Anexo A).

Além dos cursos de formação profissional continuada ofertados na modalidade EaD pela UFSC, em 2017, foram consultados os egressos de um curso de formação profissional ofertado pelo Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (Nute) da UFSC, em parceria com o Ministério da Justiça e a Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. O curso, denominado de Prevenção dos Problemas Relacionados ao Uso de Drogas: Capacitação para Conselheiros e Lideranças Comunitárias – 7ª Edição, foi ofertado aos seguintes profissionais: policiais, psicólogos, conselheiros comunitários, assistentes sociais, entre outros. Esse curso foi oferecido durante o ano de 2015 a cerca de 20.000 profissionais de todo o país, porém, foram certificados 11.088 profissionais. Também foi obtida a anuência da coordenação geral da 7ª edição do curso para

realização da pesquisa junto aos egressos (Anexo A), em 09 de dezembro de 2016.

Dois cursos de especialização ofertados pela UFSC na modalidade EaD também foram incluídos na pesquisa, pois partiu-se do pressuposto de que cursos de especialização podem ser caracterizados como formação profissional continuada, voltados a profissionais graduados e que atuam no mercado de trabalho. O curso de especialização em Gestão Pública foi ofertado entre os anos de 2015 e 2017 e certificou 94 profissionais. Era voltado à formação de profissionais para o exercício de funções gerenciais, para atuarem na administração de sistemas públicos e intervirem na realidade social, política e econômica do seu contexto. O curso de especialização em Educação na Cultura Digital, direcionado a professores e gestores escolares, foi ofertado entre os anos de 2014 e 2016 e certificou 100 profissionais. No que se refere aos dois cursos de especialização, as informações foram coletadas junto ao sistema aberto de acompanhamento dos egressos da pós-graduação da UFSC<sup>13</sup>.

O projeto de pesquisa que deu origem a este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC, e aprovado em 08 de maio de 2017, conforme parecer substanciado nº 2.051.634 (ANEXO B). Todos os participantes da pesquisa foram informados acerca dos procedimentos éticos do estudo, de acordo com as normas previstas para a realização de pesquisa com seres humanos da Comissão Nacional de Saúde – Resolução nº 510/2016, garantindo o sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Na Tabela 3, estão apresentadas informações relacionadas aos cursos de formação profissional continuada incluídos no estudo e ao número de egressos participantes da pesquisa.

Tabela 3 – Distribuição da quantidade de egressos participantes da pesquisa por curso de formação profissional EaD

Nome do Curso		Início	Fim	Nº de egressos	Nº de egressos participantes
Acordo ortográfico e revisão gramatical	e	08/05/2017	19/06/2017	40	9
Acordo ortográfico e revisão gramatical	e	31/07/2017	11/09/2017	40	10

<sup>13</sup> Disponível em: <https://egressos.sistemas.ufsc.br/>. Acesso em 05 de janeiro de 2018.

Acordo ortográfico e revisão gramatical	25/09/2017	06/11/2017	40	11
Educação ambiental no âmbito organizacional	19/06/2017	07/08/2017	80	14
Educação ambiental no âmbito organizacional	25/09/2017	13/11/2017	73	10
Elaboração de apresentações com <i>Powerpoint</i> e conhecendo o Prezi	08/05/2017	12/06/2017	50	11
Elaboração de apresentações com <i>Powerpoint</i> e conhecimento Prezi	04/09/2017	09/10/2017	50	13
Especialização em Educação na Cultura Digital	2014	2016	100	49
Especialização em Gestão Pública	15/08/2015	08/2017	94	12
Excel para o ambiente de trabalho – versão 2010	22/05/2017	10/07/2017	40	8
Excel para o ambiente de trabalho – versão 2010	14/08/2017	02/10/2010	40	10
Gestão integrada e participativa de resíduos sólidos na UFSC	05/06/2017	09/07/2017	60	12
Páginas UFSC e galerias de fotos ( <i>Gallery2</i> )	14/08/2017	18/09/2017	105	12
Plataforma Solar: SPA, ALX e SCL	19/06/2017	17/07/2017	100	19
Plataforma Solar: SPA, ALX e SCL	11/09/2017	09/10/2017	73	14
Política de ações afirmativas da UFSC: aspectos gerais sobre o processo de validação	09/10/2017	27/11/2017	59	17
Prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias – 7ª edição	01/10/2015	01/12/2015	11.088	1.152
Redação oficial: memorando, ofício, ata e portaria	22/05/2017	26/06/2017	30	8
Redação oficial: memorando, ofício, ata e portaria	11/09/2017	16/10/2017	30	8
Redação oficial: memorando, ofício, ata e portaria	23/10/2017	27/11/2017	30	7
<b>Total</b>			<b>12.222</b>	<b>1.406</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Os critérios de inclusão dos egressos participantes da pesquisa foram: i) ser maior de 18 anos; ii) ter concluído algum dos cursos de formação profissional mencionados na Tabela 3; e iii) desejar participar do estudo voluntariamente, declarando concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). O TCLE especifica o direito dos participantes de voluntariamente se retirarem do estudo a qualquer momento, o propósito central do estudo, os procedimentos de coleta de dados, a proteção de confidencialidade dos respondentes e os benefícios esperados. Salienta-se que a TRI não exige a realização de cálculo do tamanho da amostra, mas sim que haja respondentes em todas as categorias de resposta dos itens.

### 3.5 ETAPA 2 – ANÁLISE DOS ITENS

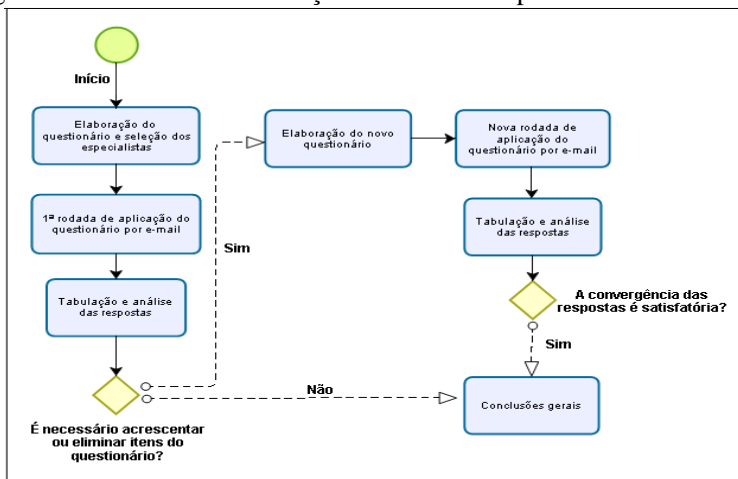
A etapa de análise dos itens foi subdividida em análise teórica dos itens (estudo piloto, validade de semântica e validade de conteúdo) e empírica (validade de construto).

#### 3.5.1 Análise teórica dos itens

Em relação à validade de conteúdo, pelo menos cinco especialistas na área do construto são suficientes para ajuizar se os itens estão se referindo ou não ao traço latente (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015; POLIT; BECK, 2016), o que significa afirmar que um instrumento é válido quando sua construção e aplicabilidade permitem a fiel mensuração daquilo que se pretende mensurar (BELLUCCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012; PERROCA; GAIDZINSKI, 1998). Entretanto, não existe consenso na literatura científica acerca da quantidade exata de especialistas, pois essa quantidade depende do contexto da pesquisa e de fatores que não dependem do pesquisador, como a disponibilidade dos especialistas (MUNARETTO; CORRÊA; CUNHA, 2013).

Nesse sentido, optou-se pela utilização da técnica Delphi, que visa obter consenso de opiniões de especialistas sobre um assunto por meio de uma série de questionários estruturados (BELLUCCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012). As respostas dos questionários aplicados aos especialistas na área do construto foram consideradas para as reformulações subsequentes, a fim de refinar o questionário inicial. A síntese do processo de execução da técnica Delphi está apresentada na Figura 16, a seguir.

Figura 16 – Processo de execução da técnica Delphi



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

Valendo-se de uma amostra intencional, foram selecionados 45 especialistas de diversas universidades do país por meio da análise de currículos existentes na base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), utilizando os termos de busca exata por grupo de pesquisa: “formação profissional”, cujos resultados foram 154 grupos de pesquisa; “educação continuada”, com 45 grupos de pesquisa; e “educação a distância”, com 204 grupos de pesquisa. Pela filtragem em relação ao título dos grupos de pesquisa, foram selecionados 15 grupos de cada uma das três buscas e registrados os e-mails de seus respectivos líderes. Além dos 45 especialistas selecionados, foram consultados mais oito especialistas cujas atividades profissionais são de conhecimento do pesquisador e estão relacionadas ao conteúdo do instrumento a ser validado, dentre os quais sete estão vinculados à UFSC.

Dessa forma, um e-mail foi encaminhado aos 53 especialistas selecionados na primeira rodada de realização da técnica Delphi, dos quais 13 aceitaram participar da pesquisa, representando uma adesão de 24,52%. A abordagem aos especialistas se deu por meio de contato via correio eletrônico, no qual foram explicitados os objetivos do estudo e as concepções teóricas adotadas para os atributos habilidades, atitudes e motivação (APÊNDICE B), que compõem a definição do construto efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. O primeiro questionário foi encaminhado aos especialistas no dia 06 de novembro de 2017 e ficou disponível para respostas até o dia 06 de

dezembro de 2017. Os especialistas foram convidados a participar voluntariamente, com garantia da confidencialidade e demais aspectos preconizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC, cuja aprovação a este estudo consta no Parecer Consubstanciado nº 2.051.634 (ANEXO B).

O grau de adequação de cada item foi estabelecido de acordo com uma pontuação de 1 até 5, em que 1 representa menor adequação e 5 representa maior adequação. Foram propostos, inicialmente, 20 itens e oportunizado aos especialistas sugerirem melhorias, novos itens e/ou exclusão. Os itens foram validados e/ou eliminados de acordo com os seguintes critérios propostos no estudo de Lima-Rodrigues et al. (2013):

- i) validar o item quando a média  $\geq 3,5$  e mediana  $\geq 3$ , e classificações elevadas (4-5)  $> 80\%$  e/ou desvio padrão  $< 0,90$ ;
- ii) eliminar o item quando a média  $< 3,5$  e mediana  $< 3$ .

Itens não validados na primeira rodada foram revistos e modificados de acordo com as propostas obtidas, passando, assim, para a fase seguinte. Neste estudo, foram necessárias duas rodadas de aplicação dos questionários aos especialistas, de modo que na segunda e última rodada de execução da técnica Delphi um e-mail foi encaminhado novamente aos 53 especialistas, contendo três itens que necessitaram ser reformulados. Nessa etapa, nove especialistas participaram da pesquisa (16,98%). Variáveis demográficas dos especialistas também foram coletadas, tais como: sexo, idade, local de residência, nível de escolaridade e área de dedicação profissional, cuja finalidade foi caracterizar o perfil da amostra de peritos.

Quanto à etapa referente ao estudo piloto e à validade de semântica, buscou-se testar a compreensão dos itens elaborados com base na literatura científica. De acordo com Ferreira (1999), o estudo piloto é um campo de experimentação para métodos e processos inovadores que, além de testar a compreensão dos itens, serve para obter sugestões sobre outros itens que deveriam compor o instrumento para medir a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, segundo a percepção dos egressos.

A seleção dos participantes do estudo piloto foi realizada de forma não probabilística (não aleatória). Todos os egressos de um dos cursos de formação profissional ofertados pela UFSC, em 2017, foram convidados a responder ao questionário de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada na modalidade EaD, após a validação de conteúdo realizada pelos especialistas. Os egressos que participaram do estudo piloto haviam concluído o curso Acordo Ortográfico e Revisão Gramatical, iniciado em 05 de maio e finalizado em 19 de junho de 2017.

Um e-mail com o questionário foi encaminhado aos egressos desse curso, cientificando-os acerca dos procedimentos da pesquisa. Do total de 40 egressos, nove aceitaram participar do estudo piloto. Esta etapa da pesquisa foi realizada no mês de janeiro de 2018, período em que muitos servidores da UFSC, egressos do curso, encontravam-se em férias, o que pode ter levado ao baixo número de respondentes.

O questionário continha 17 perguntas que se referiam ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação, cujas categorias de resposta apresentadas foram: discordo, concordo e não sei avaliar. Além dessas, 14 perguntas englobavam aspectos referentes às características do curso, da mediação pedagógica e do participante, com as seguintes categorias de resposta: discordo, concordo e não se aplica. Por fim, o questionário possuía uma questão aberta, que solicitava ao respondente o registro, caso necessário, de comentários e/ou sugestões acerca da compreensão dos itens. Além dos procedimentos teóricos, a etapa de análise dos itens também contemplou procedimentos empíricos, conforme apresentado na seção 3.5.2.

### **3.5.2 Análise empírica dos itens**

Em primeiro lugar, foi verificado se o modelo da análise fatorial era adequado para a análise dos dados, com a aplicação do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O teste KMO verifica o grau de correlação parcial entre as variáveis, e varia de 0 a 1. Conforme indicado por Hair et al. (2009), considerou-se o valor mínimo de 0,50 como adequado para a aplicação do modelo de análise fatorial. O teste de esfericidade de Bartlett, por sua vez, é um teste de hipóteses que verifica se existe correlação suficiente entre as variáveis para aplicação da análise fatorial, cujo nível de significância utilizado foi de 0,05 (HAIR et al., 2009).

As cargas fatoriais, as quais podem assumir valores positivos e negativos variando entre -1,00 a +1,00, representam a correlação entre o item e o fator (HAIR et al., 2009). Valores próximos de zero significam ausência ou baixa relação entre o item e o fator, ao passo que valores próximos a -1,00 ou +1,00 indicam que o item é um excelente representante do fator. Os valores entre 0,30 e 0,40, positivos ou negativos, são indicados por Pasquali (2010) e Furr (2011) como sendo a carga mínima necessária para o item ser um representante útil do fator.

Na análise empírica dos itens, também foram verificadas as comunalidades de cada item, que representam os percentuais de variância dos itens em relação ao conjunto de fatores considerados na análise



fatorial. Os valores variam de 0 a 1 e, quanto mais altos, melhor representam o número de fatores considerados na análise (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011).

Também foram analisados os índices de ajuste do modelo, CFI, TLI, RMSEA e SRMR, que informam o quanto o modelo reflete o conjunto de dados observados. Os índices CFI (Comparative Fit Index) e TLI (Tucker Lewis Index) calculam o ajuste relativo do modelo observado ao compará-lo com um modelo base, em que valores acima de 0,95 indicam ótimo ajuste e superiores a 0,90 representam ajuste adequado (BENTLER, 1990; HU; BENTLER, 1999). Ao contrário do CFI, o índice TLI pode estar fora do intervalo de 0 a 1, pois é não normalizado, porém, é interpretado de maneira similar.

O RMSEA (Root-Mean-Square Error of Approximation) é uma medida de discrepância, a qual estima quão bem os parâmetros do modelo reproduzem a covariância populacional, cujo resultado esperado deve ser menor do que 0,05, sendo aceitável até 0,08 (NORONHA; PINTO; OTTANI, 2016). O SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) apresenta a média padronizada dos resíduos, que são as discrepâncias entre a matriz observada e modelada, sendo que índices menores do que 0,10 indicam bom ajuste (HAIR et al., 2009; KLINE, 2015).

Após a análise da dimensionalidade do instrumento, procedeu-se à etapa de verificação da consistência interna ou confiabilidade do instrumento. Para isso, foi analisado o valor do Alfa de Cronbach, que indica o grau em que um instrumento produz resultados consistentes entre medidas repetidas ou equivalentes de um mesmo objeto ou pessoa, evidenciando a ausência de erro aleatório. O valor deve estar entre 0 e 1 e, quanto mais alto, maior é a fidedignidade das dimensões do construto. Utilizou-se como referência a recomendação de Hill e Hill (2000), apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 - Classificação dos valores de confiabilidade do instrumento – Alfa de Cronbach ( $\alpha$ )

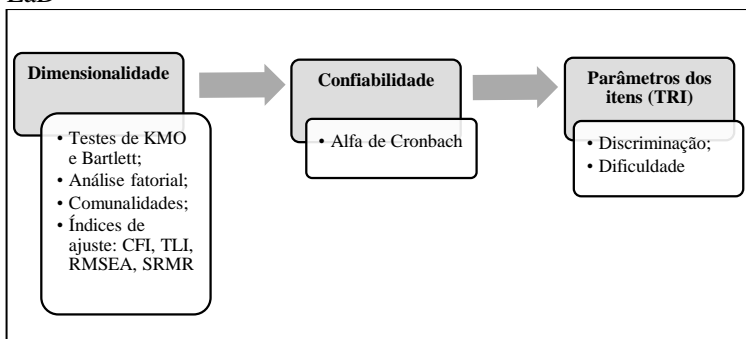
<b>Confiabilidade</b>	<b>Classificação</b>
$\alpha > 0,90$	Excelente
$0,80 < \alpha < 0,90$	Bom
$0,70 < \alpha < 0,80$	Razoável
$0,60 < \alpha < 0,70$	Fraco
$\alpha < 0,60$	Inaceitável

Fonte: Hill e Hill (2000).

Apesar da importância desse índice de precisão, Zanon e Hauck Filho (2015) indicam que a TRI possui métodos mais eficientes para avaliar, de forma mais específica, em que parte do traço latente o teste está mensurando os participantes mais adequadamente, e em qual região há maior erro de medida.

Assim, segundo Pasquali (2017), a análise empírica dos itens também implica na avaliação de uma série de parâmetros que eles devem possuir para que se apresentem como tarefas adequadas ao que o instrumento se propõe a medir. Para isso, foi utilizada a TRI, por possibilitar avaliar o traço latente dos itens do instrumento por meio de parâmetros gerados para cada item. Foram utilizados os parâmetros de discriminação ( $a$ ) e dificuldade ( $b$ ) do item. O parâmetro de discriminação tem a função de diferenciar os indivíduos com diferentes níveis de traço latente, e o parâmetro  $b$  representa a posição do item na escala, ou seja, se é fácil ou difícil esse item estar presente nos egressos que responderão ao instrumento. A representação do processo de análise empírica dos itens está apresentada na Figura 17.

Figura 17 – Processo de análise empírica dos itens do instrumento de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Dessa forma, a etapa de validação empírica dos itens ou validação de construto foi realizada por meio da utilização do *software* estatístico R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011), que é um *software* livre, caracterizado como um conjunto integrado de pacotes para manipulação de dados, cálculos e exibição gráfica.

Aplicou-se o modelo logístico de dois parâmetros, conforme evidenciado na seção 2.6.1, pois os itens do instrumento foram aplicados com duas categorias de resposta (discordo e concordo) e a opção “não sei

avaliar”. Nas análises realizadas pela TRI, as respostas à opção “não sei avaliar” são tratadas como não apresentadas.

