

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO ORGANIZACIONAL
MODALIDADE MESTRADO PROFISSIONAL

VANDERLAN LUIZ DE SOUSA

MODELO INSTITUCIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO
ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA
ANÁLISE DA MATURIDADE INSTITUCIONAL, DESENVOLVIDA A PARTIR DA
EXPERIÊNCIA DA ESTES/UFU

UBERLÂNDIA

2026

VANDERLAN LUIZ DE SOUSA

**MODELO INSTITUCIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO
ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA
ANÁLISE DA MATURIDADE INSTITUCIONAL, DESENVOLVIDA A PARTIR DA
EXPERIÊNCIA DA ESTES/UFU**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional – Mestrado Profissional da Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Linha de Pesquisa: Gestão Pública

Orientação: Prof. Dr. Peterson Elizandro Gandolfi

UBERLÂNDIA

2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Biblioteca da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S725 2026	Sousa, Vanderlan Luiz de, 1971- MODELO INSTITUCIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA ANÁLISE DA MATURIDADE INSTITUCIONAL, DESENVOLVIDA A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DA ESTES/UFU [recurso eletrônico] / Vanderlan Luiz de Sousa. - 2026. Orientador: Prof. Dr. Peterson Elizandro Gandolfi. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-Graduação em Gestão Organizacional. Modo de acesso: Internet. DOI http://doi.org/10.14393/ufu.di.2026.705 Inclui bibliografia. 1. Administração. I. Gandolfi, Prof. Dr. Peterson Elizandro, 1973-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Gestão Organizacional. III. Título. CDU: 658
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F, Sala 206 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3291-6333 - www.ppggo.fagen.ufu.br - ppggo@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Gestão Organizacional				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional, 149, PPGGO				
Data:	Oito de Setembro de dois mil e vinte e seis	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15:45
Matrícula do Discente:	12412GOM020				
Nome do Discente:	Vanderlan Luiz de Sousa				
Título do Trabalho:	MODELO INSTITUCIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA ANÁLISE DA MATURIDADE INSTITUCIONAL, DESENVOLVIDA A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DA ESTES/UFU				
Área de concentração:	Gestão Organizacional				
Linha de pesquisa:	Gestão Pública				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	-				

Reuniu-se por webconferência, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Gestão Organizacional, assim composta: Professores Doutores: José Eduardo Ferreira Lopes (UFU), Alex Fabianne de Paulo (UFG) e Peterson Elizandro Gandolfi, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o presidente da mesa, Prof. Dr. Peterson Elizandro Gandolfi, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Peterson Elizandro Gandolfi, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/09/2026, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Eduardo Ferreira Lopes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/09/2026, às 17:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alex Fabianne de Paulo, Usuário Externo**, em 08/09/2026, às 19:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7600268** e o código CRC **0B635402**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e sustentação ao longo desta trajetória acadêmica.

À minha família, pelo apoio, compreensão e incentivo durante todo o percurso de desenvolvimento desta pesquisa, especialmente nos momentos de maior exigência acadêmica e pessoal.

À Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional, pela oportunidade de realização desta investigação e pelo ambiente de formação científica proporcionado ao longo do curso.

À Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia (ESTES/UFU), referência inicial que motivou as reflexões desenvolvidas nesta pesquisa e espaço de vivência profissional e institucional que contribuiu diretamente para construção do problema investigado.

Ao professor orientador, Peterson Elizandro Gandolfi, pela orientação, disponibilidade, contribuições acadêmicas e acompanhamento ao longo do desenvolvimento da dissertação.

Aos docentes, colegas e servidores que, de diferentes formas, contribuíram para o amadurecimento das discussões, construção das análises e desenvolvimento deste trabalho.

Às instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), cujas experiências e práticas analisadas possibilitaram o desenvolvimento das reflexões apresentadas nesta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização desta investigação e para o fortalecimento da minha trajetória acadêmica e profissional.

“A vida começa do outro lado do desespero.” Jean-Paul Sartre

RESUMO

O acompanhamento de egressos constitui uma atividade relevante para o desenvolvimento institucional, mas pode apresentar diferentes níveis de organização e consolidação entre as instituições. Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver um Modelo Institucional de Acompanhamento de Egressos (MIAE), fundamentado na análise da maturidade institucional e desenvolvido a partir da experiência da ESTES/UFU. Trata-se de pesquisa aplicada, de abordagem predominantemente qualitativa, orientada ao desenvolvimento e à aplicação de um modelo institucional. Para sua operacionalização, foi desenvolvida a FADI-IA, ferramental metodológico híbrido destinado à coleta, organização, processamento e análise de evidências institucionais públicas. O modelo foi aplicado a um universo analítico de 58 instituições, após a exclusão de seis unidades que não atendiam aos critérios estabelecidos. A análise foi estruturada em 11 critérios factuais, operacionalizados em nove variáveis de capacidades institucionais que compõem o Índice Global de Capacidades (IGC), enquanto a maturidade foi classificada pelos Requisitos de Maturidade Institucional (RMI), definidos por regras determinísticas de precedência. A aplicação produziu o Cenário 1, decorrente da execução automatizada da FADI-IA, e o Cenário 2, após verificação e complementação das evidências pelo pesquisador nos casos selecionados. Os resultados demonstraram heterogeneidade nas capacidades institucionais, destacando-se a fragilidade de “Atualização”, com média de 0,19 no Cenário 1 e 0,43 no Cenário 2, e o maior desempenho relativo de “Engajamento”, com médias de 0,57 e 1,16, respectivamente. A comparação demonstrou a influência da qualificação da base factual sobre o diagnóstico de maturidade, com redução do RMI-1 de 37 para 19 instituições e aumento do RMI-5 de 1 para 6. Os resultados demonstram a viabilidade de operacionalização do MIAE por meio da FADI-IA e a complementaridade entre automação e intervenção humana, evidenciando também a importância da disponibilidade e da localização das evidências institucionais para o processamento automatizado. Conclui-se que o MIAE oferece uma estrutura para diagnosticar capacidades, reconhecer diferentes níveis de maturidade e apoiar o desenvolvimento institucional do acompanhamento de egressos.