As estimativas dos parâmetros  $a$  e  $b$  foram obtidas na escala (0,1), por conveniência computacional. Como critério de exclusão de um item, alguns autores o fazem quando o valor do parâmetro  $a$  é inferior a 0,7 (TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011; BORTOLOTTI et al., 2012; TRIERWEILLER et al., 2012). Itens com baixos valores de parâmetro  $a$  indicam que eles possuem pouca informação sobre o que se pretende medir, ou podem não estar relacionados ao construto.

De acordo com Edelen e Reeve (2007), o ideal é que haja respondentes com diferentes níveis de traço latente, para que os parâmetros sejam estimados adequadamente. Além disso, recomendam que o número de participantes seja superior a 300 respondentes, valor superado neste estudo, considerando-se a obtenção de 1.406 respondentes.

Após o processo de calibração dos parâmetros de discriminação e dificuldade dos itens, foram estimados os valores de traço latente dos respondentes, ou seja, a percepção dos egressos acerca da efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD, pelo método da máxima verossimilhança marginal.

### 3.6 ETAPA 3 – CONSTRUÇÃO DA ESCALA DE MEDIDA

Para a elaboração da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, as probabilidades geradas a partir da aplicação da TRI foram utilizadas para posicionar os itens âncora. O critério utilizado foi a identificação do ponto da escala em que a probabilidade acumulada é igual ou superior a 0,60, considerando somente os itens com parâmetros de discriminação  $\geq 1,00$  ou aproximado (SCHMITT, 2018).

Os parâmetros dos itens (discriminação e dificuldade) e os níveis de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD foram gerados na escala com média 0 e desvio-padrão 1. Contudo, optou-se por criar uma nova métrica, por meio de uma transformação linear, alterando apenas a representação da escala sem alterar as relações de ordem existentes. Optou-se por essa transformação na métrica para evitar a apresentação de valores negativos nos níveis da escala. Portanto, empregou-se a métrica (50;10), com média 50 e desvio padrão 10. Recorreu-se a Andrade, Tavares e Valle (2000) para transformar os parâmetros dos itens e os níveis da escala inicial (0;1) para a nova escala (50;10). Foram utilizadas constantes de transformação

obtidas a partir de uma relação entre a média e o desvio padrão dos escores estimados na escala (0;1) e a média e o desvio padrão na escala (50;10). Essas constantes são representadas pelo  $\alpha$  e  $\beta$  nas equações 2 a 4.

$$\theta^* = \alpha \times \theta + \beta \quad (2)$$

$$b^* = \alpha \times b + \beta \quad (3)$$

$$a^* = a/\alpha \quad (4)$$

Nas equações anteriores,  $\theta^*$  é o traço latente na escala (50;10),  $b^*$  é o parâmetro de dificuldade na escala (50;10) e  $a^*$  é o parâmetro de discriminação na escala (50;10).

De acordo com Tezza (2009), a métrica possui uma natureza arbitrária, necessitando de uma interpretação que realize a ligação dos valores estimados com o conteúdo existente nos itens, sendo este o último procedimento realizado na etapa de construção da escala.

### 3.7 ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS

Com a finalidade de identificar possíveis associações entre as variáveis condicionantes de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, apresentadas pela literatura científica, foi realizada análise de regressão múltipla com o uso do *software* SPSS. Esta análise permite verificar a relação entre uma única variável dependente, neste caso a percepção dos egressos acerca da efetividade da formação, e duas ou mais variáveis independentes (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011).

Para realização da análise dos fatores associados, foram excluídos os egressos que deixaram respostas em branco ou na opção “não se aplica”. Também excluiu-se a maior parte dos egressos que tiveram estimativas de traço latente igual a 0,606 (na escala 0,1) ou igual a 57,320 (na escala 50,10), pois este foi o escore obtido por mais da metade dos participantes, que representa o escore mais alto, haja vista que a medida de efetividade não possui informação para avaliar traços latentes superiores a esse valor. Dentre esses egressos, foram mantidos somente 50, portanto, para evitar a ocorrência de viés na análise de regressão. Assim, a regressão considerou as medidas de traço latente de 397 egressos que responderam integralmente aos 14 itens relacionados a características do curso, da mediação pedagógica e dos próprios participantes. As

respostas aos itens referentes às variáveis independentes foram codificadas como 0 (discordo) e 1 (concordo).

Quanto ao método de regressão, que se refere à entrada dos dados na análise, utilizou-se o método *forward*, cuja entrada das variáveis previsoras é realizada de acordo com o tamanho da contribuição na previsão do modelo ao se considerar a contribuição das variáveis inseridas anteriormente.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, estão apresentados os resultados das análises teórica e empírica dos itens, do processo de construção da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, bem como da análise de fatores associados.

### 4.1 ANÁLISE TEÓRICA DOS ITENS

O questionário apresentado na seção 3.3.2 foi aplicado a 13 especialistas e, para alcançar o nível necessário de consenso, foram realizadas duas fases do processo de validação de conteúdo. O Quadro 17, a seguir, apresenta as características relacionadas aos especialistas participantes do estudo.

Quadro 17 – Perfil dos especialistas participantes do processo de validação de conteúdo do instrumento

Variáveis	Descrição
Idade	Média de 48 anos; desvio padrão de 11 anos
Sexo	Sexo feminino (11); sexo masculino (2)
Estado	Santa Catarina (5); Paraná (4); Rio de Janeiro (2); Rio Grande do Sul (1); Minas Gerais (1)
Maior nível educacional	Pós-doutorado (3); Doutorado (7); Mestrado (3)
Atuação profissional	Professor, pesquisador e gestor (4); professor e pesquisador (4); professor e gestor (1); professor (2); pesquisador (1); gestor (1)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Dos 20 itens aplicados inicialmente, um foi invalidado pelos especialistas e excluído das análises subsequentes: **05. Quando aplico o que aprendi no curso, executo meu trabalho com maior rapidez.** Na opção de resposta aberta, alguns especialistas registraram que a velocidade/rapidez com que alguém executa seu trabalho não está relacionada necessariamente com qualidade ou efetividade do curso, indicando assim, a inadequação do item em relação ao que o instrumento pretende medir. O item eliminado estava relacionado ao desenvolvimento de habilidades decorrente da participação no curso de formação profissional.

Com a exclusão do item invalidado pelos especialistas, permaneceram no processo de validação de conteúdo 19 itens. Desses 19

itens, 16 apresentaram índices de acordo com os critérios propostos por Lima-Rodrigues et al. (2013) e, portanto, foram validados na primeira fase de aplicação da técnica Delphi. Dentre os 19 itens, três não cumpriram todos os critérios para validação de conteúdo, no entanto também não cumpriram os critérios para invalidação automática. Dessa forma, procedeu-se à realização de uma segunda fase de consulta aos especialistas, somente com os três itens sem confirmação de validação ou invalidação. Na Tabela 4, estão apresentados os 16 itens validados na primeira fase do processo de validação de conteúdo, bem como os três itens que passaram para a segunda fase desse processo, destacados em negrito, com seus respectivos resultados.

Tabela 4 – Resultados da primeira fase do processo de validação de conteúdo do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

Atributo	Item	Média ≥ 3,5	Mediana ≥ 3	Desvio Padrão < 0,90	% (4- 5) > 80%
Habilidades	01. Após realizar o curso, passei a utilizar com frequência o que aprendi.	4,46	4	0,51	100%
	02. Ensinei aos meus colegas de trabalho novas habilidades desenvolvidas no curso.	4,23	5	1,09	84%
	03. As habilidades que desenvolvi no curso fizeram com que eu cometesse menos erros em meu trabalho atual.	4,23	4	0,83	92%
	04. Recordo-me bem dos conteúdos abordados no curso.	4,33	4	0,65	84%
	05. A qualidade do meu trabalho melhorou nas atividades relacionadas diretamente ao conteúdo do curso.	4,30	4	0,85	92%
	06. Adquiri conhecimentos que melhoraram meu desempenho individual no trabalho.	4,46	5	0,87	92%
	07. Reconheço situações de trabalho em que é adequado aplicar o conteúdo aprendido.	4,46	5	0,87	92%
Atitudes	<b>08. Após realizar o curso, passei a sugerir com mais</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1,08</b>	<b>76%</b>



	<b>frequência mudanças nas rotinas de trabalho.</b>				
	<b>09. Após realizar o curso, passei a aceitar com mais facilidade as mudanças no trabalho.</b>	<b>3,69</b>	<b>4</b>	<b>1,25</b>	<b>69%</b>
	10. A partir da realização do curso, passei a buscar conteúdos atualizados relacionados à minha área de atuação.	4,30	4	0,85	92%
	<b>11. A partir da realização do curso, passei a cooperar com mais frequência com meus colegas de trabalho na realização de suas atividades.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,91</b>	<b>76%</b>
	12. Tenho aproveitado as oportunidades para colocar em prática o que foi ensinado no curso.	4,23	4	0,83	92%
Motivação	13. Após a participação no curso, me sinto um profissional mais motivado do que antes.	4,33	4	0,65	91%
	14. Após realizar o curso, tenho mais confiança em minha capacidade de executar meu trabalho com sucesso.	4,63	5	0,67	91%
	15. Tenho interesse em continuar compartilhando com meus colegas de trabalho o que aprendi no curso.	4,25	4	0,62	91%
	16. Tenho interesse em ler conteúdos relacionados ao tema do curso.	4,5	5	0,67	91%
	17. Tenho interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos no curso.	4,33	4	0,65	91%
	18. Sinto-me capaz de compartilhar com outras pessoas os conhecimentos adquiridos no curso.	4,33	4	0,49	100%
	19. Sinto-me motivado para participar de outro curso de formação profissional ofertado a distância.	4,16	4,5	1,11	83%

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os itens 08, 09 e 11 atenderam aos critérios de validação no que se refere à média  $\geq 3,5$  e mediana  $\geq 3$ , porém, não atenderam aos critérios de classificações elevadas  $(4-5) > 80\%$  e/ou desvio padrão  $< 0,90$ . Desse

modo, os três itens foram encaminhados novamente por e-mail aos 53 especialistas, no dia 09 de janeiro de 2018, a fim de reavaliarem a adequação desses itens em relação ao que o instrumento pretende medir. O questionário ficou disponível para receber respostas até o dia 16 de janeiro de 2018. Também foi solicitado, sem obrigatoriedade, o registro de comentários e/ou sugestões para aprimoramento dos itens.

Os resultados da segunda fase do processo de validação de conteúdo indicaram a validação do seguinte item: **08. Após realizar o curso, passei a sugerir com mais frequência mudanças nas rotinas de trabalho**, o qual apresentou média de 3,77, mediana 4, desvio padrão igual a 0,83 e 77% de classificações altas (4 e 5). O critério de classificações altas não alcançou os 80%, conforme indicado por Lima-Rodrigues et al. (2013), porém, o desvio padrão inferior a 0,90, combinado com a média e mediana dentro dos valores recomendados, contemplaram os requisitos para validação de conteúdo desse item.

Por outro lado, os seguintes itens: **09. Após realizar o curso, passei a aceitar com mais facilidade as mudanças no trabalho**; e **10. Após realizar o curso, passei a cooperar mais com meus colegas de trabalho**, não atingiram os valores recomendados em relação ao desvio padrão e ao percentual de classificações altas. Assim, optou-se pela exclusão desses itens na etapa de validação de conteúdo.

O Quadro 18, exposto na sequência, apresenta os 17 itens do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, validados após a realização de duas etapas da técnica Delphi.

Quadro 18 – Instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD após o processo de validação de conteúdo por especialistas

<b>Itens</b>	<b>Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei avaliar</b>
01. Após realizar o curso, passei a utilizar com frequência o que aprendi.			
02. Ensinei aos meus colegas de trabalho novas habilidades desenvolvidas no curso.			
03. As habilidades que desenvolvi no curso fizeram com que eu cometesse menos erros em meu trabalho atual.			
04. Recordo-me bem dos conteúdos abordados no curso.			
05. A qualidade do meu trabalho melhorou nas atividades relacionadas diretamente ao conteúdo do curso.			
06. Adquiri conhecimentos que melhoraram meu desempenho individual no trabalho.			
07. Reconheço situações de trabalho em que é adequado aplicar o conteúdo aprendido no curso.			
08. Após realizar o curso, passei a sugerir com mais frequência mudanças nas rotinas de trabalho.			
09. A partir da realização do curso, passei a buscar conteúdos atualizados relacionados à minha área de atuação.			
10. Tenho aproveitado as oportunidades para colocar em prática o que foi ensinado no curso.			

11. Após a participação no curso, sinto-me um profissional mais motivado do que antes.			
12. Após realizar o curso, tenho mais confiança em minha capacidade de executar meu trabalho com sucesso.			
13. Tenho interesse em continuar compartilhando com meus colegas de trabalho o que aprendi no curso.			
14. Tenho interesse em ler conteúdos relacionados ao tema do curso.			
15. Tenho interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos no curso.			
16. Sinto-me capaz de compartilhar com outras pessoas os conhecimentos adquiridos no curso.			
17. Sinto-me motivado para participar de outros cursos de formação profissional ofertados a distância.			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Assim como neste estudo, a técnica Delphi tem sido utilizada para validação de escalas e questionários a partir da opinião de especialistas (LIMA-RODRIGUEZ et al., 2013; MORAES; REICHENHEIM, 2002; MARTINEZ-PIÑEIRO, 2003; HASSON; KEENEY; MCKENNA, 2000; BELLUCCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012), com critérios explícitos para o refinamento dos itens. A possibilidade de aplicação dessa técnica de forma *on-line* permitiu maior rapidez, bem como a inclusão de especialistas de diversas regiões do Brasil.

O processo de validação de conteúdo do instrumento considerou um número de especialistas semelhante a outros estudos, os quais relataram que a participação de 10 respondentes na primeira etapa do processo é um número suficiente e adequado para aplicação da técnica (ARGIMÓN; JIMÉNEZ, 2000; LIMA-RODRIGUEZ et al., 2013;

BELLUCCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012). A inclusão de um campo para registro de contribuições qualitativas em cada item do instrumento também possibilitou o aprimoramento do processo de validação de conteúdo.

Quanto às limitações do processo, denota-se não ser possível gerar um verdadeiro consenso entre os especialistas, mas sim uma proximidade para tal. No entanto, ao evitar o contato direto entre os especialistas, a técnica Delphi busca eliminar possíveis decisões precipitadas, pois é proposta a formação gradual de uma opinião por parte de cada especialista nas fases que se sucedem.

Além dos 17 itens do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, validados por especialistas, foram elaborados e aplicados aos egressos mais 14 itens relacionados às características institucionais, da mediação pedagógica e do participante do curso, apresentados no Quadro 19. A finalidade, neste caso, não foi compor a escala de efetividade, mas sim possibilitar a análise de fatores associados, ou seja, verificar se essas variáveis independentes estão associadas à efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.

Quadro 19 – Itens relacionados às características institucionais, da mediação pedagógica e do participante

<b>Itens</b>	<b>Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não se aplica</b>
01. Considero relevante o conteúdo que foi disponibilizado no curso.			
02. Os recursos utilizados no curso incluíam informações atualizadas.			
03. Eu tive suporte técnico suficiente por parte do curso, quando necessário.			
04. As avaliações realizadas foram adequadas ao conteúdo abordado no curso			
5. Os professores mediadores do curso, com os quais tive contato, demonstraram estar motivados.			

6. Os professores mediadores do curso incentivaram a interação entre os participantes.			
7. Os professores mediadores do curso monitoraram o desenvolvimento das atividades do curso.			
8. Tenho fácil acesso aos equipamentos necessários para realização de um curso EaD.			
9. Possuo formação superior relacionada à área do curso.			
10. Durante a realização do curso, eu trabalhava em uma área diretamente relacionada à temática do curso.			
11. Antes de realizar o curso, eu já possuía experiência profissional relacionada à temática do curso.			
12. Em um curso EaD, sinto-me confiante para iniciar a interação com os colegas de curso.			
13. Antes de participar do curso, eu já havia realizado algum curso EaD.			
14. Ao realizar um curso EaD, sinto-me confiante para procurar ajuda do professor mediador, quando necessário.			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Os 17 itens relacionados ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação, validados por especialistas, e os 14 itens relacionados às características institucionais, da mediação pedagógica e do participante foram encaminhados, por e-mail, a 40 egressos de um dos cursos ofertados pela UFSC em 2017, para fins de realização do estudo piloto e consequente verificação da compreensão dos itens por parte dos participantes.

Algumas sugestões foram registradas pelos egressos, tais como: alterar o termo “instrutor” por “professor mediador”, mais comumente

utilizado no contexto da educação a distância; e substituir o termo “curso *on-line*” por “curso EaD”. As alterações sugeridas já estão contempladas nos Quadros 17 e 18. Em relação à compreensão do conteúdo dos itens, não foi registrado nenhum comentário que indicasse problemas em suas formulações. As sugestões foram acatadas e o questionário foi aplicado aos egressos dos demais cursos (1.406 respondentes), conforme evidenciado no capítulo 3, mais especificamente na Tabela 3 da seção 3.4. Ao término da análise teórica dos itens, procedeu-se à realização da análise empírica.

## 4.2 ANÁLISE EMPÍRICA DOS ITENS

O banco de dados analisado neste estudo foi composto pelas respostas dos 1.406 egressos aos 17 itens do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Na Tabela 5, está apresentada a distribuição de frequência das respostas às categorias discordo e concordo, bem como à opção “não sei avaliar” e respostas em branco.

Tabela 5 – Distribuição de frequência das respostas nas categorias discordo, concordo, não sei avaliar e sem resposta

<b>Itens</b>	<b>Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei avaliar</b>	<b>Sem resposta</b>
01	71	1260	27	48
02	119	1166	61	60
03	75	1245	56	30
04	103	1214	42	47
05	56	1268	49	33
06	52	1304	33	17
07	38	1310	37	21
08	226	1032	105	43
09	121	1222	30	33
10	45	1299	29	33
11	149	1144	77	36
12	102	1223	48	33
13	37	1308	29	32
14	46	1331	10	19

15	19	1341	18	28
16	52	1265	65	24
17	10	1378	7	11

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A Tabela 5 demonstra que as categorias discordo e concordo receberam respostas, mas a maior frequência de registros foi para a categoria concordo. O item 17 foi o que recebeu menor frequência de respostas na categoria discordo (10). Na sequência, estão apresentados os resultados e a discussão acerca da análise da dimensionalidade do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. No que se refere à análise clássica, os egressos que deixaram respostas em branco ou assinalaram a opção “não sei avaliar” foram excluídos. Já nas análises da TRI, todas as respostas foram mantidas, pois a TRI trata as respostas em branco ou na categoria “não sei avaliar” como não apresentadas, sem interferir nas respostas aos demais itens.

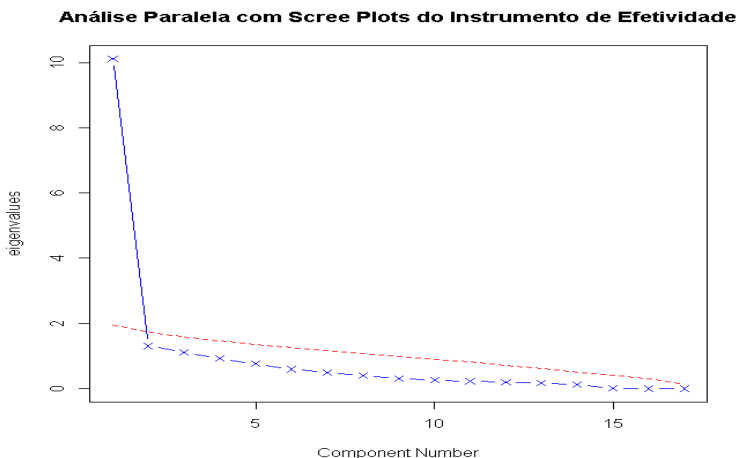
#### 4.2.1 Dimensionalidade do instrumento

Verificou-se que o banco de dados com as respostas dos 1.406 egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD é fatorável, pois o índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) resultou no valor de 0,85. O teste de esfericidade de Bartlett apresentou um valor de  $\chi^2 = 5109,4$ , com 16 graus de liberdade e valor-p inferior a 0,05, indicando que a hipótese nula deve ser rejeitada, pois as variáveis são correlacionadas. Portanto, os índices demonstraram ser adequado analisar os dados com a técnica de análise fatorial.

Neste sentido, procedeu-se à investigação acerca da dimensionalidade do instrumento a partir da análise fatorial. A Figura 18 apresenta a análise paralela com *scree plots* para o instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.



Figura 18 – Análise paralela do instrumento de avaliação de efetividade



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Conforme demonstrado na Figura 18, a análise paralela indica um fator dominante para o instrumento, pois a curva da variância individual (*eigenvalues*), correspondente ao eixo vertical (eixo y) de cada fator, sofre uma queda brusca, evidenciando que um fator é responsável pela maior variância explicada. O total da variância explicada por um fator foi de 67,5%, ultrapassando o patamar aceitável recomendado por Hair et al. (2009), que é de 60%. Além disso, Reckase (1979) propôs como critério para aceitação da unidimensionalidade essencial do instrumento que a variância explicada pelo primeiro fator seja de, pelo menos, 20%.

Na Tabela 6, estão apresentadas as cargas fatoriais e as communalidades do instrumento de efetividade, a fim de buscar mais sustentação ao pressuposto da unidimensionalidade do construto efetividade da formação profissional.

Tabela 6 – Cargas fatoriais e comunalidades do instrumento de avaliação de efetividade

<b>Item</b>	<b>Carga fatorial</b>	<b>Comunalidade</b>
01	0,87	0,77
02	0,83	0,70
03	0,75	0,56
04	0,70	0,49
05	0,94	0,89
06	0,92	0,85
07	0,77	0,60
08	0,87	0,75
09	0,85	0,72
10	0,86	0,75
11	0,86	0,74
12	0,90	0,82
13	0,80	0,64
14	0,75	0,57
15	0,82	0,68
16	0,79	0,62
17	0,50	0,25

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Todos os itens do instrumento apresentaram carga fatorial acima de 0,30, que é o limite mínimo aceitável indicado por Pasquali (2010). A média das cargas fatoriais foi de 0,81, com variação de 0,50 (item 17) a 0,94 (item 05).

As comunalidades indicaram que os itens estão bem representados por um fator, com destaque apenas para o item 17, que apresentou valor de comunalidade de 0,25, inferior aos demais, o que pode indicar pouca contribuição para a medida de efetividade. Este item diz respeito à motivação do egresso para participar de outros cursos de formação profissional ofertados a distância, o qual obteve a discordância de apenas 10 participantes da pesquisa, de um total de 1.406. Os respondentes indicaram, predominantemente, que se sentem motivados para participar de outros cursos ofertados nessa modalidade. As comunalidades variaram, portanto, de 0,25 (item 17) a 0,89 (item 05), com média de 0,67.

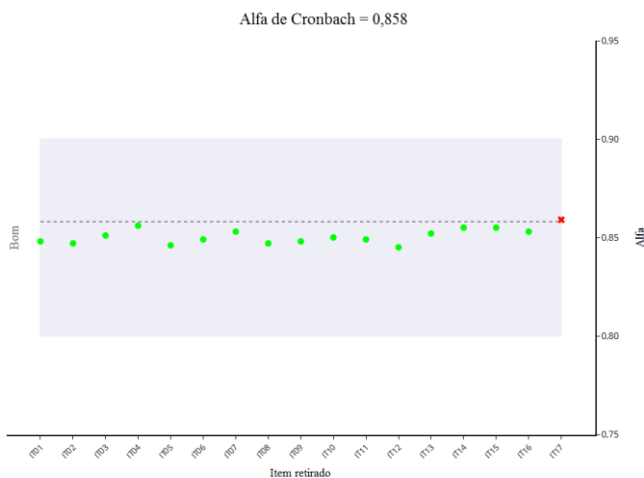
A decisão de manter ou excluir o item 17, com menor valor de comunalidade, será avaliada após a obtenção dos resultados da TRI em relação às estimativas dos parâmetros dos itens, haja vista não haver uma regra para exclusão de itens com base na medida de comunalidade, o que deve ser decidido pelo pesquisador (HAIR et al., 2009).

Também foram analisados os índices de ajuste CFI, TLI, RMSEA e SRMR. Os resultados encontrados revelaram o índice CFI = 0,98 e também TLI = 0,98, indicando ótimo ajuste do modelo (BENTLER, 1990; HU; BENTLER, 1999). O índice SRMR, referente às discrepâncias obtidas a partir da média padronizada dos resíduos, apresentou um valor de 0,08, e o índice RMSEA um valor de 0,03, ambos considerados adequados pela literatura científica (HAIR et al., 2009; KLINE, 2015; NORONHA; PINTO; OTTANI, 2016), favorecendo a aceitação do modelo unidimensional.

#### 4.2.2 Confiabilidade do instrumento

Após o estudo da dimensionalidade do instrumento, procedeu-se à análise da consistência interna ou confiabilidade, no sentido de verificar a isenção de erros aleatórios. Para isso, foi analisado o valor obtido do alfa de Cronbach, resultante em 0,858, conforme apresentado na Figura 19.

Figura 19 – Alfa de Cronbach do instrumento de avaliação de efetividade



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O coeficiente alfa de Cronbach apresentou um valor aceitável de confiabilidade, haja vista que superou o valor mínimo de 0,70, recomendado por Oviedo e Campo-Arias (2005) e Salomi, Miguel e Abackerli (2005). Hill e Hill (2000), por sua vez, indicam que resultados entre 0,80 e 0,90 representam boa consistência interna ou confiabilidade do instrumento.

A Figura 19 também apresentou um destaque para o item 17, haja vista que este foi o único item cujo resultado da confiabilidade do instrumento como um todo poderia aumentar caso o item fosse retirado, processo conhecido como purificação da escala (HORA; MONTEIRO; ARICA, 2010). Assim, o instrumento cuja confiabilidade foi de 0,858, passaria a ter um coeficiente de confiabilidade de 0,859, conforme Tabela 7, apresentada na seqüência.

Tabela 7 – Valor do coeficiente de confiabilidade por item em caso de exclusão

<b>Item</b>	<b>Comportamento do coeficiente</b>
01	0,848
02	0,847
03	0,851
04	0,856
05	0,846
06	0,849
07	0,853
08	0,847
09	0,848
10	0,850
11	0,849
12	0,845
13	0,852
14	0,855
15	0,855
16	0,853
17	0,859

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

De acordo com Zanon e Hauck Filho (2015), a análise da curva de informação do instrumento, por meio da TRI, contempla métodos mais eficientes para avaliar o instrumento de forma mais específica, conforme será apresentado na seção 4.2.3.

### 4.2.3 Estimativa dos parâmetros dos itens

Por meio do modelo logístico de dois parâmetros (ML2P) da TRI, foram obtidas as estimativas dos parâmetros de discriminação (a) e dificuldade (b) dos 17 itens do instrumento de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, e seus respectivos erros de estimativa (EP). É importante mencionar que após o processo de calibração dos parâmetros dos itens e geração dos escores dos 1.406 respondentes, identificou-se que 691 egressos tiveram a mesma estimativa de traço latente, no valor de 0,606, que é a estimativa mais alta que o instrumento possui informação para avaliar. Assim, para evitar um possível viés no processo de calibração dos parâmetros dos itens, foram mantidos somente 50 egressos com essa estimativa de traço latente, totalizando 765 respondentes incluídos no processo de calibração. A calibração dos parâmetros dos itens convergiu com 22 iterações, e os resultados estão apresentados na Tabela 8, gerados em uma escala com média 0 e desvio padrão 1.

Tabela 8 – Propriedades psicométricas dos itens do instrumento de efetividade na escala (0,1)

Item	Discriminação	Dificuldade		
	(a)	EP(a)	(b)	EP(b)
1	1,8641	0,2264	-1,6591	0,1313
2	1,4192	0,1746	-1,2838	0,1294
3	1,2042	0,1627	-2,0256	0,2143
4	0,8265	0,1271	-2,1779	0,2945
5	2,7182	0,3496	-1,4859	0,1012
6	2,0067	0,2501	-1,7812	0,1359
7	1,3134	0,1839	-2,4677	0,2542
8	1,4787	0,1775	-0,4831	0,0818
9	1,5697	0,1817	-1,2952	0,1181
10	1,7376	0,2224	-1,9915	0,1659

11	1,6976	0,1973	-0,9859	0,0964
12	2,2917	0,2681	-1,2260	0,0922
13	1,3642	0,1894	-2,4072	0,2421
14	1,0300	0,1570	-2,7589	0,3374
15	1,2245	0,1912	-2,9752	0,3462
16	1,2920	0,1752	-2,1914	0,2212
17	0,9411	0,2132	-4,4126	0,8204

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

EP: Erro Padrão da estimativa.

De acordo com a classificação dos parâmetros de discriminação (a) proposta por Rabelo (2013), os itens do instrumento de efetividade apresentaram parâmetros com a seguinte distribuição: moderados (itens 03, 04, 07, 14, 15, 16 e 17); altos ((itens 02, 08, 09, 11 e 13); e muito altos (itens 01, 05, 06, 10 e 12). As curvas características dos itens do instrumento podem ser consultadas no Apêndice C.

A análise do item 17, por meio da TRI, corrobora os resultados da análise clássica no que se refere a menor contribuição para a avaliação do construto efetividade da formação profissional, quando comparado aos demais. Isso não significa que o item não avalia a efetividade, mas sim que a população que participou da pesquisa não é informativa para calibrá-lo, de modo que quase a totalidade dos egressos registraram a mesma resposta para este item.

Além disso, o parâmetro de dificuldade do item 17 e seu respectivo erro padrão apresentam valores que se sobressaem em relação aos demais, fornecendo um indicativo de que o item deve ser retirado do instrumento. Este foi o único item a ultrapassar o intervalo de valores esperados para o parâmetro de dificuldade, de acordo com a indicação de Rabelo (2013), que varia de -4,00 a +4,00.

A justificativa para o destaque do item 17 em relação aos demais, tanto na análise clássica quanto pela TRI, é ao fato de haver um número muito baixo de respondentes na categoria “discordo” para o item - **Sinto-me motivado para participar de outros cursos de formação profissional ofertados a distância**. Assim, independentemente da percepção de efetividade dos egressos em relação ao curso, o item representa um nível de efetividade muito baixo (-4,41), de modo que praticamente todos os respondentes do questionário tendem a concordar com o que está sendo questionado.

Após a exclusão do item 17, foram geradas novas estimativas para os parâmetros dos 16 itens do instrumento, cuja distribuição dos parâmetros de discriminação manteve a mesma classificação mencionada anteriormente, com parâmetros moderados, altos e muito altos. Os resultados estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Propriedades psicométricas dos itens do instrumento de efetividade na escala (0,1) após a exclusão do item 17

<b>Item</b>	<b>Discriminação (a)</b>	<b>EP(a)</b>	<b>Dificuldade (b)</b>	<b>EP(b)</b>
1	1,8702	0,2269	-1,6598	0,1306
2	1,4279	0,1752	-1,282	0,1284
3	1,2051	0,1625	-2,0267	0,2135
4	0,8293	0,1272	-2,1734	0,2925
5	2,7067	0,3473	-1,4919	0,1013
6	2,0316	0,2527	-1,7744	0,1339
7	1,3215	0,1844	-2,4603	0,2513
8	1,4915	0,1786	-0,4835	0,0813
9	1,5570	0,1801	-1,3036	0,1188
10	1,7343	0,2216	-1,9954	0,1657
11	1,6857	0,1960	-0,9916	0,0970
12	2,2919	0,2678	-1,2295	0,0920
13	1,3662	0,1896	-2,4063	0,2411
14	1,0255	0,1571	-2,7684	0,3400
15	1,2124	0,1910	-2,9942	0,3522
16	1,2826	0,1744	-2,2029	0,2230

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

EP: Erro Padrão da estimativa.

As estimativas para o parâmetro de dificuldade de todos os itens resultaram em valores negativos, o que deu origem à configuração da curva de informação do teste, apresentada na sequência.

Figura 20 – Função de informação do instrumento de efetividade na escala (0,1)



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com base na Figura 20, é possível identificar para quais intervalos do traço latente o instrumento é válido (PASQUALI, 2017), e em quais regiões há maior informação e precisão. Assim, a linha correspondente à informação (azul) é mais elevada aproximadamente no intervalo entre -4,00 a 0,00, região em que o erro padrão é menor (linha rosa). O instrumento, portanto, não possui informação suficiente para realizar inferências acerca dos escores posicionados no intervalo de aproximadamente 0,00 a +4,00, em que o erro padrão é mais elevado.

Neste estudo, optou-se por não elaborar e aplicar novos itens, configurando-se como uma limitação e também como recomendação para futuros estudos. O fato de o instrumento possuir pouca informação para avaliar traços latentes superiores à média está relacionado às características do grupo de referência cujas respostas foram utilizadas no processo de calibração dos parâmetros dos itens, ou seja, poucos participantes da pesquisa possuíam baixas estimativas de traço latente.

Após aproximadamente o nível de traço latente igual a zero, há um decréscimo na curva de informação e uma elevação do respectivo erro padrão, demonstrando a presença de poucos itens nessa região.

Em posse dos parâmetros de discriminação e dificuldade dos itens, procedeu-se ao posicionamento dos itens na escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD.



### 4.3 CONSTRUÇÃO DA ESCALA

Os 16 itens do instrumento proposto neste estudo foram posicionados na escala de efetividade, a qual foi posteriormente interpretada. Inicialmente, realizou-se uma transformação linear nos parâmetros dos itens da escala (0,1) para a escala (50,10), por meio da aplicação das seguintes constantes de transformação<sup>14</sup>  $\alpha = 12,37615856$  e  $\beta = 49,82021209$ , nas expressões 5 a 7, apresentadas na sequência:

$$a^* = a / \alpha \quad (5)$$

$$b^* = \alpha \times b + \beta \quad (6)$$

$$\theta^* = \alpha \times \theta + \beta \quad (7)$$

onde:

$\theta$  = escore na escala (0,1);

$\theta^*$  = escore na escala (50,10);

$a$  = parâmetro de discriminação na escala (0,1);

$a^*$  = parâmetro de discriminação na escala (50,10);

$b$  = parâmetro de dificuldade na escala (0,1);

$b^*$  = parâmetro de dificuldade na escala (50,10).

Na sequência, os itens foram posicionados nos pontos da escala em que a probabilidade de os egressos, com aquele nível de traço latente, concordarem com o conteúdo do item é igual ou superior a 0,60. Adotou-se, portanto, a mesma probabilidade proposta no estudo de Schmitt (2018), que apresentou uma escala de propensão à evasão de estudantes em cursos de graduação, também realizado no âmbito da Engenharia de Produção. Por serem itens dicotômicos (concordo e discordo), cada item foi posicionado em apenas um ponto da escala, conforme demonstrado na


---

<sup>14</sup> Com base no estudo de Schmitt (2018), as constantes de transformação foram obtidas a partir de uma relação entre a média e o desvio padrão dos escores estimados na escala (0,1) e a média e o desvio padrão na escala (50,10). Segundo o autor, o ajuste é necessário, haja vista que a média e o desvio padrão da escala (0,1) são valores teóricos e, na prática, em razão dos sucessivos arredondamentos de cálculo, levam a valores próximos da média 0 (zero) e desvio padrão igual a 1 (um). No presente estudo, a média dos escores da amostra de calibração foi de 0,014526956 e o desvio padrão foi de 0,808005162. Assim, os seguintes valores foram utilizados na transformação linear:  $\alpha = 10/0,808005162$ , cujo resultado é 12,37615856; e  $\beta = 50 - [(10/0,808005162) * 0,014526956]$ , resultando em  $\beta = 49,82021209$ .

Figura 21. Os níveis da escala estão apresentados com meio desvio-padrão, a fim de ampliar as possibilidades de interpretação qualitativa da escala. Além disso, os percentuais apresentados na Figura 21 referem-se à distribuição do traço latente dos 1.406 egressos participantes da pesquisa nos níveis da escala.