Palavras-chave: acompanhamento de egressos; educação profissional e tecnológica; maturidade institucional; *Design Science Research*; gestão baseada em evidências.

ABSTRACT

Graduate tracking is a relevant activity for institutional development, but it may present different levels of organization and consolidation across institutions. This research aimed to develop an Institutional Model for Graduate Tracking (MIAE), grounded in the analysis of institutional maturity and developed from the experience of ESTES/UFU. This is an applied research study with a predominantly qualitative approach, oriented toward the development and application of an institutional model. To operationalize it, FADI-IA was developed as a hybrid methodological framework for the collection, organization, processing, and analysis of public institutional evidence. The model was applied to an analytical universe of 58 institutions, after excluding six units that did not meet the established criteria. The analysis was structured around 11 factual criteria, operationalized into nine institutional-capacity variables that compose the Global Capacity Index (IGC), while maturity was classified through the Institutional Maturity Requirements (RMI), defined by deterministic precedence rules. The application produced Scenario 1, resulting from the automated execution of FADI-IA, and Scenario 2, following verification and supplementation of evidence by the researcher in selected cases. The results revealed heterogeneity in institutional capacities, highlighting the weakness of “Update,” with a mean of 0.19 in Scenario 1 and 0.43 in Scenario 2, and the highest relative performance of “Engagement,” with means of 0.57 and 1.16, respectively. The comparison demonstrated the influence of the qualification of the factual evidence base on the maturity diagnosis, with a reduction in RMI-1 from 37 to 19 institutions and an increase in RMI-5 from 1 to 6. The results demonstrate the feasibility of operationalizing the MIAE through FADI-IA and the complementarity between automation and human intervention, also highlighting the importance of the availability and locatability of institutional evidence for automated processing. It is concluded that the MIAE provides a structure for diagnosing capacities, recognizing different levels of maturity, and supporting the institutional development of graduate tracking.

Keywords: Alumni follow-up; professional and technological education; institutional maturity; Design Science Research; evidence-based management.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Cálculo do IGC	40
----------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo conceitual da pesquisa, sintetizando a articulação entre avaliação institucional, informações sobre egressos, diagnóstico institucional, maturidade institucional e o MIAE	30
Figura 2 – Trajetória metodológica da pesquisa: da identificação do problema institucional à operacionalização do MIAE	31
Figura 3 – Composição institucional do universo inicialmente considerado na pesquisa na RFEPCT	34
Figura 4 – Processo de constituição do repositório documental utilizado na coleta manual	36
Figura 5 – Estrutura Analítica do Diagnóstico Institucional	40
Figura 6 – Estrutura e relações de composição do Índice Global de Capacidades (IGC)	41
Figura 7 – Níveis de maturidade e requisitos de passagem	42
Figura 8 – Finalidade complementar das camadas diagnósticas	43
Figura 9 – Estrutura interna da FADI-IA	43
Figura 10 – Estrutura de operacionalização do diagnóstico institucional do MIAE	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios factuais de coleta e condições observáveis.....	38
Quadro 2 – Nove variáveis operacionais e sua composição.....	39
Quadro 3 – Regras determinísticas de classificação dos níveis de maturidade institucional	48
Quadro 4 – Síntese da trajetória RMI-1	49
Quadro 5 – Síntese da trajetória RMI-2	50
Quadro 6 – Síntese da trajetória RMI-3	51
Quadro 7 – Síntese da trajetória RMI-4	52
Quadro 8 – Síntese da trajetória RMI-5	53
Quadro 9 – Descrição dos critérios	79
Quadro 10 – Variáveis utilizadas no IGC.....	80
Quadro 11 – Variáveis estruturantes do IGC.....	81
Quadro 12 – Consolidação das nove variáveis do IGC	82
Quadro 13 – Lógica de precedência do RMI.....	83
Quadro 14 – Ações prioritárias nas trajetórias de desenvolvimento dos RMI	84

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

SIGLA	DESCRIÇÃO
CAP/UFRGS	Colégio de Aplicação da UFRGS
CEFET/MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CMM	Modelo de Maturidade de Capacidades (<i>Capability Maturity Model</i>)
CMMI	Modelo Integrado de Maturidade de Capacidades (<i>Capability Maturity Model Integration</i>)
COLTEC	Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais
COLUN	Colégio Universitário da Universidade Federal do Maranhão
COBIT	Objeto de Controle para Tecnologias da Informação e Relacionadas (<i>Control Objectives for Information and Related Technologies</i>)
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CPII	Colégio Pedro II
CP/UFGM	Centro Pedagógico da UFGM
CTUR	Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
DSR	<i>Design Science Research</i>
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
ESTES/UFU	Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia
ESUFRN	Escola de Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
ETA	Escola Técnica de Artes da Universidade Federal de Alagoas
ETS	Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal da Paraíba
ET-UFRGS	Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
FADI-IA	Ferramenta Automatizada de Diagnóstico Institucional com Inteligência Artificial
FIOCRUZ/EPSJV	Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio
IA	Inteligência Artificial
IFAC	Instituto Federal do Acre
IFAL	Instituto Federal de Alagoas
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
IFAP	Instituto Federal do Amapá
IFB	Instituto Federal de Brasília
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IFBAIANO	Instituto Federal Baiano