Figura 21 – Parâmetros dos itens e posicionamento nos níveis da escala (50,10)

Item	Parâmetros		Níveis da Escala (50,10)												
	a	b	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
01	0,16	30,28	0,01	0,02	0,04	0,08	0,16	0,30	0,49	<b>0,68</b>	0,82	0,91	0,96	0,98	0,99
02	0,12	34,75	0,01	0,03	0,05	0,08	0,14	0,24	0,36	0,51	<b>0,65</b>	0,78	0,86	0,92	0,95
03	0,10	25,94	0,07	0,11	0,16	0,25	0,35	0,48	<b>0,60</b>	0,72	0,81	0,87	0,92	0,95	0,97
04	0,07	24,21	0,15	0,21	0,27	0,34	0,43	0,51	<b>0,60</b>	0,68	0,75	0,81	0,86	0,90	0,92
05	0,23	32,27	0,00	0,00	0,01	0,02	0,06	0,16	0,37	<b>0,65</b>	0,85	0,95	0,98	0,99	1,00
06	0,17	28,92	0,01	0,02	0,04	0,08	0,18	0,34	0,55	<b>0,74</b>	0,87	0,94	0,97	0,99	1,00
07	0,11	20,81	0,09	0,15	0,23	0,34	0,48	<b>0,61</b>	0,74	0,83	0,90	0,94	<b>0,96</b>	0,98	0,99
08	0,13	44,19	0,00	0,01	0,01	0,02	0,05	0,08	0,14	0,24	<b>0,37</b>	0,53	<b>0,68</b>	0,80	0,88
09	0,13	34,49	0,01	0,02	0,04	0,07	0,13	0,22	0,36	0,52	<b>0,67</b>	0,80	0,89	0,94	0,97
10	0,15	26,31	0,02	0,04	0,08	0,16	0,28	0,45	<b>0,63</b>	0,78	0,88	0,94	0,97	0,99	0,99
11	0,14	38,18	0,00	0,01	0,02	0,04	0,07	0,13	0,24	0,39	<b>0,56</b>	<b>0,73</b>	0,84	0,92	0,96
12	0,19	35,37	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,12	0,26	0,48	<b>0,71</b>	0,87	0,94	0,98	0,99
13	0,12	21,45	0,08	0,13	0,21	0,32	0,46	<b>0,60</b>	0,73	0,83	0,89	0,94	0,96	0,98	0,99
14	0,09	17,17	0,18	0,26	0,35	0,45	0,56	<b>0,66</b>	0,75	0,82	0,88	0,92	0,95	0,96	0,98
15	0,10	14,50	0,18	0,27	0,39	0,51	<b>0,64</b>	0,75	0,83	0,89	0,93	0,96	0,97	0,98	0,99
16	0,11	23,86	0,07	0,11	0,18	0,28	0,40	0,53	<b>0,66</b>	0,77	0,85	0,91	0,94	0,97	0,98


  
 0,0% 0,0% 0,5% 0,3% 0,4% 1,0% 3,2% 3,6% 5,6% 7,8% 11,8% 13,2% 52,8%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A literatura científica evidenciou que a efetividade de um curso, em amplitude, é a razão de ser do processo formativo, de modo que os egressos possam demonstrar mudanças em sua atuação profissional. Na escala proposta, os níveis representam mudanças evolutivas no que se refere ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação. Neste caso, a efetividade está sendo avaliada em amplitude, pois a escala visa alcançar os efeitos indiretos exercidos pelo curso sobre o desempenho global, as atitudes e a motivação do egresso.

A escala possui itens posicionados no intervalo entre os níveis 20 e 50. Apesar de o nível 50 representar a média dos escores dos 765

egressos cujas respostas foram utilizadas no processo de calibração dos parâmetros dos itens, a partir desse nível o instrumento não possui informação para avaliar a percepção de efetividade dos egressos com estimativas mais altas de traço latente. Para fins de exemplificação, ao se comparar dois egressos de um mesmo curso, um com sua percepção de efetividade acerca do curso posicionada no nível 50, e outro egresso com seu traço latente posicionado no nível 60, apesar de o curso possivelmente ter sido mais efetivo para o segundo egresso, o instrumento não possui informação suficiente para caracterizar qualitativamente essa diferença. As relações de ordem existentes entre os pontos da escala indicam que um egresso com traço latente posicionado no nível 45, por exemplo, está a meio desvio-padrão abaixo do traço latente médio, e no nível 55 está a meio desvio-padrão acima do traço latente médio.

A Figura 21 também apresentou o percentual de participantes da pesquisa distribuídos em cada nível da escala, com base em suas estimativas de traço latente. Para realizar a distribuição dos egressos nos níveis da escala, foram considerados todos os participantes da pesquisa, totalizando 1.406. O maior percentual de egressos teve um escore acima da média (66%), os quais foram posicionados nos níveis 55 e 60 da escala. Abaixo da média foram posicionados 22,4% dos respondentes e, na média, foram posicionados 11,8% dos egressos. No estudo de Mourão, Abbad e Zerbini (2014), em que foi avaliada a efetividade de um curso EaD direcionado a funcionários de instituições bancárias, os resultados também mostraram que a maioria dos participantes apresentou uma percepção positiva em relação ao desempenho global, as atitudes e a motivação decorrentes do curso.

A partir do posicionamento dos itens na escala, e recorrendo à definição do construto efetividade da formação profissional, proposta na seção metodológica 3.3.1, como sendo o nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação relacionadas ao trabalho ou a atividades similares, os níveis da escala receberam novas denominações. Como a efetividade da formação profissional foi observada na perspectiva do egresso, no sentido de avaliar sua percepção acerca da efetividade do curso realizado na modalidade EaD, optou-se por denominar os níveis de efetividade como “muito baixo”, “baixo”, “moderado” e “alto”. Os parâmetros de dificuldade dos itens variaram somente nos níveis inferiores da escala, indicando que para os participantes da pesquisa os cursos foram altamente efetivos.

Neste sentido, denominou-se como “muito baixo” os níveis 20 e 25, onde estão posicionados os egressos com escore inferior a 30 ( $\theta^{15} < 30$ ); como “baixo” o nível 30 ( $30 \leq \theta < 35$ ); como “moderado” os níveis 35 e 40 da escala ( $35 \leq \theta < 45$ ); e como “alto” os níveis 45, 50 e os posteriores ( $45 \leq \theta$ ). Salienta-se que egressos com estimativas de traço latente posicionadas em níveis superiores ao 50 possuem, pelo menos, uma percepção de efetividade alta, conforme ocorreu com os participantes do estudo. A interpretação da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD está apresentada no Quadro 20.

---

<sup>15</sup> Oitava letra do alfabeto grego, neste estudo o Teta ( $\theta$ ) representa o traço latente ou escore dos egressos de cursos de formação profissional ofertados na modalidade EaD, gerado por meio da TRI.

Quadro 20 – Interpretação da escala de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD

<b>Nível de efetividade</b>	<b>Interpretação</b>
<b>Muito Baixo</b> ( $20 \leq \theta < 25$ );	<p>Neste ponto da escala, o egresso apresenta um nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação muito baixo, pois discorda de praticamente tudo que está contido no instrumento. Apesar disso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ demonstra interesse em aplicar em seu trabalho os conteúdos aprendidos no curso;</li> <li>✓ reconhece situações de trabalho em que é adequado aplicar o conteúdo aprendido no curso;</li> <li>✓ possui interesse em continuar compartilhando com seus colegas de trabalho o que aprendeu no curso; e</li> <li>✓ tem interesse em ler conteúdos relacionados ao tema do curso.</li> </ul>
<b>Baixo</b> ( $30 \leq \theta < 35$ )	<p>Além das características do nível anterior, o egresso posicionado neste nível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ considera que as habilidades desenvolvidas no curso fizeram com ele cometesse menos erros em seu trabalho atual;</li> <li>✓ recorda-se bem dos conteúdos abordados no curso;</li> <li>✓ tem aproveitado as oportunidades para colocar em prática o que foi ensinado no curso; e</li> <li>✓ sente-se capaz de compartilhar com outras pessoas os conhecimentos adquiridos no curso.</li> </ul>
<b>Moderado</b> ( $35 \leq \theta < 45$ )	<p>No nível moderado de efetividade da formação profissional, o egresso possui as características dos níveis anteriores, e também:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utiliza com frequência o que aprendeu;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ considera que a qualidade do seu trabalho melhorou nas atividades relacionadas diretamente ao conteúdo do curso;</li> <li>✓ considera ter adquirido conhecimentos que melhoraram seu desempenho individual no trabalho;</li> <li>✓ passou a ensinar aos seus colegas de trabalho novas habilidades desenvolvidas no curso;</li> <li>✓ passou a buscar conteúdos atualizados relacionados à sua área de atuação; e</li> <li>✓ possui mais confiança em sua capacidade de executar seu trabalho com sucesso.</li> </ul>
<p><b>Alto</b> (<math>45 \leq \theta</math>)</p>	<p>Neste nível da escala, que representa um alto nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação em decorrência do curso de formação profissional realizado na modalidade EaD, o egresso agrega todas as características dos níveis anteriores, bem como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sente-se um profissional mais motivado do que antes; e</li> <li>✓ passou a sugerir, com mais frequência, mudanças nas rotinas de trabalho.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A partir da interpretação dos níveis da escala, apresentada no Quadro 20, é possível identificar as características de cada nível de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Portanto, ao responderem o instrumento proposto, os egressos passarão a ter sua medida de traço latente na mesma escala em que os itens foram posicionados, e os respectivos níveis interpretados.

A interpretação da escala evidenciou que os itens cujo conteúdo representa uma percepção mais baixa de efetividade, ou seja, itens cujos egressos com nível de traço latente muito baixo tendem a concordar, referem-se predominantemente a características motivacionais, como o interesse em aplicar em seu trabalho os conteúdos aprendidos no curso, possuir interesse em continuar compartilhando com seus colegas de trabalho o que aprendeu no curso e possuir interesse em ler conteúdos relacionados ao tema do curso, bem como à habilidade de reconhecer situações de trabalho em que é adequado aplicar o conteúdo aprendido no curso. A inclusão do atributo motivação na definição do construto

efetividade da formação profissional deu-se em razão da indicação de Carvalho e Abbad (2006) acerca da importância de estudos que considerem variáveis de caráter motivacional, uma vez que o processo de ensino e aprendizagem a distância fica muito centrado no próprio participante.

O nível moderado de efetividade foi caracterizado pela maior frequência de itens relacionados ao desenvolvimento de habilidades em decorrência do curso realizado, como passar a utilizar com frequência o que aprendeu, ensinar aos colegas de trabalho novas habilidades desenvolvidas e considerar que a qualidade de seu trabalho e seu desempenho individual melhoraram a partir do curso.

O nível alto de efetividade agrega características dos atributos atitudinais e motivacionais, sendo, portanto, as características mais difíceis de serem contempladas pelo curso. O fato de o egresso sentir-se um profissional mais motivado do que antes e passar a sugerir, com mais frequência, mudanças nas rotinas de trabalho, indicam que o curso de formação profissional foi efetivo, alcançando o nível mais alto da escala proposta.

Os resultados referentes à escala proposta corroboram os achados de outros estudos científicos que incorporam os atributos habilidades, atitudes e motivação aos seus modelos de avaliação de processos formativos (KIRKPATRICK, D. L.; KIRKPATRICK, J. D., 2007; PILATI; ABBAD, 2005; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014; FERREIRA; ABBAD, 2014; TAMAYO; ABBAD, 2006; OKONKWO, 2012), com o diferencial de que os demais estudos científicos não demonstram como esses atributos se distribuem no contínuo do construto, com a identificação, por exemplo, daqueles mais fáceis e mais difíceis de serem atendidos ou de obterem concordância por parte dos egressos.

#### 4.4 ANÁLISE DE FATORES ASSOCIADOS

A literatura científica tem sinalizado um interesse não apenas em avaliar os resultados da formação profissional ofertada na modalidade EaD, mas também em identificar quais são as variáveis preditoras dos resultados alcançados (BORGES-ANDRADE et al., 2002; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014). Neste sentido, algumas variáveis relacionadas a características do curso, da mediação pedagógica e do perfil do estudante são apontadas como possíveis preditoras de efetividade da formação profissional ofertada no contexto da modalidade EaD. Assim, para analisar a influência dessas características na variação

dos escores dos egressos, foi utilizado um modelo de regressão linear múltipla.

As variáveis incluídas no modelo, referentes ao curso, dizem respeito à relevância e atualização do conteúdo, ao suporte técnico oferecido e à adequação das avaliações realizadas. Em relação às características da mediação pedagógica, foram analisadas a motivação dos professores mediadores, o incentivo à interação entre os participantes e o monitoramento das atividades do curso. Por fim, foram incluídas no modelo variáveis relacionadas ao próprio estudante, como o acesso a equipamentos necessários para realização do curso EaD, formação superior na área do curso, atuação profissional relacionada à temática durante a realização do curso, experiência profissional prévia na área do curso, confiança para iniciar a interação com outros participantes, experiência prévia com outros cursos EaD e confiança para buscar ajuda do professor mediador.

O teste F de significância total demonstrou que o modelo é útil para prever a efetividade da formação, considerando o valor-p do teste  $F < 0,05$ . Ao verificar os coeficientes do modelo de regressão, gerados a partir da utilização do método *forward*, há evidências estatísticas de relação entre quatro variáveis, com valor-p  $< 0,05$ , e a efetividade do curso, conforme os resultados apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Coeficientes do modelo de regressão para as variáveis preditoras de efetividade

	Coeficientes	Erro padrão	Stat t	valor-p
Intercepto	28,150	2,882	9,766	0,000
Características do curso				
Adequação das avaliações	8,067	2,707	2,980	0,003
Características da med. pedagógica				
Incentivo do professor mediador	4,594	1,445	3,180	0,002
Características do estudante				
Formação superior na área	3,800	0,937	4,054	0,000
Atuação profissional durante o curso	4,034	0,964	4,183	0,000

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O valor do  $R^2$  evidencia que 14,9% da variabilidade do escore dos egressos, ou seja, de sua percepção acerca da efetividade do curso, é



explicada pelo modelo considerando as quatro variáveis independentes apresentadas na Tabela 10.

Os resultados deste estudo no que se refere à importância da adequação das avaliações realizadas (TANG; LAM, 2014; LAWTON et al., 2012; KAVADELLA et al., 2013); do incentivo do professor mediador para a interação entre os participantes (ZHANG; CHENG, 2012; PULSFORD et al., 2013); da formação superior do estudante na área do curso (PULSFORD et al., 2013; MATSUBARA; DE DOMENICO, 2016); e da atuação profissional do estudante na área do curso (CHONG et al., 2016; RUGGERI; FARRINGTON; BRAYNE, 2013; O'BRIEN; BROOM; ULLAH, 2015) confirmaram essas variáveis como preditoras de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, corroborando com os achados evidenciados pela literatura científica. Entretanto, as outras dez variáveis analisadas não apresentaram associação significativa com a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, avaliada sob a ótica do egresso e dos impactos do curso em amplitude.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como principal objetivo avaliar a efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD. Com essa intencionalidade, a primeira etapa constituiu-se em uma investigação da literatura científica relacionada ao tema, com critérios definidos para seleção das publicações, como horizonte temporal (2012-2016), maiores bases de dados (SCOPUS, EBSCO, PROQUEST e WILEY), artigos de periódicos, confirmação do reconhecimento científico e palavras-chave alinhadas à temática.

A análise da literatura possibilitou ao pesquisador explorar o tema, reconhecendo e apresentando informações acerca do período com maior frequência de publicações relacionadas à avaliação de cursos de formação profissional na modalidade EaD, que foi o ano de 2014; os autores com mais publicações na área, com destaque para o professor de Psicologia da Universidade de Amsterdã, A. Kerkhof; os veículos que mais têm divulgado pesquisas acerca da avaliação de efetividade de cursos EaD também foram identificados, com maior notoriedade para os periódicos *Nurse Education Today*, *Trials*, *Journal of Medical Internet Research* e *Journal of Affective Disorders*. Essas informações contribuíram para os encaminhamentos iniciais do estudo, pois evidenciaram importantes fontes de pesquisa e, inclusive, canais para divulgação dos resultados preliminares deste estudo, bem como para outros pesquisadores que possuam interesse em explorar a temática da avaliação da formação ofertada em cursos na modalidade EaD.

A literatura científica não evidencia um consenso acerca da definição de efetividade da formação profissional, mas sim alguns aspectos teóricos diversificados, porém, possivelmente complementares. A efetividade da formação é tratada, em geral, como ganho de conhecimento decorrente da intervenção. Para alguns autores, a efetividade também está relacionada aos resultados práticos, como mudanças comportamentais no dia a dia do trabalho. A diferença entre os estudos que buscam avaliar a efetividade da formação no contexto da EaD são os limites e a abrangência dos níveis e conceitos incorporados.

No âmbito nacional, a autora de maior destaque em avaliação da formação profissional é Gardênia da Silva Abbad, professora de Psicologia Organizacional e do Trabalho na Universidade de Brasília (UnB). As publicações da autora, em parceria com outros pesquisadores, orientaram todo o processo de definição do construto e elaboração do instrumento proposto neste estudo. Neste sentido, a segunda etapa do estudo foi caracterizada pela elaboração de um instrumento de avaliação,

cujos itens foram operacionalizados a partir da definição do construto efetividade da formação profissional e de seus respectivos atributos.

O construto efetividade da formação profissional foi definido como sendo o nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação relacionadas ao trabalho ou a atividades similares. Os atributos do construto também foram definidos, haja vista que foi a partir da definição do construto e seus respectivos atributos que os itens do instrumento foram operacionalizados.

A efetividade da formação pode variar em função dos critérios escolhidos para avaliá-la (ARTHUR JUNIOR et al., 2003). Neste estudo, o construto foi operacionalizado por meio de um questionário de autorrelato referente a aspectos comportamentais, atitudinais e motivacionais decorrentes do curso realizado. Dentre as concepções teóricas consideradas durante a elaboração do instrumento, tem-se a definição de efetividade em amplitude (BORGES-ANDRADE, 2002), na qual a avaliação deve recair sobre os impactos subjacentes à aprendizagem, com instrumentos mais genéricos e que podem ser empregados em qualquer tipo de ação educacional. Portanto, o protocolo de mensuração proposto levou em conta aspectos que podem ser avaliados em diferentes cursos ofertados na modalidade EaD, sem a pretensão de avaliar todas as especificidades de cada curso e de cada área de conhecimento. Também não houve a intenção de abarcar todos os indicadores que possam apontar para a efetividade do curso, como impactos econômicos na organização, impacto social, alcance dos objetivos específicos de cada curso, resultados de pré e pós-teste, entre outros.

Os participantes do estudo foram os egressos de diversos cursos de formação profissional ofertados pela UFSC entre os anos de 2015, 2016 e 2017, totalizando 1.406 questionários respondidos de forma *on-line*. Antes da aplicação do instrumento aos egressos participantes da pesquisa, procedeu-se a uma importante etapa do estudo, que foi a validação de conteúdo do instrumento por parte de especialistas, com o uso da técnica Delphi. A técnica Delphi mostrou-se adequada e muito pertinente ao objetivo do estudo, pois possibilitou a busca pelo consenso na opinião de especialistas na área do construto. Dos 20 itens cujo conteúdo foi avaliado pelos especialistas, 17 foram mantidos no instrumento após o processo de validação de conteúdo.

Os critérios utilizados pelo pesquisador para validar, eliminar ou propor alterações nos itens do instrumento foram retirados da literatura científica, e apresentaram um rigor muito pertinente a esta etapa do estudo, haja vista que, em geral, constitui-se como uma etapa subjetiva e

dependente da visão de mundo de cada especialista participante. A aplicação da técnica de forma *on-line* e a definição de um grau de adequação baseado em uma pontuação de 1 até 5, em que 1 representa menor adequação e 5 representa maior adequação, e posterior cálculo da média, mediana, desvio-padrão e contagem das classificações elevadas, mostraram-se muito favoráveis e apropriadas, gerando maior celeridade aos processos de coleta, tratamento e análise de dados.

Além da análise teórica dos itens, o estudo buscou evidências de validade e precisão do instrumento após a aplicação junto aos egressos. Ao analisar a dimensionalidade do instrumento, constatou-se a existência de correlação suficiente entre as variáveis para aplicação da análise fatorial. A análise paralela do instrumento, as communalidades e os índices de ajuste do modelo demonstraram haver um fator dominante, responsável por explicar 67,5% do total da variância.

A confiabilidade do instrumento foi analisada a partir do valor do alfa de Cronbach, de 0,858, representando boa consistência interna. O último item foi o único cujo resultado da confiabilidade do instrumento como um todo poderia aumentar caso ele fosse retirado. A análise dos itens por meio da TRI demonstrou que o item 17 possui um parâmetro de discriminação moderado, mas um parâmetro de dificuldade abaixo do limite mínimo aceitável, o que motivou a exclusão deste item no instrumento. Desse modo, a **motivação para participar de outros cursos ofertados na modalidade EaD** mostrou-se um indicador que agrega pouca característica de efetividade do processo formativo, pois independentemente do nível de efetividade do curso, na percepção do egresso, há uma probabilidade alta de que o respondente demonstre tal interesse, o que parece estar muito mais associado a características do próprio participante do que a um resultado decorrente da intervenção do curso. O **interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos no curso, saber reconhecer situações de trabalho em que é adequado aplicar o que aprendeu no curso, possuir interesse em compartilhar com seus colegas de trabalho o que aprendeu e ler conteúdos atualizados acerca da temática do curso** também são itens característicos de um nível muito baixo de efetividade.

A escala de efetividade da formação profissional, portanto, construída a partir da calibração dos parâmetros dos itens com a aplicação da TRI, teve itens posicionados em níveis de efetividade denominados pelo pesquisador como muito baixo, baixo, mediano e alto. Os resultados obtidos demonstraram, portanto, a viabilidade de avaliar a percepção de efetividade dos egressos acerca dos cursos realizados. Nesse contexto, a TRI mostrou-se um recurso fundamental na abordagem do problema, por

fornecer informações sobre a qualidade psicométrica dos itens e do questionário como um todo, além de permitir a inclusão dos respondentes e dos itens em uma mesma escala de medida, o que não é possibilitado por outras ferramentas. De fato, a TRI é útil para a avaliação de construtos difíceis de serem mensurados, como a efetividade da formação profissional.

Espera-se que os resultados apresentados possam contribuir para o aperfeiçoamento de cursos de formação profissional ofertados no contexto da educação a distância. Ao utilizar o protocolo de avaliação proposto, constituído pelo instrumento composto por 16 itens relacionados ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação decorrentes da participação no curso e pela escala de efetividade, as instituições ofertantes dessas ações educacionais poderão identificar quais características de efetividade estão sendo desenvolvidas, na percepção dos egressos, e quais necessitam ser aprimoradas.

Em termos práticos, pesquisadores, equipe de mediação pedagógica e gestores poderão compreender em que medida a formação profissional ofertada na modalidade EaD está alcançando os objetivos inicialmente estabelecidos, especialmente aqueles relacionados às mudanças comportamentais decorrentes do processo formativo, associadas ao desempenho global do egresso. Nesse sentido, esforços devem ser direcionados aos aspectos que porventura não estejam sendo observados ao se fazer uso da escala proposta. Ao identificar, por exemplo, que poucos egressos possuem seu traço latente posicionado no nível “alto” da escala de efetividade, evidencia-se a necessidade de estimular o estudante a **sentir-se mais motivado** e a **sugerir mudanças nas rotinas de trabalho** a partir do que foi trabalhado no curso, sendo estas as características mais difíceis de serem alcançadas.

Além disso, as instituições de ensino ou organizações corporativas ofertantes desses cursos, bem como pesquisadores interessados na temática, podem adaptar o protocolo de avaliação apresentado, de modo a considerar e incorporar as especificidades de cada realidade a ser analisada. A educação a distância está cada vez mais presente no contexto social, educacional e profissional dos brasileiros, e necessita ser avaliada em todos os aspectos que a integram, interferem e constituem.

Por fim, os resultados mostraram que quatro variáveis conseguem explicar 14,9% da variância das percepções de efetividade, sendo elas: a **adequação das avaliações realizadas**, o **incentivo do professor mediador para a interação entre os participantes**, **formação superior na área do curso** e a **atuação profissional na área durante a realização do curso**. Portanto, para que cursos ofertados na modalidade EaD sejam

efetivos, na perspectiva dos egressos, é importante que as instituições ofertantes estejam atentas a esses fatores.

O estudo possui como limitações o fato de a coleta de dados ter sido realizada em cursos ofertados pela mesma instituição de ensino, o que pode ter dificultado a inclusão de egressos com traços latentes mais diversificados para fins de calibração dos parâmetros dos itens; neste mesmo sentido, a ausência de itens com parâmetros de dificuldade mais altos; e o enfoque da avaliação de efetividade ter considerado somente a percepção dos egressos em relação ao seu desempenho global, portanto, dos impactos em amplitude.

## 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

- Aplicar o instrumento proposto a grupos de egressos que tenham concluído cursos de formação profissional em diferentes instituições de ensino, haja vista que a apresentação de parâmetros de dificuldade muito baixos, após o processo de calibração dos itens, pode ter sido ocasionada pelo grupo de referência consultado na coleta de dados;
- Elaborar e incluir novos itens no instrumento proposto, que abordem características possivelmente mais difíceis de serem alcançadas como, por exemplo, se houve alguma ascensão funcional em decorrência do curso;
- Manter um banco de itens atualizado, especialmente no contexto dinâmico e tecnológico da modalidade EaD;
- Desenvolver uma ferramenta tecnológica que apresente ao respondente e/ou à instituição ofertante do curso uma medida de traço latente com a respectiva interpretação, imediatamente após o registro das respostas ao instrumento;
- Aplicar e/ou adaptar o protocolo de mensuração proposto a cursos de graduação ofertados na modalidade EaD, a fim de ampliar as possibilidades de utilização da escala para além de cursos de formação profissional continuada;
- Sugere-se a inclusão, no modelo de regressão, de variáveis relacionadas ao ambiente organizacional do egresso, como o suporte à transferência da aprendizagem. Estudos têm sugerido a avaliação do apoio recebido pelo egresso para aplicar, no trabalho, as habilidades, atitudes e motivação desenvolvidas no curso (ABBAD et al., 2012; MOURÃO; ABBAD; ZERBINI, 2014). Características relacionadas ao clima organizacional e ao *feedback* do supervisor também podem ser avaliadas no sentido

de verificar possíveis associações com a efetividade da formação profissional;

- Características relacionadas aos participantes também podem ser analisadas do ponto de vista da associação com a efetividade de cursos ofertados na modalidade EaD, como a motivação para aprender e transferir, a autoeficácia, o perfil socioeconômico, entre outros.
- Realizar análise de fatores associados utilizando modelagem hierárquica, considerando variáveis no nível do curso e no nível do estudante.



## REFERÊNCIAS

ABBAD, Gardênia da Silva. et al. Impacto do treinamento no trabalho: medida em amplitude. In: G. Abbad, L. Mourão, P. P. M. Meneses, T. Zerbini, J. E. Borges-Andrade & R. Vilas-Boas (Orgs.), **Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação**. Porto Alegre: Artmed, 2012, p. 145-162.

ABBAD, Gardênia da Silva. Educação a distância: o estado da arte e o futuro necessário. **Revista do Serviço Público**, v. 58, n. 3, p. 351-374, 2014.

ABBAD, Gardênia da Silva. **Um modelo integrado de avaliação do impacto do treinamento no trabalho: IMPACT**. 1999. Tese (Doutorado em Psicologia), não publicada, Universidade de Brasília, Brasília.

ABBAD, Gardênia da Silva; CORRÊA, Vinícius Pinto; MENESES, Pedro Paulo Murce. Avaliação de treinamentos a distância: relações entre estratégias de aprendizagem e satisfação com o treinamento. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 11, n. 2, 2010.

ABBAD, Gardênia; GAMA, Ana Lidia Gomes; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Treinamento: análise do relacionamento da avaliação nos níveis de reação, aprendizagem e impacto no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 4, n. 3, p. 25-45, 2000.

ABBAD, Gardênia; PILATI, Ronaldo; PANTOJA, Maria J. Avaliação de treinamento: análise da literatura e agenda de pesquisa. **Revista de Administração da USP**, v. 38, n. 3, p. 205-218, 2003.

ABED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (Curitiba) (Org.). **Censo EAD.BR 2015**: Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2015. Curitiba: Intersaberes, 2016. Disponível em: <[http://abed.org.br/arquivos/Censo\\_EAD\\_2015\\_POR.pdf](http://abed.org.br/arquivos/Censo_EAD_2015_POR.pdf)>. Acesso em: 12 mai. 2017.

ABELLO LLANOS, Raimundo. La investigación en ciencias sociales: sugerencias prácticas sobre el proceso. **Investigación y desarrollo**, v. 17, n. 1, p. 208-229, 2009.

ABEPRO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Reconhecimento do Engenheiro de Produção**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

AKASLAN, Dursun; LAW, EffieLai-Chong. A model for flipping electrical engineering with *e-learning* using a multidimensional approach. **Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences**, v. 24, n. 5, p. 3419-3431, 2016.

ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; COLUCI, Marina Zambon Orpinelli. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.

ALLIGER, George M.; JANAK, Elizabeth A. Kirkpatrick's levels of training criteria: Thirty years later. **Personnel psychology**, v. 42, n. 2, p. 331-342, 1989.

ALUKO, Folake Ruth; SHONUBI, OloladeKazeem. Going beyond Kirkpatrick's Training Evaluation Model: The role of workplace factors in distance learning transfer. **Africa Education Review**, v. 11, n. 4, p. 638-657, 2014.

ANASTASI, Anne; URBINA, Susana. **Testagem psicológica**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ANDRADE, Dalton Francisco de; TAVARES, Heliton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. **Teoria da Resposta ao Item**: conceitos e aplicações. São Paulo: ABE, 2000.

ARANHA, Antônia VS. **Formação Profissional na Fiat Automóveis e a Padronização Internacional de Trabalhadores na Empresa**. 2000. Tese (Doutorado em Educação: História e Filosofia da Educação). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.

ARAÚJO, Eutália Aparecida Candido de; ANDRADE, Dalton Francisco de; BORTOLOTTI, Silvana Ligia Vincenzi. Teoria da resposta ao item. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. spe, p. 1000-1008, 2009.

ARGIMÓN, José Maria; JIMÉNEZ, Josep. **Métodos de investigación**. Madrid: Ediciones Harcourt, 2000.

ARTHUR JUNIOR, Winfred et al. Teaching effectiveness: The relationship between reaction and learning evaluation criteria. **Educational Psychology**, v. 23, n. 3, p. 275-285, 2003.

AYALA, Rafael Jaime de. **The Theory and Practice of Item Response Theory**. New York: Guilford Publications, 2013.

BALDWIN, Timothy T.; FORD, J. Kevin. Transfer of training: A review and directions for future research. **Personnel psychology**, v. 41, n. 1, p. 63-105, 1988.

BARBETTA, Pedro A. et al. Aplicação da teoria da resposta ao item uni e multidimensional. **Estudos de Avaliação Educacional**, v. 25, n. 57, p. 280-302, 2014.

BEATON, Albert E.; ALLEN, Nancy L. Interpreting scales through scale anchoring. **Journal of Education Statistics**, v. 17, n. 2, p. 191-204, 1992.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

BELLUCCI JÚNIOR, José Aparecido; MISUE MATSUDA, Laura. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 5, p. 751-757, 2012.

BENTLER, P. M. Comparative Fit Indexes in Structural Models. **Psychological Bulletin**, v. 107, n. 2, p. 238-46, 1990.

BETHEL, Edward C.; BERNARD, Robert M. Developments and trends in synthesizing diverse forms of evidence: Beyond comparisons between distance education and classroom instruction. **Distance Education**, v. 31, n. 3, p. 231-256, 2010.

BIASUTTI, Michele; HEBA, EL-Deghaidy. Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. **Computers & Education**, v. 59, n. 3, p. 861-872, 2012.

BIENCINTO, Chantal; CARBALLO, Rafael. Revisión de modelos de evaluación del impacto de la formación en el ámbito sanitario: de lo general a lo específico. **Revista Electronica de Investigación y Evaluación Educativa**, v. 10, n. 2, p. 101-116, 2004.

BIRNBAUM, A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability, contributed chapters. In: Lord, F.M., Novick, M.R. (Eds.) **Statistical Theories of Mental Test Scores**. Addison Wesley: Reading, MA., 1968.

BLAZER, Kathleen R. et al. Impact of web-based case conferencing on cancer genetic training outcomes for community-based clinicians. **Journal of Cancer Education**, v. 27, n. 2, p. 217-225, 2012.

BOLING, Erica C. et al. Cutting the distance in distance education: Perspectives on what promotes positive, online learning experiences. **The Internet and Higher Education**, v. 15, n. 2, p. 118-126, 2012.

BORGES, José Wicto Pereira et al. Medição da qualidade de vida em hipertensão arterial segundo a Teoria da Resposta ao Item. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 8, p. 1-11, 2017.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Desenvolvimento de medidas em avaliação de treinamento. **Estudos de Psicologia**. v. 7, n. especial, p. 31-43, 2002.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; ABBAD, Gardênia da Silva; MOURÃO, Luciana. **Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

BORTOLOTTI, Silvana Ligia Vincenzi et al. Avaliação do nível de satisfação de alunos de uma instituição de ensino superior: uma aplicação da Teoria da Resposta ao Item. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 2, p. 287-302, 2012.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BOTTI, Sérgio Henrique de Oliveira; REGO, Sergio. The teaching-learning process in medical residency. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 1, p. 132-140, 2010.

BOZKURT, Aras et al. Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 1, p. 330-361, 2015.

BRANCO, Veronica; HARACEMIV, Sonia Maria Chaves. Avaliação do curso de formação de professores no contexto da Educação a Distância. **Educar em Revista**, n. spe1, p 157-176, 2015.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em 21 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24)>. Acesso em: 09 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm)>. Acesso em 21 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 21 mar. 2017.

BRESSEM, Kristina et al. A German e-learning-training in the context of early preventive intervention and child protection: preliminary findings of a pre-post evaluation. **Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2016.

BROWN, Timothy A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. New York: Guilford Press, 2006.

BROWNLOW, Rachel S. et al. Evaluation of an on-line training program in eating disorders for health professionals in Australia. **Journal of Eating Disorders**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2015.

CAI, Li. A two-tier full-information item factor analysis model with applications. **Psychometrika**, v. 75, n. 4, p. 581-612, 2010.

CARDOSO, Thuine Lopes et al. Reflexões para avanço na área de Avaliação e Gestão do Desempenho das Universidades: uma análise da literatura científica. In: **SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO**, XVIII. 2015, São Paulo. Anais... São Paulo, 2015, p. 1-17.

CARVALHO, Renata Silveira; ABBAD, Gardênia da Silva. Avaliação de treinamento a distância: reação, suporte à transferência e impactos no trabalho. **Revista de Administração contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 95-116, 2006.

CATTANI, Antônio David; HOLZMANN, Lorena. **Dicionário de Trabalho e Tecnologia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

CHEN, Chih-Ming; LEE, Hahn-Ming; CHEN, Ya-Hui. Personalized e-learning system using item response theory. **Computers & Education**, v. 44, n. 3, p. 237-255, 2005.

CHO, Kap-Chul; SHIN, Gisoo. Operational effectiveness of blended e-learning program for nursing research ethics. **Nursing Ethics**, v. 21, n. 4, p. 484-495, 2014.

CHONG, Mei Chan et al. Access to, interest in and attitude toward e-learning for continuous education among Malaysian nurses. **Nurse Education Today**, v. 36, p. 370-374, 2016.

COLUCI, Marina Zambon Orpinelli; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.

COOK, Deborah J.; MULROW, Cynthia D.; HAYNES, R. Brian. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, n. 5, p. 376-380, 1997.

CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria. **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2011.

CRONBACH, Lee J.; MEEHL, Paul E. Construct validity in psychological tests. **Psychological Bulletin**, v. 52, n. 4, p. 174-281, 1955.

DAVIS, Linda Lindsey. Instrument review: Getting the most from a panel of experts. **Applied Nursing Research**, v. 5, n. 4, p. 194-197, 1992.

DAVOK, Delsi Fries. Quality in education. **Avaliação: revista da avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 12, n. 3, p. 505-513, 2007.

DE BEURS, Derek P. et al. The effect of an e-learning supported Train-the-Trainer programme on implementation of suicide guidelines in mental health care. **Journal of Affective Disorders**, v. 175, n. spe, p. 446-453, 2015a.

DECOSTA, Meredith; BERGQUIST, Emily; HOLBECK, Rick. "A Desire for Growth": On-line Full-Time Faculty's Perceptions of Evaluation Processes. **Journal of Educators On-line**, v. 12, n. 2, p. 73-102, 2015.

DEL CURA-GONZÁLEZ, Isabel et al. Effectiveness of a strategy that uses educational games to implement clinical practice guidelines among Spanish residents of family and community medicine (e-EDUCAGUIA project): a clinical trial by clusters. **Implementation Science**, v. 11, n. 1, p. 71-81, 2016.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**, v. 36, n. 131, p.299-324, 2015.

BÚRIGO, Carla Cristina Dutra et al. A gestão colaborativa no processo formativo da EaD. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 9, n. 1, p.165-176, 2016.

EDELEN, Maria Orlando; REEVE, Bryce B. Applying item response theory (IRT) modeling to questionnaire development, evaluation, and refinement. **Quality of Life Research**, v. 16, n. 1, p. 5-18, 2007.

EMBRETSON, Susan E.; REISE, Steven P. **Item Response Theory**. Mahwah: Psychology Press, 2013.

ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim; PACHECO, Giovanni Cardoso. Um estudo sobre segurança em estádios de futebol baseado na análise bibliométrica da literatura internacional. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 2, p. 71-91, 2012.

EYSENCK, Michael W.; KEANE, Mark T. **Cognitive Psychology: A student's handbook**. 4. ed. New York: Psychology Press, 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. Curitiba: Editora Positivo, 2004.

FERREIRA, Rodrigo R.; ABBAD, Gardênia da Silva. Avaliação de necessidades de treinamento no trabalho: ensaio de um método prospectivo. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 14, n. 1, p. 01-17, 2014.

FORD, J. Kevin; KRAIGER, Kurt. The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems model of training: Implications for needs assessment, design, and transfer. **International Review of Industrial and Organizational Psychology**, v. 10, p. 1-48, 1995.

FREITAS, Isa Aparecida. **Impacto de treinamento nos desempenhos do indivíduo e do grupo de trabalho: suas relações com crenças sobre o sistema de treinamento e suporte à aprendizagem contínua**. 2005. Tese (Doutorado em Psicologia), não publicada, Universidade de Brasília, Brasília.



FRIES, James F. et al. Item response theory, computerized adaptive testing, and PROMIS: assessment of physical function. **The Journal of Rheumatology**, v. 41, n. 1, p. 153-158, 2014.

FURR, R. Mike. **Scale construction and psychometrics for social and personality psychology**. London: Sage, 2011.

GAGNÉ, Robert M.; MEDSKER, K. L. **The condition of learning: training application**. Forthworth: Harcourt Brace College Publishers, 1996.