SIGLA	DESCRIÇÃO
IFC	Instituto Federal Catarinense
IFCE	Instituto Federal do Ceará
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFF	Instituto Federal Fluminense
IFFAR	Instituto Federal Farroupilha
IFG	Instituto Federal de Goiás
IFGOIANO	Instituto Federal Goiano
IFMA	Instituto Federal do Maranhão
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
IFMS	Instituto Federal de Mato Grosso do Sul
IFMT	Instituto Federal de Mato Grosso
IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
IFPA	Instituto Federal do Pará
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
IFPI	Instituto Federal do Piauí
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IFRO	Instituto Federal de Rondônia
IFRR	Instituto Federal de Roraima
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IFS	Instituto Federal de Sergipe
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
IFSERTAO/PE	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
IFs	Institutos Federais
IFSP	Instituto Federal de São Paulo
IFSUDESTE/MG	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
IFSUL	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense
IFSULDEMINAS	Instituto Federal do Sul de Minas Gerais
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
IFTO	Instituto Federal do Tocantins
IGC	Índice Global de Capacidades
LLMs	<i>Large Language Models</i> (Modelos de Linguagem de Grande Porte)

SIGLA	DESCRIÇÃO
MEC	Ministério da Educação
MIAE	Modelo Institucional de Acompanhamento de Egressos
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
POLI/UFSM	Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria
PTT	Produto Técnico-Tecnológico
RF	Rede Federal
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
RMI	Requisitos de Maturidade Institucional
SINAEPT	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
TU/UFGM	Teatro Universitário da UFGM
UFF/COLUNI	Colégio Universitário Geraldo Reis
UFPI/CTT	Colégio Técnico de Teresina
UFRN/EAJ	Escola Agrícola de Jundiaí
UFRN/NEI	Núcleo de Educação da Infância
UFRPE/CODAI	Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas
UFSM/CTISM	Colégio Técnico Industrial de Santa Maria
UFV/CEDAF	Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal
UNICAMP/COTIL	Colégio Técnico de Limeira
UNICAMP/COTUCA	Colégio Técnico de Campinas
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 O acompanhamento de egressos como desafio institucional.....	19
1.2 Problema de pesquisa.....	20
1.3 Questão norteadora	20
1.4 Objetivos.....	21
1.5 Justificativas.....	21
1.5.1 Justificativa científica.....	22
1.5.2 Justificativa institucional.....	22
1.5.3 Justificativa social	22
1.5.4 Justificativa tecnológica	22
1.6 Delimitação da pesquisa	23
1.7 Estrutura da dissertação	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA...	24
2.1 Acompanhamento de egressos na Educação Profissional e Tecnológica.....	24
2.2 Acompanhamento de egressos na Rede Federal	25
2.3 Maturidade institucional e modelos de maturidade	26
2.4 A IA como instrumento de apoio à gestão institucional.....	28
2.5 Síntese do referencial e lacuna.....	29
3 METODOLOGIA DO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	31
3.1 Caracterização da pesquisa	32
3.2 <i>Design Science Research (DSR)</i>	33
3.3 Contexto e campo da pesquisa.....	33
3.4 Desenvolvimento do modelo	35
3.5 Instrumento de coleta e critérios observáveis	36
3.6 Índice Global de Capacidades (IGC)	40
3.7 Requisitos de Maturidade Institucional (RMI)	41
3.8 Operacionalização do MIAE por meio da FADI-IA.....	43
3.8.1 FADI-IA como ferramental híbrido	45
3.8.2 Componentes internos e suas responsabilidades	45

3.8.3	A função da inteligência artificial na arquitetura da FADI-IA	46
3.8.4	Resultado da integração.....	46
3.9	Princípios e lógica de aplicação do MIAE.....	46
3.9.1	Diagnóstico e intervenção	47
3.10	Trajetórias de desenvolvimento segundo os níveis de maturidade.....	48
3.10.1	Trajetória para RMI-1 – Construção da manifestação institucional inicial.....	49
3.10.2	Trajetória para RMI-2 – Organização das iniciativas	50
3.10.3	Trajetória para RMI-3 – Estruturação da operação e continuidade.....	51
3.10.4	Trajetória para RMI-4 – Formalização e institucionalização.....	52
3.10.5	Trajetória para RMI-5 – Integração estratégica, aprendizagem e melhoria.....	53
3.11	Ferramentas e recursos para implementação	54
3.12	Procedimentos de análise e limitações.....	54
3.13	Síntese do método	55
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	56
4.1	Universo analisado.....	56
4.1.1	Composição inicial do universo	56
4.1.2	Delimitação do universo analítico	56
4.2	Aplicação da FADI-IA.....	57
4.2.1	Coleta e organização das informações	57
4.2.2	Processamento das evidências e produção dos resultados	57
4.2.3	Limitações observadas na coleta automatizada.....	57
4.3	Resultados do Cenário 1	58
4.3.1	IGC – Cenário 1	58
4.3.2	RMI – Cenário 1	59
4.3.3	Diagnóstico preliminar	59
4.4	Intervenção do pesquisador.....	60
4.4.1	Situações identificadas	60
4.4.2	Complementação da base factual	60
4.4.3	Propagação dos resultados.....	61

4.5	Resultados do Cenário 2	61
4.5.1	IGC – Cenário 2	61
4.5.2	RMI – Cenário 2.....	62
4.6	Comparação dos cenários	63
4.6.1	Mudança na maturidade institucional.....	63
4.6.2	Mudança nas capacidades observáveis.....	63
4.6.3	Efeito da intervenção sobre o diagnóstico.....	63
4.7	Análise integrada dos resultados.....	64
4.7.1	Complementaridade entre IGC e RMI	64
4.7.2	Heterogeneidade das capacidades institucionais.....	65
4.7.3	Fragilidade da atualização	65
4.7.4	Implicações dos resultados.....	65
4.8	Discussão dos resultados à luz do referencial teórico.....	66
4.8.1	O acompanhamento de egressos como processo institucional.....	66
4.8.2	Capacidades, continuidade e desenvolvimento institucional	66
4.8.3	Automação e participação humana na análise institucional.....	67
4.8.4	Implicações para o desenvolvimento institucional.....	67
4.8.5	Síntese dos resultados e relação com o modelo	68
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
5.1	Retomada do problema e dos objetivos da pesquisa.....	69
5.2	Resultados e operacionalização do modelo	69
5.3	Limitações da pesquisa e estudos futuros	70
5.4	Síntese final e contribuição científica e tecnológica.....	71
	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A	79
	ANEXO I.....	88

1. INTRODUÇÃO

A expansão da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) brasileira ampliou significativamente o alcance das instituições públicas responsáveis pela formação de trabalhadores em diferentes regiões do país. Esse movimento não representa apenas o crescimento da oferta educacional, mas também a ampliação da responsabilidade institucional pela formação integral e pelo desenvolvimento social e regional (Pacheco, 2010; Ciavatta, 2005).

Essa responsabilidade ultrapassa o período em que o estudante permanece na instituição. Após a conclusão do curso, sua trajetória acadêmica e profissional pode oferecer elementos para avaliar a formação recebida, identificar necessidades de atualização e compreender a relação entre a educação ofertada e o mundo do trabalho. Lousada e Martins (2005) apontam o potencial dos egressos como fonte de informação para a gestão dos cursos, enquanto Paul (2015) ressalta a relevância do acompanhamento das trajetórias posteriores à formação. Schomburg (2016), por sua vez, relaciona essas informações ao aperfeiçoamento institucional e curricular.

O desafio, entretanto, não está apenas em localizar os egressos ou realizar pesquisas periódicas, mas em incorporar as informações produzidas aos processos institucionais. Estudos brasileiros sobre acompanhamento de egressos na educação profissional apontam dificuldades na transformação de iniciativas dispersas em práticas sistemáticas e institucionalizadas (Miranda; Pilatti; Picinin, 2018; Campos, 2020). Nessa perspectiva, Jannuzzi (2017) destaca a importância da produção e utilização de informações para o planejamento, o monitoramento e a avaliação das políticas públicas.

Foi nesse contexto que surgiu a inquietação que deu origem a esta pesquisa. Na Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia (ESTES/UFU), o acompanhamento de egressos ainda não estava institucionalizado como processo. A identificação dessa necessidade no contexto local levou à investigação de como esse acompanhamento se manifesta também nas instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT).

A análise inicial revelou diferentes formas de organização: algumas instituições disponibilizam canais e mecanismos de contato; outras apresentam iniciativas pontuais; e há aquelas com processos formalizados e evidências de utilização das informações produzidas.

Essa heterogeneidade também é identificada na literatura brasileira (Miranda; Pilatti; Picinin, 2018; Campos, 2020; Rocha; Oliveira, 2024).

A partir dessa constatação, o acompanhamento de egressos passou a ser tratado nesta pesquisa como um processo institucional passível de diagnóstico e desenvolvimento, considerando tanto as capacidades observáveis quanto o estágio de desenvolvimento dessas práticas. Essa perspectiva orientou a delimitação do problema de pesquisa e a construção de um modelo capaz de reconhecer diferentes condições institucionais e indicar possibilidades de desenvolvimento.

1.1 O acompanhamento de egressos como desafio institucional

O acompanhamento de egressos permite às instituições conhecer os resultados da formação para além da conclusão dos cursos. Informações sobre trajetórias acadêmicas e profissionais podem contribuir para avaliar a formação oferecida, identificar necessidades de atualização e aproximar a educação das demandas do mundo do trabalho (Lousada; Martins, 2005; Paul, 2015).

Entretanto, a realização de pesquisas ou a manutenção de canais de contato não assegura, por si só, a institucionalização do acompanhamento. Para produzir efeitos sobre a gestão, as informações precisam ser coletadas de forma sistemática, organizadas e incorporadas aos processos de avaliação e tomada de decisão. Estudos nacionais apontam dificuldades das instituições brasileiras em transformar iniciativas de acompanhamento em processos permanentes e articulados (Queiroz; Paula, 2016; Miranda; Pilatti; Picinin, 2018; Campos, 2020).

Na RFEPCT, esse desafio assume particular relevância em razão da diversidade institucional e da amplitude da oferta educacional. A literatura registra diferentes formas de acompanhamento, desde iniciativas pontuais até estruturas mais organizadas, com instrumentos de coleta, sistemas de informação e utilização dos resultados (Campos, 2020; Rocha; Oliveira, 2024).

Essa diversidade indica que a existência de uma ferramenta não é suficiente para caracterizar o desenvolvimento institucional do acompanhamento. O fenômeno pode envolver diferentes graus de organização, continuidade, integração e utilização das informações, desde manifestações isoladas até práticas incorporadas à avaliação, ao planejamento e à tomada de decisão.

Assim, o acompanhamento de egressos constitui um processo cujo desenvolvimento depende da combinação de diferentes condições institucionais, e não da existência isolada de um canal, pesquisa ou recurso tecnológico.

1.2 Problema de pesquisa

O problema de pesquisa decorre da diversidade observada na organização, continuidade e utilização das práticas de acompanhamento de egressos na RFEPCT.

Na RFEPCT, as iniciativas de acompanhamento de egressos apresentam diferentes graus de organização, continuidade e utilização das informações, sem que a existência de um canal, sistema ou pesquisa periódica seja suficiente para caracterizar sua efetiva institucionalização (Campos, 2020; Miranda; Pilatti; Picinin, 2018; Rocha; Oliveira, 2024).

Essa questão foi identificada inicialmente na ESTES/UFU, cujos cursos técnicos não dispunham de um processo institucionalizado de acompanhamento de egressos. A partir dessa realidade, a pesquisa ampliou o olhar para as instituições da RFEPCT, buscando identificar diferentes condições de desenvolvimento e os elementos que permitissem caracterizá-las de forma sistemática.

O diagnóstico preliminar indicou que essas condições envolvem aspectos como políticas institucionais, canais e sistemas, funcionalidades de acompanhamento, continuidade das ações, engajamento dos egressos, produção de dados e relatórios e utilização das informações pela gestão.