GARCIA, Vera L.; CARVALHO JUNIOR, Paulo Marcondes. Educação a distância (EAD), conceitos e reflexões. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 48, n. 3, p. 209-213, 2015.

GHONCHEH, Rezvan; KERKHOF, Ad JFM; KOOT, Hans M. Effectiveness of adolescent suicide prevention e-learning modules that aim to improve knowledge and self-confidence of gatekeepers: Study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 15, n. 1, p. 52-59, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GOMES, Diego Eller et al. Teoria da resposta ao item nas pesquisas em saúde pública. **Revista de Enfermagem da UFPE On Line**, v. 12, n. 6, p. 1800-1812, 2018.

GORMLEY, Gerry J. et al. Is there a place for e-learning in clinical skills? A survey of undergraduate medical students' experiences and attitudes. **Medical teacher**, v. 31, n. 1, p. e6-e12, 2009.

GRANT, Joan S.; DAVIS, Linda L. Selection and use of content experts for instrument development. **Research in Nursing & Health**, v. 20, n. 3, p. 269-274, 1997.

GUSKEY, Thomas R. Professional development and teacher change. **Teachers and teaching: theory and practice**, v. 8, n. 3, p. 381-391, 2002.

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

HALEY, Stephen M. et al. Evaluation of an item bank for a computerized adaptive test of activity in children with cerebral palsy. **Physical therapy**, v. 89, n. 6, p. 589-600, 2009.

HAMBLETON, Ronald K. Response to Hays et al and McHorney and Cohen: Emergence of Item Response Modeling in Instrument Development and Data Analysis. **Medical Care**, v. 38, n. 9, p. II-60-II-65, 2000.

HAMBLETON, Ronald K.; SWAMINATHAN, Hariharan; ROGERS, H. Jane. **Fundamentals of Item Response Theory**. London: Sage, 1991.

HAMBLIN, Anthony Crandell. Evaluation and Control of Training. **Industrial Training International**, v. 9, n. 5, p. 154-6, 1974.

HASSON, Felicity; KEENEY, Sinead; MCKENNA, Hugh. Research guidelines for the Delphi survey technique. **Journal of advanced nursing**, v. 32, n. 4, p. 1008-1015, 2000.

HIGGINS, Julian P. T.; GREEN, Sally. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.0.1**. United Kingdom: The Cochrane Collaboration, 2008.

HILL, Manuela Magalhães; HILL, Andrew. **Investigação por questionário**. Lisboa: Silabo, 2000.

HOBSBAWM, Eric J. A formação da cultura da classe operária britânica. In: HOBSBAWN, Eric J. **Mundos do trabalho**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, p. 251-272.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfio; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 5, p. 882-889, 2011.

HORA, Henrique Rego Monteiro da; MONTEIRO, Gina Torres Rego; ARICA, José. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.

HORZUM, MehmetBarış; UYANIK, GülDenKaya. An item response theory analysis of the Community of Inquiry Scale. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 2, p. 206-226, 2015.

HOWARD, Robert W. Reconceptualizing learning. **Review of General Psychology**, v. 3, n. 4, p. 251-263, 1999.

HU, Li-tze; BENTLER, Peter M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural equation modeling: a multidisciplinary journal**, v. 6, n. 1, p. 1-55, 1999.

HUNTINK, Elke et al. Effectiveness of a tailored intervention to improve cardiovascular risk management in primary care: study protocol for a randomised controlled trial. **Trials**, v. 14, n. 1, p. 433-442, 2013.

HYPOLITTO, Dinéia. Formação continuada: análise de termos. **Integração Ensino, Pesquisa, Extensão**, ano VI, n. 21, 2000.

ILOTT, Irene et al. Evaluating a novel approach to enhancing dysphagia management: workplace based, blended e learning. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, n. 9-10, p. 1354-1364, 2014.

JELFS, Anne; RICHARDSON, John TE. The use of digital technologies across the adult life span in distance education. **British Journal of Educational Technology**, v. 44, n. 2, p. 338-351, 2013.

JETTE, Alan M. et al. Creating a computer adaptive test version of the late-life function and disability instrument. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 63, n. 11, p. 1246-1256, 2008.

JONG, Martijn G. de et al. Using item response theory to measure extreme response style in marketing research: A global

investigation. **Journal of Marketing Research**, v. 45, n. 1, p. 104-115, 2008.

JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH. **Editorial Policies**. Toronto, 2017. Disponível em:

<<https://www.jmir.org/about/editorialPolicies#custom9>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

KARAMAN, Selcuk; KUCUK, Sevda; AYDEMIR, Melike. Evaluation of an *on-line* continuing education program from the perspective of new graduate nurses. **Nurse Education Today**, v. 34, n. 5, p. 836-841, 2014.

KAVADELLA, Argyro et al. Recommendations for the development of e modules for the continuing professional development of European dentists. **European Journal of Dental Education**, v. 17, n. s1, p. 45-54, 2013.

KEEGAN, Desmond. **Foundations of distance education**. 3. ed. London: Routledge, 1996.

KENEFICK, Hope Worden et al. On your time: On-line training for the public health workforce. **Health Promotion Practice**, v. 15, n. 1 suppl, p. 48S-55S, 2014.

KIM, DaeShik; LEE, Helen; SKELLENGER, Annette. Comparison of levels of satisfaction with distance education and on-campus programs. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 106, n. 5, p. 275, 2012.

KIRKPATRICK, Donald L. Evaluation of training. In: CRAIG, R. L. **Training and development handbook**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1976.

KIRKPATRICK, Donald L; KIRKPATRICK, James D. **Implementing the Four Levels: a practical guide for effective evaluation of training programs**. San Francisco: Berret-Koehler Publishers, 2007.

KLIN, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: Guilford publications, 2015.

KOBER, Cláudia Mattos. **Qualificação profissional**: uma tarefa de Sísifo. Campinas: Autores Associados, 2004.

KULIER, Regina et al. Effectiveness of a clinically integrated e-learning course in evidence-based medicine for reproductive health training: a randomized trial. **Journal of the American Medical Association**, v. 308, n. 21, p. 2218-2225, 2012.

LACERDA, Érika Rodrigues Magalhães; ABBAD, Gardênia. Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como suas preditoras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 4, p. 77-96, 2003.

LAHTI, Mari E.; KONTIO, Raija M.; VÄLIMÄKI, Maritta. Impact of an e-Learning Course on Clinical Practice in Psychiatric Hospitals: Nurse Managers' Views. **Perspectives in Psychiatric Care**, v. 52, n. 1, p. 40-48, 2016.

LAHTI, Mari et al. Knowledge transfer from an e-learning course to clinical practice. **Nurse Education Today**, v. 34, n. 5, p. 842-847, 2014.

LAHTI, Mari; HÄTÖNEN, Heli; VÄLIMÄKI, Maritta. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Nursing Studies**, v. 51, n. 1, p. 136-149, 2014.

LAVENDER, Dame Tina et al. A pilot quasi-experimental study to determine the feasibility of implementing a partograph e-learning tool for student midwife training in Nairobi. **Midwifery**, v. 29, n. 8, p. 876-884, 2013.

LAWTON, Daryl et al. On-line learning based on essential concepts and formative assessment. **Journal of Engineering Education**, v. 101, n. 2, p. 244-287, 2012.

LE BOTERF, Guy. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LEITÃO, Jacqueline Silveira de Sá. **Relações entre clima organizacional e transferência de treinamento**. 1994. 109 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília.

LIMA, Suzana Maria Valle; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; VIEIRA, Solange Batista Arantes. Cursos de curta duração e desempenho em instituições de pesquisa agrícola. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 24, n. 2, p. 36-46, 1989.

LIMA-RODRÍGUEZ, Joaquín Salvador et al. Validação de conteúdo da escala de auto-percepção do estado da saúde familiar utilizando a técnica Delphi. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 595-603, 2013.

LIU, Ou Lydia. Student evaluation of instruction: In the new paradigm of distance education. **Research in Higher Education**, v. 53, n. 4, p. 471-486, 2012.

LORD, Frederic M. **Applications of item response theory to practical testing problems**. Hillsdale/USA: Lawrence Erlbaum, 1980.

MACEDO, Ricardo Baiocchi de. **Modelo de avaliação de impacto da aprendizagem no nível de resultados organizacionais**: Preditores relacionados ao indivíduo e ao contexto organizacional. 2007. 309 f. Tese (Doutorado em Psicologia), Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.

MALONEY, Stephen et al. Breakeven, cost benefit, cost effectiveness, and willingness to pay for web-based versus face-to-face education delivery for health professionals. **Journal of Medical Internet Research**, v. 14, n. 2, p. e47, 2012.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil**: Atores e cenários ao longo da História. Jundiaí: Paco Editorial, 2017.

MARIN, Alda Junqueira. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. **Cadernos CEDES**, v. 36, p. 13-20, 1995.

MATSUBARA, Maria das Graças Silva; DE DOMENICO, Edvane Birelo Lopes. Virtual Learning Environment in Continuing Education for Nursing in Oncology: an Experimental Study. **Journal of Cancer Education**, v. 31, n. 4, p. 804-810, 2016.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2013.

MCLEOD, Deborah L.; MORCK, Angela C.; CURRAN, Janet A. A pan-Canadian web-based education program to support screening for distress: Evaluation of outcomes. **Palliative and Supportive Care**, v. 12, n. 01, p. 15-23, 2014.

MEANS, Barbara et al. The effectiveness of on-line and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. **Teachers College Record**, v. 115, n. 3, p. 1-47, 2013.

MEDEIROS, Rosana Kelly da Silva et al. Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 4, p. 127-135, 2015.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

METZ, Stacie M. et al. A comparison of traditional and Rasch cut points for assessing clinically important change in health-related quality of life among patients with asthma. **Quality of life research**, v. 15, n. 10, p. 1639-1649, 2006.

MICHELAZZO, Maria Benedetta et al. Distance learning training in geneTIC and genomics testing for Italian health professionals: results of a pre and post-test evaluation. **Epidemiology, Biostatistics and Public Health**, v. 12, n. 3, 2015.

MILITÃO, Maria Nadir. Educação profissional. In: FIDALGO, Fernando Selmar; MACHADO, Lucília Regina de Souza. **Dicionário da Educação Profissional**. Belo Horizonte: Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação - NETE, UFMG, 2000. p. 133.

MOORE, Michael. On a theory of independent study. In: SEWART, David; KEEGAN, Desmond; HOLMBERG, Borje. **Distance**

**education:** international perspectives. Londres: Croom Helm; New York: Routledge, 1983.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância:** uma visão integrada. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORAES, Claudia Leite; REICHENHEIM, Michael E. Cross-cultural measurement equivalence of the Revised Conflict TACTIC Scales (CTS2) Portuguese version used to identify violence within couples. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 783-796, 2002.

MOREIRA JUNIOR, Fernando de Jesus et al. Student satisfaction evaluation through the Gradual Response Model of Item Response Theory. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 86, p. 129-158, 2015.

MOREIRA, Inês C. et al. Development and assessment of an e-learning course on breast imaging for radiographers: a stratified randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 17, n. 1, p. e3, 2015.

MOURÃO, Luciana; ABBAD, Gardênia da Silva; ZERBINI. Avaliação da efetividade e dos preditores de um treinamento a distância em uma instituição bancária de grande porte. **Revista de Administração (São Paulo)**, v. 49, n. 3, p. 534-548, 2014.

MOURÃO, Luciana; PUENTE-PALACIOS, Kátia E. Formação profissional. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; ABBAD, G.; MOURÃO, L.; e colaboradores. **Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MUGNOL, Marcio. A Educação a Distância no Brasil: conceitos e fundamentos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 9, n. 27, p. 335-349, 2009.

MUNARETTO, Lorimar Francisco; LUIZ CORRÊA, Hamilton; ARAÚJO CARNEIRO DA CUNHA, Júlio. Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na



obtenção de dados em pesquisas exploratórias. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. 1, p. 09-24, 2013.

NAKANO, Tatiana de Cássia; PRIMI, Ricardo; NUNES, Carlos Henrique Sancineto da Silva. Análise de Itens e Teoria da Resposta ao Item (TRI). In: HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Ruschel; TRENTINI, Clarissa Marcelli. (Org.). **Psicometria**. Porto Alegre: Artmed, 2015, p. 97-123.

NORONHA, Ana Paula Porto; PINTO, Lariana Paula; OTTATI, Fernanda. Análise fatorial confirmatória da Escala de Aconselhamento Profissional. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 68, n. 1, p. 62-71, 2016.

O'BRIEN, Lisa; BROOM, Lisa; ULLAH, Mohammad Mosayed. Outcomes and Participant Experience of an On-line Train-the-Trainer Program for Bangladeshi Health Professionals: A Case Study Evaluation. **Journal of Continuing Education in the Health Professions**, v. 35, n. 1, p. 46-56, 2015.

ODELIUS, Catarina Cecília et al. Atitudes e Habilidades Sociais para Trabalho em Equipe: Desenvolvimento de uma Escala. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 20, n. 2, p. 175-196, 2016.

OKONKWO, CharityAkuadi. A needs assessment of ODL educators to determine their effective use of open educational resources. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 13, n. 4, p. 293-312, 2012.

OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; SANTOS, Lázaro. Tutoria em Educação a Distância: didática e competências do novo “fazer pedagógico”. **Revista diálogo educacional**, v. 13, n. 38, p. 203-223, 2017.

OLIVEIRA, Joelma de Souza Passos de et al. **Introdução ao Método Dephi**. Curitiba: Mundo material. 2008.

OLMSTED, Jodi L. Direct Assessment as a Measure of Institutional Effectiveness in a Dental Hygiene Distance Education Program. **Journal of Dental Education**, v. 78, n. 10, p. 1460-1467, 2014.

OLSON, Tatana; WISHER, Robert A. The effectiveness of web-based instruction: An initial inquiry. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 3, n. 2, 2002.

OVIEDO, Heidi Celina; CAMPO-ARIAS, Adalberto. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. **Revista Colombiana De Psiquiatria**, v. 34, n. 4, p. 572-580, 2005.

PAAS, Leonard J.; SIJTSMA, Klaas. Nonparametric item response theory for investigating dimensionality of marketing scales: A SERVQUAL application. **Marketing Letters**, v. 19, n. 2, p. 157-170, 2008.

PACHECO JÚNIOR, Waldemar; PEREIRA, Vera Lucia Duarte do Valle; PEREIRA FILHO, Hyppolito do Valle. **Pesquisa Científica sem Tropeços**: abordagem sistêmica. São Paulo: Atlas, 2007.

PADILLA RODRIGUEZ, Brenda Cecilia; ARMELLINI, Alejandro. Applying the interaction equivalency theorem to on-line courses in a large organization. **Journal of Interactive On-line Learning**, v. 13, n. 2, p. 51-66, 2014.

PANTOJA, Maria Júlia; LIMA, Suzana Maria Valle; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Avaliação de impacto de treinamento na área de reabilitação: preditores individuais e situacionais. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 36, n. 2, 2001.

PASQUALI, Luiz. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998.

\_\_\_\_\_. Testes referentes a construto: teoria e modelos de construção. In: PASQUALI, Luiz; e cols. (Orgs). **Instrumentação Psicológica**: Fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 165-198.

\_\_\_\_\_. **Psicometria**: teoria dos testes na psicologia e na educação. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.

\_\_\_\_\_. Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho? **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, p. 99-107, 2007.

PASQUALI, Luiz; PRIMI, Ricardo. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. **Avaliação Psicológica**, v. 2, n. 2, p. 99-110, 2003.

PAULA, S. M. A. **Variáveis Preditoras de Impacto de Treinamento no Trabalho**: Análise da percepção dos treinandos de duas organizações. 1992. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de Brasília, Brasília.

PELEGRINI, Thalita de Oliveira et al. O perfil da pesquisa acadêmica sobre educação a distância no Brasil e no mundo. **Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 23, p. 371-393, 2017.

PERROCA, Marcia Galan; GAIDZINSKI, Raquel Rapone. Sistema de classificação de pacientes: construção e validação de um instrumento. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 32, n. 2, p. 153-168, 1998.

PETERS, Otto. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. Tradução de Leila Ferreira de Souza Mendes. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2009.

PILATI, Ronaldo; ABBAD, Gardênia da Silva. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 43-51, 2005.

PILATI, Ronaldo; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Estudo empírico dos antecedentes de medidas de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 20, n. 1, p. 31-38, 2004.

PILATI, Ronaldo; PORTO, Juliana Barreiros; SILVINO, Alexandre Magno D. Validação de medidas de efetividade de cursos de mestrado e doutorado no trabalho. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 7, n. 2, p. 78-94, 2007.

PIÑEIRO, Esther Martínez. La técnica Delphi como estrategia de consulta a los implicados en la evaluación de programas. **Revista de investigación educativa**, v. 21, n. 2, p. 449-463, 2003.

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth. Survey research methodology in management information systems: an assessment. **Journal of Management Information Systems**, v. 10, n. 2, p. 75-105, 1993.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PRIMI, Ricardo; MUNIZ, Monalisa; NUNES, Carlos Henrique Sancineto da Silva. Definições contemporâneas de validade de testes psicológicos. In: HUTZ, Claudio Simon. (Org.). **Avanços e polêmicas em avaliação psicológica: em homenagem a Jurema Alcides Cunha**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009, p. 243-265.

PULSFORD, David et al. Classroom-based and distance learning education and training courses in end-of-life care for health and social care staff: A systematic review. **Palliative Medicine**, v. 27, n. 3, p. 221-235, 2013.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. 2011. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 11 fev. 2017.

RABELO, Mauro. **Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

RECKASE, Mark. **Multidimensional Item Response Theory**. New York: Springer, 2009.

RICHARDSON, John T. E. Approaches to studying across the adult life span: Evidence from distance education. **Learning and Individual Differences**, v. 26, p. 74-80, 2013.

RICHARDSON, John Thomas Edwin. The attainment of White and ethnic minority students in distance education. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, v. 37, n. 4, p. 393-408, 2012.

ROBERTS, James S.; DONOGHUE, John R.; LAUGHLIN, James E. A general item response theory model for unfolding unidimensional

polytomous responses. **Applied Psychological Measurement**, v. 24, n. 1, p. 3-32, 2000.

RODRIGUES, Cláudia Medianeira Cruz et al. Uma proposta de instrumento para avaliação da educação a distância. **Ensaio**. v. 22, n. 83, p. 321-354, 2014.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; BECKER, Grace Vieira; DE MELLO, Maria Ivone. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2000.

ROHWER, Anke; YOUNG, Taryn; VAN SCHALKWYK, Susan. Effective or just practical? An evaluation of an on-line postgraduate module on evidence-based medicine (EBM). **BMC Medical Education**, v. 13, n. 1, p. 77-86, 2013.

RUGGERI, Kai; FARRINGTON, Conor; BRAYNE, Carol. A global model for effective use and evaluation of e-learning in health. **Telemedicine and e-Health**, v. 19, n. 4, p. 312-321, 2013.