A literatura consultada apresenta diferentes propostas de acompanhamento de egressos, incluindo questionários e instrumentos de coleta, metodologias de acompanhamento, sistemas e soluções tecnológicas, políticas institucionais e propostas de organização do processo (Campos, 2020; Simon et al., 2022; Pauleti; Clement; Comiotto, 2023; Rocha; Oliveira, 2024). Entretanto, no conjunto da literatura brasileira localizada e analisada nesta pesquisa, não foi identificado instrumento que sistematize o diagnóstico do grau de desenvolvimento institucional do próprio acompanhamento de egressos, articulando critérios observáveis, níveis de maturidade e trajetórias de desenvolvimento institucional (Brasil, 2024).

1.3 Questão norteadora

A partir do problema identificado, a pesquisa é orientada pela seguinte questão:

Como diagnosticar o grau de desenvolvimento do acompanhamento de egressos, considerando a realidade institucional da ESTES/UFU e as diferentes formas de organização observadas na RFEPCT, de modo a orientar sua melhoria institucional?

1.4 Objetivos

Com o propósito de responder à questão norteadora apresentada, esta pesquisa estabelece o seguinte objetivo geral e os respectivos objetivos específicos:

Objetivo geral

Propor um modelo institucional para o acompanhamento de egressos, fundamentado no diagnóstico do desenvolvimento institucional das práticas de acompanhamento nas instituições da RFEPCT.

Objetivos específicos

- a) Analisar os fundamentos teóricos e normativos relacionados ao acompanhamento de egressos e ao desenvolvimento institucional de suas práticas na EPT.
- b) Diagnosticar o desenvolvimento institucional do acompanhamento de egressos nas instituições da RFEPCT, a partir de evidências públicas sobre suas práticas, mecanismos e formas de organização.
- c) Desenvolver um modelo institucional de acompanhamento de egressos, fundamentado nos resultados do diagnóstico e orientado por diferentes níveis de desenvolvimento institucional.
- d) Demonstrar a aplicação do modelo por meio de sua operacionalização em uma ferramenta de apoio ao diagnóstico e à orientação institucional.

1.5 Justificativas

A relevância desta pesquisa é compreendida em quatro dimensões complementares: científica, institucional, social e tecnológica.

1.5.1 Justificativa científica

A literatura sobre acompanhamento de egressos aborda principalmente a inserção profissional, a avaliação da formação e a empregabilidade. Permanecem menos exploradas as abordagens que tratam o acompanhamento como um processo institucional passível de diagnóstico e desenvolvimento. Esta pesquisa contribui para esse campo ao propor um modelo que relaciona o acompanhamento de egressos ao desenvolvimento institucional, articulando diagnóstico e orientação para a melhoria das práticas na EPT.

1.5.2 Justificativa institucional

A institucionalização do acompanhamento de egressos constitui um desafio para organizações educacionais que precisam transformar informações dispersas em subsídios para a gestão. Nesse contexto, a pesquisa oferece uma referência para diagnosticar diferentes condições de organização e orientar ações de melhoria, contribuindo para a avaliação, o planejamento e o aperfeiçoamento das práticas de acompanhamento na RFEPCT.

1.5.3 Justificativa social

O acompanhamento de egressos permite às instituições conhecer resultados da formação para além da conclusão dos cursos, incluindo trajetórias profissionais, continuidade dos estudos e inserção social. A sistematização dessas informações pode fortalecer a transparência, qualificar a gestão dos recursos públicos e aproximar a oferta educacional das necessidades da sociedade e do mundo do trabalho.

1.5.4 Justificativa tecnológica

A contribuição tecnológica da pesquisa está na proposição de um modelo institucional acompanhado de um ferramental metodológico para apoiar seu diagnóstico e sua aplicação. Como Produto Técnico-Tecnológico (PTT), apresentado no Apêndice A, o Modelo Institucional de Acompanhamento de Egressos (MIAE) articula procedimentos, instrumentos e recursos tecnológicos, incluindo a Ferramenta Automatizada de Diagnóstico Institucional com Inteligência Artificial (FADI-IA), para operacionalizar o diagnóstico e apoiar o desenvolvimento do acompanhamento de egressos.

1.6 Delimitação da pesquisa

Esta pesquisa delimita-se ao acompanhamento de egressos no contexto da EPT, tendo como referência as instituições que integram a RFEPCT. O estudo concentra-se nas condições institucionais relacionadas às práticas de acompanhamento e em seus diferentes graus de organização e estruturação.

Como ponto de partida para a proposição do modelo, considera-se a realidade institucional da ESTES/UFU, especialmente no contexto de seus cursos técnicos, sem restringir a investigação às especificidades dessa instituição, que também integra o universo analisado pela pesquisa.

O recorte compreende as informações institucionais disponíveis durante a realização da pesquisa e não tem como finalidade avaliar individualmente as trajetórias dos egressos, a qualidade dos cursos ou o desempenho das instituições.

Na realidade da ESTES/UFU, os Projetos Pedagógicos dos Cursos constituem referência para a compreensão dessa questão, uma vez que estabelecem perfis profissionais, competências e habilidades esperadas ao longo da formação. Entretanto, essas definições não se traduzem necessariamente em mecanismos institucionais sistemáticos para acompanhar as trajetórias dos egressos após a conclusão dos cursos. Essa lacuna integra o contexto que fundamentou a proposição do MIAE.

1.7 Estrutura da dissertação

A dissertação está organizada em cinco capítulos. O Capítulo 1 apresenta a contextualização, o problema, a questão norteadora, os objetivos, as justificativas e a delimitação da pesquisa. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica. O Capítulo 3 descreve os procedimentos metodológicos, o desenvolvimento do MIAE e sua operacionalização por meio da FADI-IA. O Capítulo 4 apresenta e discute os resultados da aplicação do modelo. Por fim, o Capítulo 5 reúne as considerações finais, as contribuições científicas e tecnológicas, as limitações e as possibilidades de continuidade da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA

A crescente complexidade da gestão educacional e a necessidade de compreender os resultados produzidos pelas instituições de ensino ampliaram a importância da avaliação institucional como instrumento de produção de conhecimento para a tomada de decisão. Para Dias Sobrinho (2010), a avaliação educacional deve produzir informações que favoreçam a reflexão, o aperfeiçoamento institucional e a tomada de decisão, superando abordagens centradas exclusivamente na mensuração de resultados. De forma complementar, Moore (1995) relaciona a geração de valor público à capacidade das organizações de utilizar informações qualificadas para orientar suas ações e produzir resultados socialmente relevantes.

Nesse contexto, o acompanhamento de egressos ganha relevância na EPT por possibilitar que as instituições ampliem o conhecimento sobre os resultados de sua formação e incorporem essas informações aos processos de avaliação, planejamento e gestão. As trajetórias acadêmicas e profissionais dos egressos, quando acompanhadas de forma sistemática, deixam de constituir apenas uma fonte de informação administrativa e passam a integrar uma perspectiva mais ampla de gestão educacional orientada por informações qualificadas.

2.1 Acompanhamento de egressos na Educação Profissional e Tecnológica

A EPT ocupa posição estratégica no sistema educacional brasileiro ao articular formação humana, desenvolvimento científico, inovação tecnológica e atendimento às demandas sociais e produtivas. Para Pacheco (2010), a EPT constitui um projeto educacional comprometido com a formação integral dos estudantes, superando concepções restritas de qualificação para o trabalho e assumindo papel relevante no desenvolvimento regional e na democratização do acesso ao conhecimento. Em perspectiva convergente, Ciavatta (2005) defende que a formação profissional deve integrar trabalho, ciência, tecnologia e cultura, favorecendo uma compreensão ampliada da educação como prática social.

Essa concepção de formação amplia a necessidade de compreender os percursos dos estudantes para além da conclusão dos cursos. A diversidade de níveis e modalidades de ensino, associada à articulação entre formação, trabalho, ciência, tecnologia e desenvolvimento regional, faz com que os resultados educacionais se manifestem em trajetórias acadêmicas e profissionais distintas.

Nesse sentido, o acompanhamento de egressos permite observar aspectos da formação que não podem ser plenamente apreendidos durante a permanência do estudante na instituição.

Continuidade dos estudos, inserção profissional, desenvolvimento de competências e outros aspectos do percurso posterior à formação podem oferecer elementos para compreender seus resultados e subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educacionais.

No contexto brasileiro, essa temática ganhou relevância com a expansão da RFEPCT, instituída pela Lei nº 11.892/2008, e com a ampliação da oferta de cursos em diferentes níveis e modalidades de ensino (Brasil, 2008; Almeida; Santos, 2023). Esse processo intensificou a presença dos Institutos Federais (IFs) em diferentes regiões do país e ampliou a necessidade de mecanismos capazes de produzir informações sobre os resultados da formação.

Essa necessidade também se relaciona às transformações no campo da avaliação da EPT. Embora os cursos superiores dos IFs estejam inseridos no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a instituição do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SINAEPTE), em 2025, estabeleceu novo marco para a avaliação específica da EPT, incorporando dimensões relacionadas à inserção dos egressos no mundo do trabalho e à continuidade dos estudos (Brasil, 2004; Brasil, 2025; Brasil, 2026).

O acompanhamento de egressos, portanto, amplia o horizonte temporal da avaliação educacional ao incorporar informações sobre trajetórias posteriores à formação. Seu valor, contudo, não decorre apenas da capacidade de localizar ou consultar egressos, mas da possibilidade de transformar essas informações em subsídios para a compreensão e o aperfeiçoamento institucional.

2.2 Acompanhamento de egressos na Rede Federal

Na Rede Federal (RF), o acompanhamento de egressos insere-se em um contexto institucional marcado pela expansão da oferta educacional e pelo fortalecimento dos mecanismos de avaliação e gestão. Dias Sobrinho (2010) compreende a avaliação institucional como processo de reflexão sobre a própria instituição e de produção de subsídios para a tomada de decisão, enquanto Stufflebeam e Shinkfield (2007) destacam a utilidade das informações avaliativas para orientar decisões e promover melhorias.

Nessa perspectiva, o acompanhamento de egressos amplia as possibilidades de análise dos resultados educacionais ao incorporar informações produzidas após a conclusão da formação. Patton (2010) ressalta que a utilidade da avaliação está relacionada à efetiva utilização das informações produzidas, enquanto Moore (1995) associa a geração de valor público à capacidade das organizações de utilizar informações qualificadas para orientar suas decisões.

Os egressos constituem, nesse processo, uma fonte relevante de informações sobre os resultados da formação. Harvey (2005) destaca seu potencial para a análise de aspectos relacionados à inserção profissional, ao desenvolvimento de competências e à continuidade dos estudos. Schomburg (2016), por sua vez, evidencia a contribuição dos estudos com egressos para a revisão curricular, o planejamento institucional e o fortalecimento da relação entre instituições de ensino e sociedade.

No contexto brasileiro, Palmeira, Lima e Adriano (2020) propuseram e validaram um instrumento específico para o acompanhamento de egressos da EPT, contribuindo para a estruturação da coleta de informações sobre as trajetórias dos ex-estudantes. Pauleti, Clement e Comiotto (2023), em outro contexto educacional, propõe uma metodologia de acompanhamento de egressos voltada ao fortalecimento dos processos de avaliação da pós-graduação, destacando a importância da organização sistemática da coleta, do tratamento e da utilização das informações.