RUSCH, Thomas et al. Breaking free from the limitations of classical test theory: Developing and measuring information systems scales using item response theory. **Information & Management**, v. 54, n. 2, p. 189-203, 2017.

SALLÁN, Joaquín Gairín. La evaluación del impacto en programas de formación. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 8, n. 5, p. 20-46, 2010.

SALOMI, Gilberto Gabriel Eid; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; ABACKERLI, Alvaro José. SERVQUAL x SERVPERF: comparação entre instrumentos para avaliação da qualidade de serviços internos. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 279-293, 2005.

SAMPIERI, Roberto Hernández et al. **Metodología de la Investigación**. Cidade do México: Mcgraw-hill, 1998.

SANDER, Benno. **Gestão da Educação na América Latina**: construção e reconstrução do conhecimento. Campinas: Autores Associados, 1995.

SANTOS, Aleksandra Pereira dos. Conhecimentos, habilidades e atitudes: o conceito de competências no trabalho e seu uso no setor público. **Revista do Serviço Público**, v. 62, n. 4, p. 369-386, 2014a.

SANTOS, Gilberto Lacerda. Educação a distância na formação profissional continuada de professores da educação básica: analisando contratos e destratos didáticos a partir de um estudo de caso. **Educar em Revista**, n. 52, p. 275-290, 2014b.

SARTES, Laisa Marcorela Andreoli; SOUZA-FORMIGONI, Maria Lucia Oliveira de. Avanços na psicometria: da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2013.

SCHMITT, Jeovani. **Construção de uma escala de propensão à evasão estudantil em cursos de graduação**. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

SERRANO, Edna Luna; ARROYO, Graciela Cordero. Evaluación de la transferencia de la formación de profesores: aspectos básicos. In: CANO, Elena; BARTOLOMÉ, Antonio. **Evaluar la formación es posible**. Barcelona: Colección Transmedia XXI, 2014, p. 15-34.

SHEN, Demei et al. Unpacking on-line learning experiences: On-line learning self-efficacy and learning satisfaction. **The Internet and Higher Education**, v. 19, p. 10-17, 2013.

SIMPSON, Ormond. Student retention in distance education: are we failing our students? **Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, v. 28, n. 2, p. 105-119, 2013.

SOUSA, Cristina Silva; TURRINI, Ruth Natalia Teresa. Construct validation of educational technology for patients through the application of the Delphi technique. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 6, p. 990-996, 2012.

SPENASSATO, Débora et al. Testes Adaptativos Computadorizados Aplicados em Avaliações Educacionais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 2, 2016.

SPRINGFIELD, Emily et al. Using multiple methods to assess learning and outcomes in an *on-line* degree-granting dental hygiene program. **Journal of Dental Education**, v. 76, n. 4, p. 414-426, 2012.

STRUCHINER Miriam, GIANNELLA Taís Rabetti. Formação de profissionais de saúde e educação à distância: elementos fundamentais. In: CASTRO, Janete Lima (Org.). **PROFAE**: educação profissional em saúde e cidadania. Brasília: Ministério da Saúde, 2002, p.1-21.

SUN, Jerry Chih-Yuan; RUEDA, Robert. Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. **British Journal of Educational Technology**, v. 43, n. 2, p. 191-204, 2012.

SUNG, Eunmo; MAYER, Richard E. Five facets of social presence in online distance education. **Computers in Human Behavior**, v. 28, n. 5, p. 1738-1747, 2012.

TAMAYO, Natasha; ABBAD, Gardênia da Silva. Autoconceito profissional e suporte à transferência e impacto do treinamento no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 3, p. 9-28, 2006.

TANG, Eunice; LAM, Cherlotte. Building an effective on-line learning community (OLC) in blog-based teaching portfolios. **The Internet and Higher Education**, v. 20, p. 79-85, 2014.

TCHERNEGOVSKI, Phillip; REUPERT, Andrea; MAYBERY, Darryl. "Let's Talk about Children": A pilot evaluation of an e-learning resource for mental health clinicians. **Clinical Psychologist**, v. 19, n. 1, p. 49-58, 2015.

TEZZA, Rafael et al. Empirical comparison of the multidimensional models of item response theory in e-commerce. **Pesquisa Operacional**, v. 36, n. 3, p. 503-532, 2016.

TEZZA, Rafael. **Proposta de um Construto para Medir Usabilidade em Site de e-Commerce utilizando a Teoria da Resposta ao Item**. 2009, 139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

TEZZA, Rafael; BORNIA, Antonio Cezar; DE ANDRADE, Dalton Francisco. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with COMPUTERS**, v. 23, n. 2, p. 167-175, 2011.

THOMPSON, Edward Palmer. La sociedad inglesa del siglo XVIII: ¿Lucha de clases sin clases?. In: THOMPSON, Edward Palmer; FONTANA, Josep (Orgs). **Tradición, revuelta y conciencia de clases: estudios sobre lacrisis de la sociedade pré-industrial**. Barcelona: Crítica, 1989.

TIGHT, Malcolm. **Higher education: a part-time perspective**. Buckingham: Open University Press, 1991.

TRIERWEILLER, Andrea Cristina et al. Measuring organizational effectiveness in information and communication technology companies using item response theory. **Work**, v. 41, n. supplement 1, p. 2795-2802, 2012.

VAUGHAN, Norman. Perspectives on blended learning in higher education. **International Journal on E-Learning**, v. 6, n. 1, p. 81-94, 2007.

VELAYUTHAM, Sunitadevi; ALDRIDGE, Jill; FRASER, Barry. Development and validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation in science learning. **International Journal of Science Education**, v. 33, n. 15, p. 2159-2179, 2011.

VENDRUSCOLO, Maria Ivanice; BEHAR, Patrícia Alejandra. Investigando modelos pedagógicos para educação a distância: desafios e aspectos emergentes. **Educação**, v. 39, n. 3, p. 302-311, 2016.

WALKER, Brooke D.; REHFELDT, Ruth Anne. An evaluation of the stimulus equivalence paradigm to teach single-subject design to distance education students via blackboard. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 45, n. 2, p. 329-344, 2012.



WALLER, Jo. et al. Validation of a measure of knowledge about human papillomavirus (HPV) using item response theory and classical test theory. **Preventive Medicine**, v. 56, n. 1, p. 35-40, 2013.

WANG, Jing et al. Evaluation of the first open-access hepatitis B and safe injection on-line training course for health professionals in China. **BMC Medical Education**, v. 16, n. 1, p. 81-89, 2016.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

WILSON, Amy. Effective professional development for e learning: What do the managers think? **British Journal of Educational Technology**, v. 43, n. 6, p. 892-900, 2012.

WILSON, M. **Constructing Measures: An Item Response Modeling approach**. London: LEA, 2005.

YAMADA, Beatriz Farias Alves; SANTOS, Vera Lucia Conceição de Gouveia. Construção e validação do Índice de Qualidade de Vida de Ferrans & Powers: versão feridas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, p. 1105-1113, 2009.

ZANON, Cristian; HAUCK FILHO, Nelson. Fidedignidade. In: HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Ruschel; TRENTINI, Clarissa Marcelli. (Org.). **Psicometria**. Porto Alegre: Artmed, 2015

ZERBINI, Thais; ABBAD, Gardenia. Impacto de treinamento no trabalho via internet. **RAE Eletrônica**, v. 4, n. 2, 2005.

CARVALHO, Renata Silveira; ABBAD, Gardênia da Silva. Avaliação de treinamento a distância: reação, suporte à transferência e impactos no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 95-116, 2006.

ZHANG, Weiyuan; CHENG, Yau Ling. Quality assurance in e-learning: PDPP evaluation model and its application. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 13, n. 3, p. 66-82, 2012.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido



Universidade Federal de Santa Catarina  
Departamento de Engenharia de Produção

**Pesquisa: Avaliação da efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância.**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido você, egresso, a participar desta pesquisa, a qual será realizada por meio de aplicação de questionários via e-mail, com a finalidade de compreender sua percepção acerca de aspectos do curso de capacitação profissional ofertado pela Secretaria de Educação a Distância em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina, do qual fez parte. Sua participação é de suma importância para o prosseguimento da pesquisa e alcance dos objetivos. A coleta de dados só será realizada após o esclarecimento de todas as suas dúvidas. Este TCLE está escrito em duas vias, das quais uma ficará com você e a outra ficará com o pesquisador. Ficamos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos durante as fases da pesquisa.

#### A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS

Trata-se de um projeto cujo objetivo é construir uma escala para avaliar a efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância. Será produzido conhecimento que contribuirá para o trabalho de profissionais responsáveis pelo ensino em cursos de capacitação profissional oferecidos na modalidade EaD, tanto em relação ao processo de ensino-aprendizagem como de gestão dos cursos. Considerando a importância desse tipo de pesquisa tanto para os profissionais envolvidos diretamente no processo de capacitar outros profissionais, como para a produção de conhecimento na área, justifica-se este projeto. Você responderá individualmente a um conjunto de itens que dispendirá cerca de 20 minutos. Em caso de dúvida, fique à vontade para perguntar ao pesquisador.

#### DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS

Os sujeitos que participarão da pesquisa estão expostos ao eventual risco referente à possibilidade de mobilização emocional relacionada à reflexão sobre a aplicação da teoria à prática profissional. Para minimizar os riscos, os pesquisadores fornecerão a possibilidade de os participantes interromperem o preenchimento do questionário, se assim o desejarem, e retornarem o preenchimento tão logo se sintam à vontade, sem a perda das respostas previamente registradas. Caso ocorra dano oriundo da pesquisa haverá indenização aos participantes. Os benefícios poderão se dar no âmbito da análise das potencialidades do ensino e de aprendizagem de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade EaD, e na reflexão que envolve variáveis de ensino e de aprendizagem, bem como nas possibilidades que o processo formativo tem de impactar

a ação dos sujeitos no contexto profissional onde atuam. Em caso de ocorrência de algum desconforto os pesquisadores estarão à disposição para consultas, conversas e eventual necessidade de exclusão de dados.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO**

Você poderá solicitar esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer etapa do estudo, via e-mail [diego.eller@ufsc.br](mailto:diego.eller@ufsc.br), com o pesquisador Diego Eller Gomes. Também é possível realizar contato telefônico com o pesquisador pelo número (48) 99954-7642, ou pessoalmente pelo endereço Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Departamento de Licitações, sala 501, Trindade, CEP: 88040-400, Florianópolis/SC. O pesquisador Dalton Francisco de Andrade também estará disponível para quaisquer esclarecimentos no decorrer do estudo, pelo e-mail [dalton.andrade@ufsc.br](mailto:dalton.andrade@ufsc.br), telefone (48) 8844-9070, endereço Rua Dom Joaquim, nº 915, Centro, CEP: 88015-310, Florianópolis/SC. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. Em caso de eventuais danos resultantes de sua participação na pesquisa, há direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa. Caso necessário haverá compensação material dos gastos decorrentes da participação na pesquisa, ou seja, possíveis despesas dos participantes e seus acompanhantes, tais como transporte e alimentação. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão publicizados. Este consentimento será efetivado assim que você comunicar seu aceite. Você terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado. O pesquisador segue o preconizado na Resolução 510/2016. Caso julgue necessário, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, responsável por proceder a análise ética de projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, baseado em uma série de resoluções e normativas deliberadas pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS), órgão vinculado ao Ministério da Saúde, por meio do endereço a seguir: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, CEP: 88040-400, Florianópolis/SC. Telefone: (48)3721-6094. E-mail: [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br)

---

Dalton Francisco de Andrade  
Pesquisador responsável

---

Diego Eller Gomes  
Pesquisador

Nesses termos e considerando-me livre e esclarecido (a) sobre a natureza e objetivo do estudo proposto, consinto minha participação voluntária, resguardando ao autor do projeto a propriedade intelectual das informações geradas e expressando a concordância com a divulgação pública dos resultados e garantido o anonimato.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## APÊNDICE B – Mensagem encaminhada aos especialistas para validação de conteúdo

09/11/2017

Gmail - Validação de conteúdo - Especialistas



Diego Eller Gomes &lt;didoeller@gmail.com&gt;

### Validação de conteúdo - Especialistas

1 mensagem

Diego Eller Gomes <didoeller@gmail.com>  
 Para: Diego Eller Gomes <didoeller@gmail.com>

26 de outubro de 2017 21:17

Prezado(a) Pesquisador(a),

Por meio de uma busca na base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi verificada sua ampla experiência em alguma das seguintes áreas: avaliação educacional, psicologia educacional ou organizacional e/ou formação profissional. Essas áreas estão alinhadas à temática da tese de doutorado intitulada "Avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade de educação a distância", a qual está sendo desenvolvida pelo doutorando em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Diego Eller Gomes, sob orientação do Prof. Dr. Dalton Francisco de Andrade e coorientação do Prof. Dr. Roberto Moraes Cruz.

Considerando sua experiência em alguma das áreas citadas, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar do processo de validação de conteúdo do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD, proposto no estudo. Sua participação é voluntária, com garantia da confidencialidade e demais aspectos preconizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC, cuja aprovação à realização do estudo consta no Parecer Consubstanciado nº 2.051.634. Caso aceite participar do processo de validação de conteúdo do instrumento, subentende-se a concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), anexo a este e-mail.

#### Orientações acerca da concepção do instrumento

O construto a ser avaliado por meio do instrumento proposto é a efetividade da formação profissional, definida no estudo como o nível de desenvolvimento de habilidades, atitudes e motivação relacionadas ao trabalho ou a atividades similares. Os atributos do construto foram definidos da seguinte forma:

**Habilidades:** capacidade de fazer uso do conhecimento adquirido na formação, em ações relacionadas ao trabalho ou a atividades similares, a fim de alcançar um propósito específico; está associada ao saber-fazer.

**Atitudes:** predisposição do comportamento à modificação da forma de se realizar o trabalho; envolve crenças e valores pessoais e está associada ao querer-saber-fazer.

**Motivação:** estado interno que sustenta o comportamento orientado para o objetivo; interesse em aplicar no trabalho os conteúdos aprendidos na formação.

Com base na definição do construto efetividade da formação profissional e de seus respectivos atributos – habilidades, atitudes e motivação, foram propostos 21 itens.

#### Método para validação de conteúdo do instrumento

O método selecionado para validação de conteúdo do instrumento de avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade EaD foi a técnica Delphi, que visa obter consenso de opinião de especialistas sobre determinado assunto, por meio de uma série de questionários estruturados. As respostas para cada questionário serão consideradas para as reformulações subsequentes dos questionários, a fim de refinar o questionário inicial.

#### Orientações acerca do preenchimento do instrumento

O instrumento deve ser respondido a partir do seguinte link da Plataforma Google Formulários:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd-1tDlsGpZkjDvsFxBZo2Q3H5utUhyaVH-aCbrv-QTiAw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd-1tDlsGpZkjDvsFxBZo2Q3H5utUhyaVH-aCbrv-QTiAw/viewform?usp=sf_link). Os primeiros itens referem-se a aspectos demográficos dos participantes, cuja finalidade é caracterizar o perfil da amostra de peritos. Na sequência, solicitamos ao especialista participante que assinale a opção de resposta que represente a adequação do item em relação ao que o instrumento pretende avaliar. Também é possível registrar comentários na opção "outros".

Agradecemos sua participação neste processo de validação de conteúdo e colocamo-nos a disposição para sanar eventuais dúvidas.

Florianópolis, novembro de 2017

Doutorando: Diego Eller Gomes

E-mail: [diego.eller@ufsc.br](mailto:diego.eller@ufsc.br)

Prof. Orientador: Dr. Dalton Francisco de Andrade

E-mail: [dalton.andrade@ufsc.br](mailto:dalton.andrade@ufsc.br)

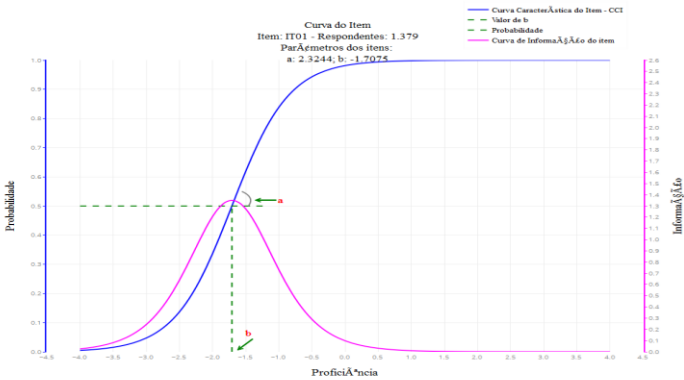
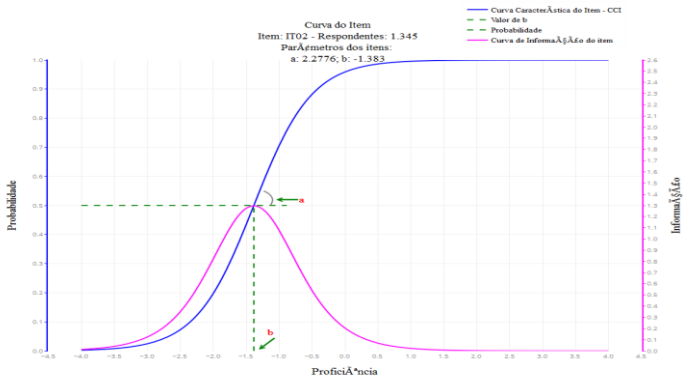
Prof. Coorientador: Dr. Roberto Moraes Cruz

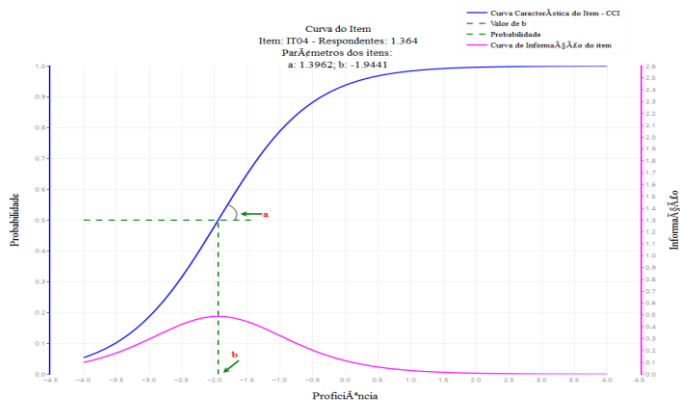
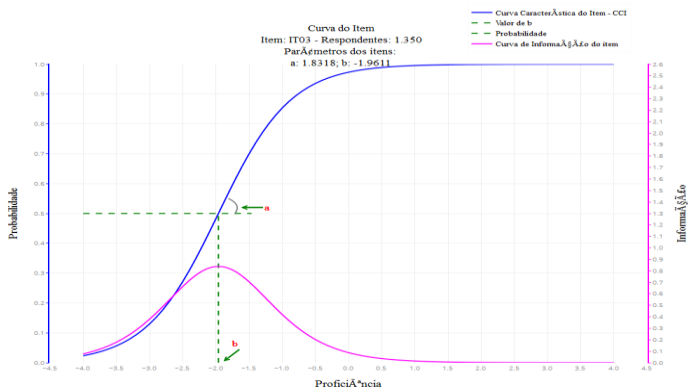
E-mail: [roberto.cruz@ufsc.br](mailto:roberto.cruz@ufsc.br)