Essas contribuições demonstram que a literatura já apresenta instrumentos e metodologias para produção e organização de informações sobre egressos. Entretanto, a produção dos dados constitui apenas uma parte do processo. Teichler (2018) destaca que os estudos longitudinais permitem compreender diferentes dimensões das trajetórias acadêmicas e profissionais, incluindo mobilidade educacional, desenvolvimento de competências, continuidade da formação e impactos sociais da educação.

Para que essas informações produzam efeitos institucionais, é necessário que sejam transformadas em conhecimento útil à gestão. Iskhakova, Hoffmann e Hilbert (2017) demonstram que o valor estratégico dos estudos com egressos depende da capacidade institucional de converter dados em conhecimento organizacional capaz de orientar decisões, aperfeiçoar processos e subsidiar políticas educacionais.

A literatura evidencia, assim, a importância do acompanhamento de egressos para a avaliação e a gestão institucional, mas também aponta menor atenção às condições necessárias para que essas práticas se desenvolvam de forma permanente e integrada à gestão.

2.3 Maturidade institucional e modelos de maturidade

Os modelos de maturidade constituem referenciais utilizados para representar diferentes estágios de desenvolvimento de capacidades organizacionais. Originados no campo da engenharia de software, passaram a ser empregados em diferentes contextos por possibilitarem a análise estruturada da evolução de processos e capacidades.

De acordo com o CMMI *Institute* (2018), modelos de maturidade oferecem estruturas para avaliar capacidades organizacionais e orientar sua melhoria contínua. O Modelo de Maturidade de Capacidades (CMM) e, posteriormente, o Modelo Integrado de Maturidade de Capacidades (CMMI) difundiram a compreensão de que as capacidades organizacionais podem desenvolver-se progressivamente, passando de práticas pouco estruturadas para processos institucionalizados e sujeitos ao aperfeiçoamento contínuo.

Essa lógica foi incorporada a diferentes campos da gestão, inclusive à governança e à tecnologia da informação. Modelos como o COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*) empregam níveis de capacidade e maturidade para apoiar diagnósticos e orientar processos de melhoria. Layne e Lee (2001), ao analisarem a evolução do governo eletrônico, também demonstram que a integração de serviços e informações ocorre progressivamente, envolvendo diferentes níveis de desenvolvimento organizacional e tecnológico.

Embora desenvolvidos para finalidades distintas, os modelos de maturidade compartilham elementos recorrentes: níveis ou estágios de desenvolvimento, critérios para caracterização desses estágios e identificação de lacunas entre a situação observada e possibilidades posteriores de evolução (de Bruin et al., 2005; Becker; Knackstedt; Pöppelbuß, 2009; Wendler, 2012), permitindo que o diagnóstico ultrapasse a classificação de uma organização e indique aspectos passíveis de aprimoramento.

Essa perspectiva é particularmente pertinente para processos cuja institucionalização ocorre de maneira desigual entre organizações (Wendler, 2012; Becker; Knackstedt; Pöppelbuß, 2009). No acompanhamento de egressos, podem coexistir iniciativas pontuais, procedimentos parcialmente estruturados e processos institucionalizados, com diferenças quanto à existência de políticas, responsabilidades, sistemas de informação, indicadores e utilização dos resultados.

É necessário, nesse ponto, distinguir medida de maturidade. A medida expressa uma condição observável segundo determinado critério, enquanto a maturidade interpreta um conjunto de condições à luz de uma trajetória de desenvolvimento (Wendler, 2012; Becker; Knackstedt; Pöppelbuß, 2009). Uma pontuação atribuída a determinado aspecto, portanto, não representa isoladamente a maturidade de uma instituição. Esta decorre da combinação das condições consideradas relevantes e de sua posição em relação aos níveis definidos pelo modelo.

Essa distinção evita que a análise seja reduzida a um sistema de pontuação ou confundida com avaliação de desempenho institucional. Aplicada ao acompanhamento de egressos, a lógica de maturidade permite analisar o desenvolvimento de capacidades relacionadas à estruturação das práticas, à continuidade dos processos, à organização das informações e à utilização de seus resultados.

A pesquisa adota essa perspectiva para desenvolver o MIAE. Não se pretende reproduzir modelos concebidos para outros domínios, mas adaptar a lógica dos estágios evolutivos às condições institucionais relacionadas ao acompanhamento de egressos. O propósito é utilizar a maturidade como referencial diagnóstico e orientador, capaz de representar diferentes condições de desenvolvimento e indicar possibilidades de evolução.

2.4 A IA como instrumento de apoio à gestão institucional

A crescente disponibilidade de dados e o avanço das tecnologias digitais ampliaram o uso da Inteligência Artificial (IA) como recurso de apoio à análise e à gestão institucional. Para Russell e Norvig (2021), sistemas de IA podem ampliar a capacidade humana de resolver problemas complexos por meio da aprendizagem, da inferência e do processamento de informações. Nas organizações, seu potencial está associado à ampliação da capacidade analítica e ao apoio à tomada de decisão, e não à substituição do julgamento humano (Davenport; Ronanki, 2018).

No setor público e educacional, a adoção da IA requer condições institucionais e mecanismos de governança que assegurem seu uso responsável. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2024) destaca princípios relacionados à transparência, confiabilidade, geração de valor público e governança adequada, enquanto Miao et al. (2021) enfatizam, no campo educacional, a necessidade de inclusão, equidade, proteção de dados e supervisão humana.

No contexto brasileiro, essa perspectiva é reforçada pelo Ministério da Educação (MEC), através do Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, publicado pelo Ministério da Educação (Brasil, 2026). O documento destaca princípios relacionados à supervisão humana, transparência, explicabilidade, governança de dados, segurança e proteção da privacidade, estabelecendo que a incorporação da IA aos processos educacionais deve permanecer subordinada à análise e à responsabilidade humanas.