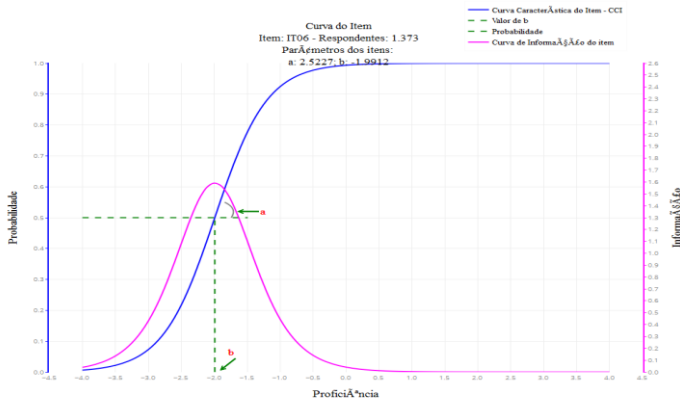
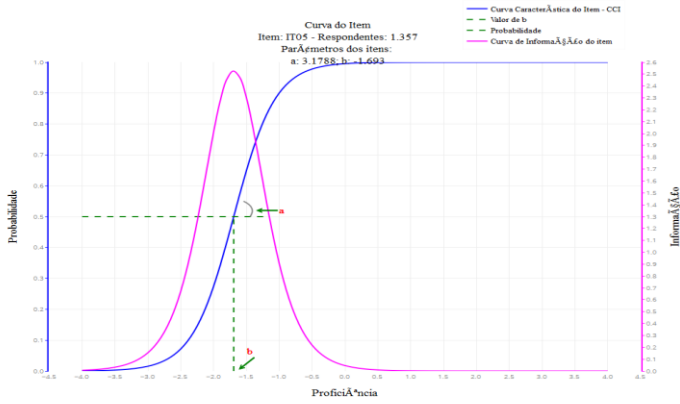
---

 TCLE - especialistas.pdf  
24K

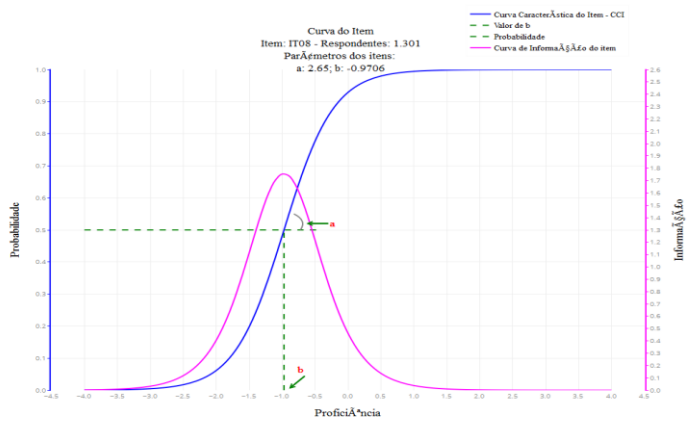
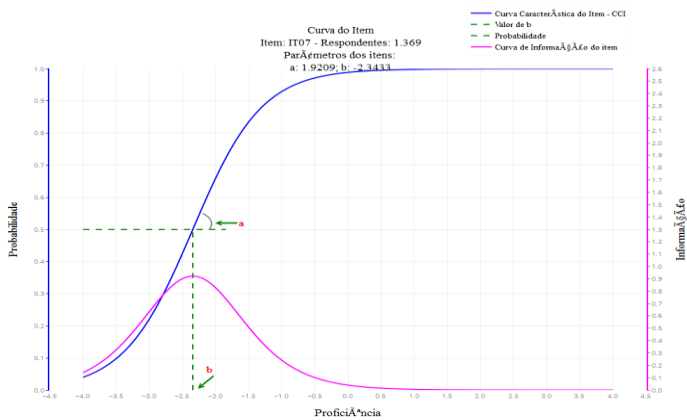
## APÊNDICE C – Curvas características dos itens do instrumento de efetividade

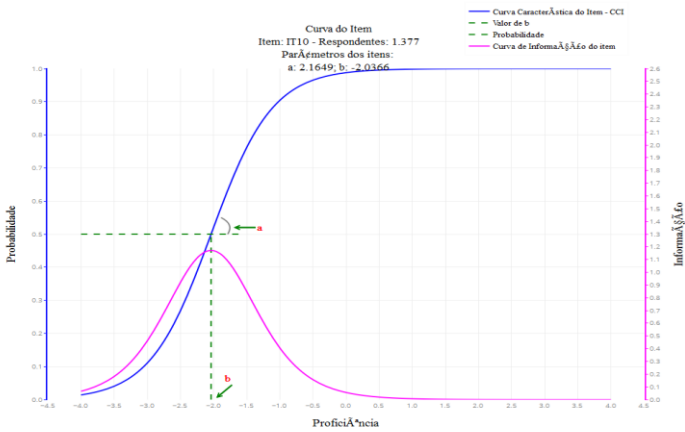
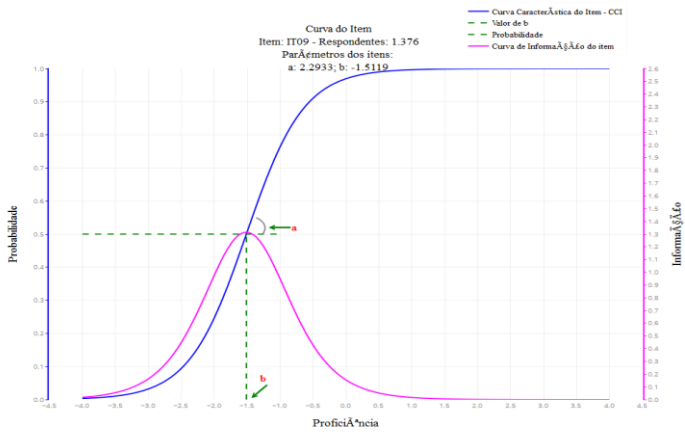


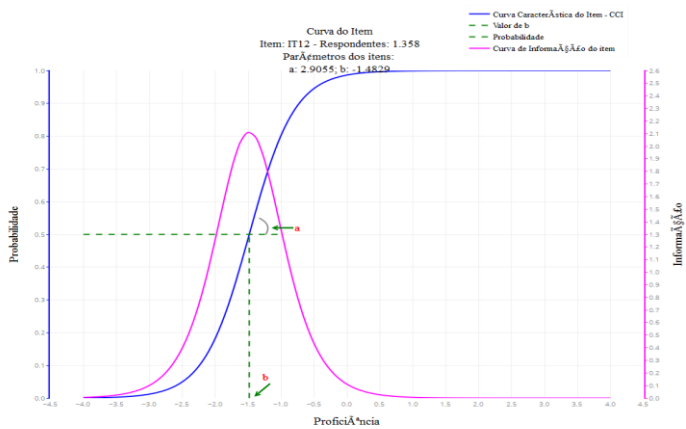
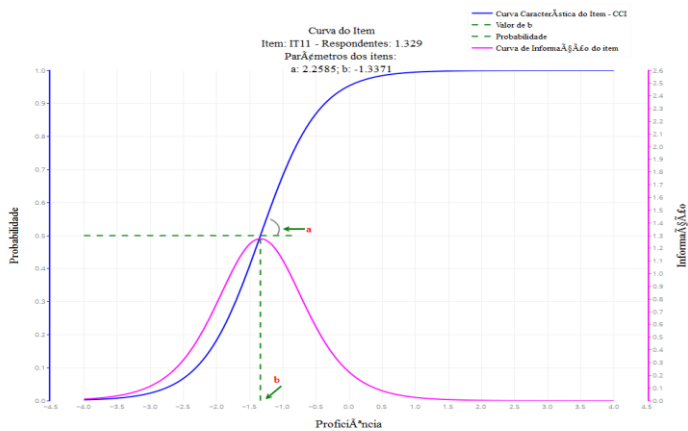


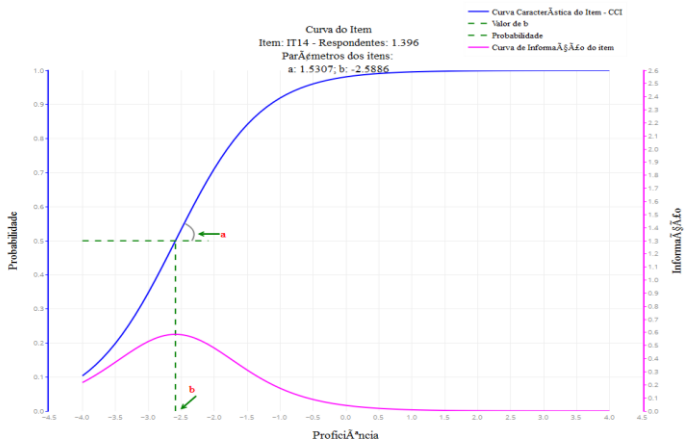
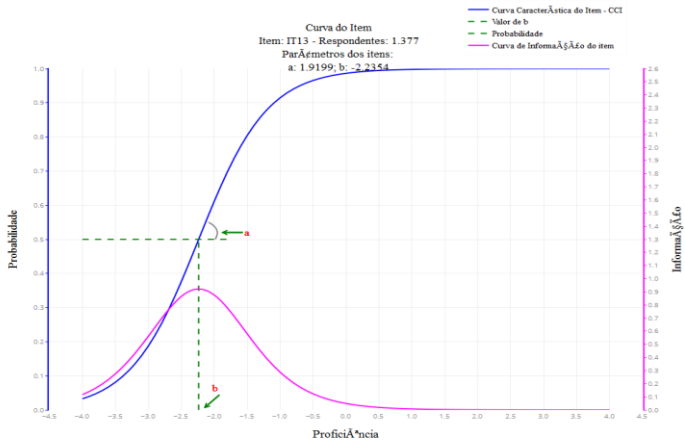


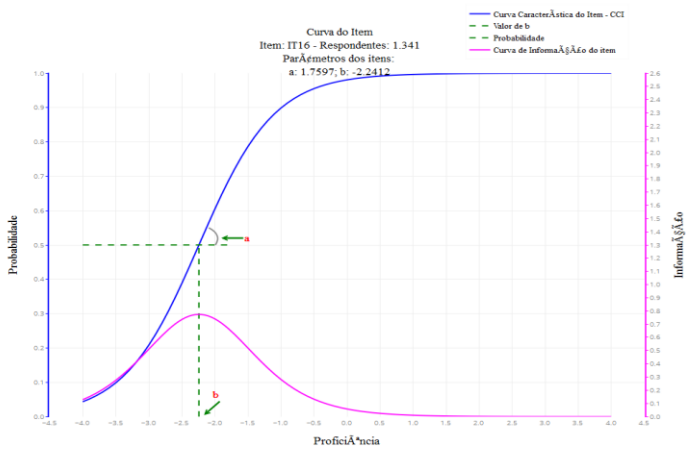
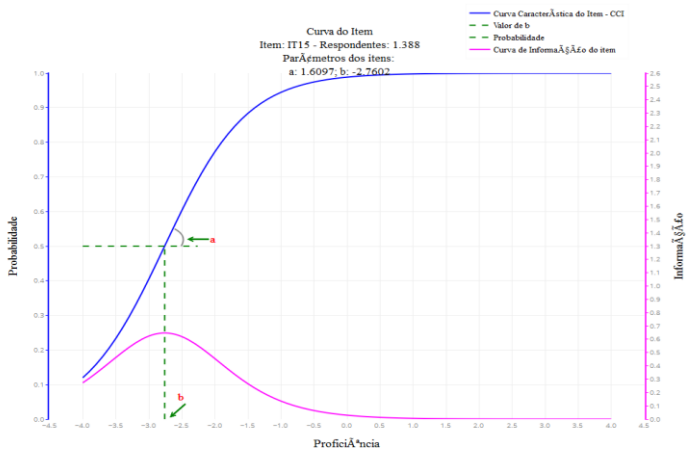


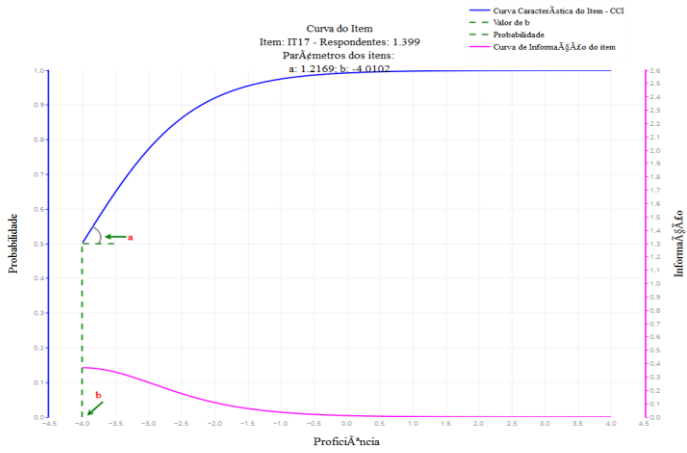












## ANEXOS

## ANEXO A – Anuência das instituições para realização da pesquisa



Universidade Federal de Santa Catarina  
Sistema de Gestão de Processos Digitais  
TERMO DE ABERTURA DE SOLICITAÇÃO

Solicitação 070022/2017

**Dados do Cadastro**

**Entrada:** 25/10/2017 às 10:41

**Setor origem:** PGR/DPL/PROAD - Pregoeiros

**Interessado:** Diego Eller Gomes

**Assunto:** Levantamento - Solicitação

**Detalhamento:** Conforme orientação da Pró-Reitora de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (PRODEGESP), solicito ao Coordenador da Capacitação de Pessoas (CCP/DDP), Patric da Silva Ribeiro, acesso aos endereços de e-mail dos egressos dos cursos de capacitação da UFSC, ofertados na modalidade de educação a distância, em 2017. Esta solicitação refere-se à realização da tese de doutorado em Engenharia de Produção da UFSC, intitulada: Avaliação de efetividade da formação profissional ofertada em cursos na modalidade de educação a distância, pelo doutorando e servidor da UFSC, Diego Eller Gomes, sob orientação do Prof. Dalton Francisco de Andrade e coorientação do Prof. Roberto Moraes Cruz.  
Caso a solicitação seja atendida, aguardo orientações acerca da melhor forma de acesso a esses contatos.  
Desde já, agradeço a atenção e disponibilidade para o diálogo.



Universidade Federal de Santa Catarina  
Sistema de Gestão de Processos Digitais  
Encaminhamento

Solicitação 070022/2017 Vol.: 0

**Origem**

**Órgão:** UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

**Setor:** DICC/CCP - Divisão de Capacitação Continuada

**Responsável:** Juciane Maria Martins

**Data encam.:** 01/11/2017 às 17:32

**Destino**

**Órgão:** UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

**Setor:** PGR/DPL/PROAD - Pregoeiros

**Responsável:** Diego Eller Gomes

**Despacho**

**Motivo:** Atendimento de Solicitação

**Despacho:** Conforme solicitado, encaminha-se a relação de e-mail dos participantes dos cursos EAD, separado por curso.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE DOUTORADO

### DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA

Eu, ROSELI EDV. CERNY,  
declaro estar ciente da realização da pesquisa intitulada "Avaliação da  
efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de  
educação a distância" nas dependências do INTE/UFSC  
(departamento/instituição) e, como esta instituição tem condições para o  
desenvolvimento desta pesquisa, autorizo sua execução.

Florianópolis, 09 de dezembro de 2016.

---

Assinatura e carimbo do responsável institucional



## ANEXO B – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância

**Pesquisador:** Dalton Francisco de Andrade

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 64019617.6.0000.0121

**Instituição Proponente:** Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.051.634

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC e coordenado pelo Prof. Dalton Francisco de Andrade do Departamento de Informática e Estatística. Tem por objetivo "construir uma escala de avaliação da efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância". Com a escala proposta, pretende-se contribuir com um instrumento de gestão para esses cursos, que englobe as dimensões de efetividade e seus respectivos fatores mais relevantes, respaldados pela literatura científica e pelos modelos matemáticos utilizados na pesquisa. A pesquisa será realizada em três etapas: i) elaboração do construto (revisão bibliográfica); ii) análise teórica e empírica dos itens (validação dos questionários por especialistas das áreas pedagógica e de gestão educacional em EaD); e iii) e elaboração da escala de avaliação da efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade EaD. População de estudo: os participantes do estudo serão os egressos dos cursos de capacitação profissional ofertados pela Secretaria de Educação a Distância, criada pela Universidade Federal de Santa Catarina dos seguintes cursos: Prevenção ao uso de drogas – capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias – 5ª edição; Prevenção ao uso de drogas para educadores de escolas públicas – 6ª edição; Prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas – capacitação para

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
 Telefons: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.051.634

conselheiros e lideranças comunitárias – 6ª e 7ª edições; e Trabalho social em programas de habitação de interesse social. A quantidade de egressos desses cursos ultrapassa o número de 20.000.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

O objetivo geral do estudo é construir uma escala de avaliação da efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância.

**Objetivo Secundário:**

- Caracterizar o construto "efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância";
- Elaborar um instrumento de medida de efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância;
- Identificar evidências de validade e precisão do instrumento de medida de efetividade de cursos de capacitação profissional ofertados na modalidade de educação a distância.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Ver parecer consubstanciado n. 1.960.199

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Ver parecer consubstanciado n. 1.960.199. O modelo de questionário foi apresentado. Foi esclarecido o local e a forma de aplicação do questionário aos participantes, conforme especificado em carta pelo pesquisador: "Os questionários serão implementados na ferramenta online Google Docs, cujo link será encaminhado por e-mail aos participantes, junto com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que deverá ser assinado e devolvido digitalizado, por e-mail".

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE foi adequado conforme as solicitações do CEP.

**Recomendações:**

Sem recomendações adicionais.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Os pesquisadores prestaram os devidos esclarecimentos às dúvidas do CEP, bem como realizaram as adequações solicitadas. Portanto, o projeto está aprovado.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.051.534

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P RJETO_846512.pdf	12/03/2017 20:50:46		Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	12/03/2017 20:50:26	Diego Eller Gomes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado_versao2.pdf	12/03/2017 20:49:24	Diego Eller Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_versao2.pdf	12/03/2017 20:48:42	Diego Eller Gomes	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	24/01/2017 10:23:01	Diego Eller Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.pdf	21/12/2016 18:40:26	Diego Eller Gomes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 08 de Maio de 2017

Assinado por:  
Ylmar Correa Neto  
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propeq@contato.ufsc.br