No acompanhamento de egressos, a IA pode contribuir para automatizar etapas operacionais, organizar informações provenientes de diferentes fontes e ampliar a capacidade de tratamento das evidências. Ranthum e Santos Júnior (2024), por exemplo, apresentam uma plataforma tecnológica voltada ao apoio à gestão de egressos de programas de pós-graduação, evidenciando possibilidades de aplicação de tecnologias digitais nesse domínio.

Nesse contexto, a presente pesquisa incorpora a IA como recurso técnico na FADI-IA, particularmente por meio do emprego de Modelos de Linguagem de Grande Porte (LLMs – *Large Language Models*) como camada intermediária para localização, extração e estruturação de evidências públicas. Sua função está associada ao processamento e à organização das informações coletadas, enquanto a avaliação das evidências e a classificação institucional permanecem submetidas às regras metodológicas e determinísticas estabelecidas no modelo. Essa delimitação preserva a distinção entre a capacidade de processamento proporcionada pela IA e o julgamento metodológico necessário à produção do diagnóstico, mantendo sob responsabilidade humana a validação dos resultados e as decisões decorrentes de sua interpretação.

Assim, a IA é compreendida nesta pesquisa como instrumento de apoio à operacionalização do acompanhamento de egressos, capaz de ampliar a capacidade de coleta e processamento de informações sem substituir os critérios metodológicos que orientam o diagnóstico institucional. Essa perspectiva sustenta a integração entre recursos tecnológicos e procedimentos determinísticos adotada na FADI-IA, em consonância com os princípios de supervisão humana, transparência e responsabilidade discutidos na literatura.

2.5 Síntese do referencial e lacuna

A literatura analisada permite estabelecer três referências complementares para esta pesquisa. A primeira compreende o acompanhamento de egressos como fonte de informações sobre os resultados da formação e como subsídio para avaliação e gestão institucional. A segunda considera a maturidade como uma forma de representar diferentes estágios de desenvolvimento de capacidades organizacionais. A terceira reconhece a IA como recurso capaz de ampliar a capacidade operacional e analítica, desde que submetida a princípios de governança e supervisão humana.

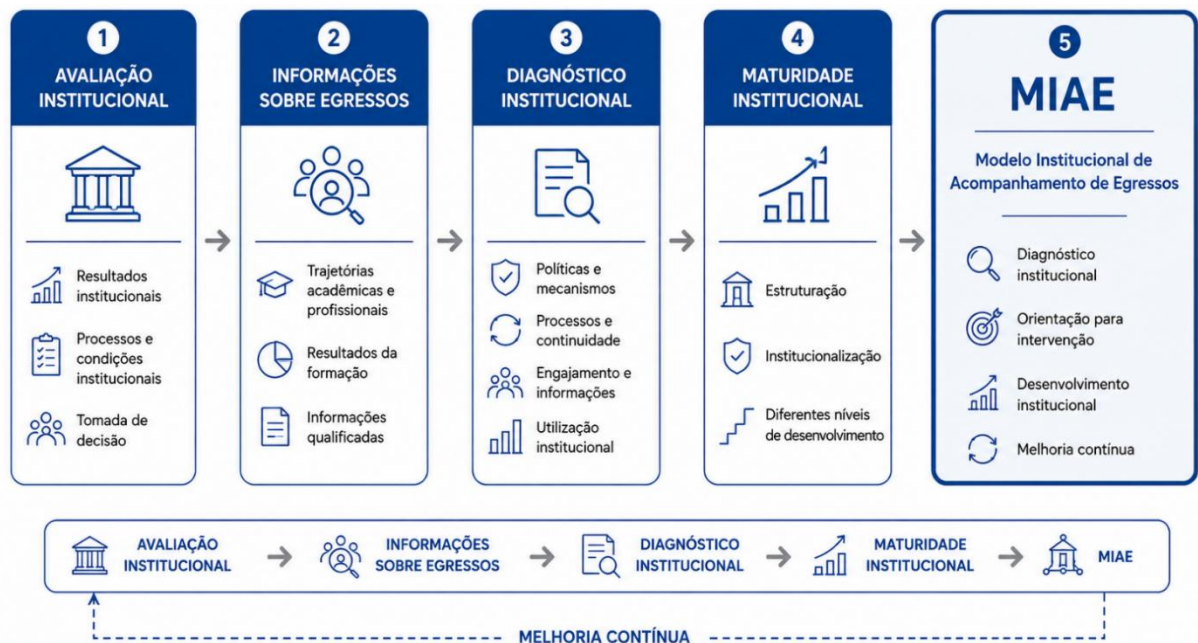
A articulação dessas perspectivas desloca o foco da simples existência de iniciativas de acompanhamento para as condições institucionais necessárias à sua estruturação, continuidade e utilização. Em consequência, o acompanhamento pode ser analisado não apenas pelo que a

instituição realiza, mas também pelo grau de desenvolvimento das capacidades que sustentam essas práticas.

É nesse ponto que se situa a lacuna desta pesquisa. Embora a literatura sobre acompanhamento de egressos apresente contribuições relevantes sobre finalidades, instrumentos, indicadores e experiências institucionais, e os modelos de maturidade ofereçam referenciais consolidados para análise do desenvolvimento de capacidades organizacionais, esses campos aparecem predominantemente tratados de forma separada. Identifica-se, portanto, espaço para uma abordagem que articule essas contribuições em um modelo aplicado ao acompanhamento de egressos na EPT, capaz de diagnosticar diferentes condições de desenvolvimento institucional e orientar intervenções compatíveis com a situação identificada.

A partir dessa lacuna, a pesquisa desenvolve o MIAE como proposta para estruturar o diagnóstico e orientar o desenvolvimento institucional das práticas de acompanhamento. Sua operacionalização por meio da FADI-IA será apresentada no capítulo metodológico.

Figura 1 – Modelo conceitual da pesquisa, sintetizando a articulação entre avaliação institucional, informações sobre egressos, diagnóstico institucional, maturidade institucional e o MIAE



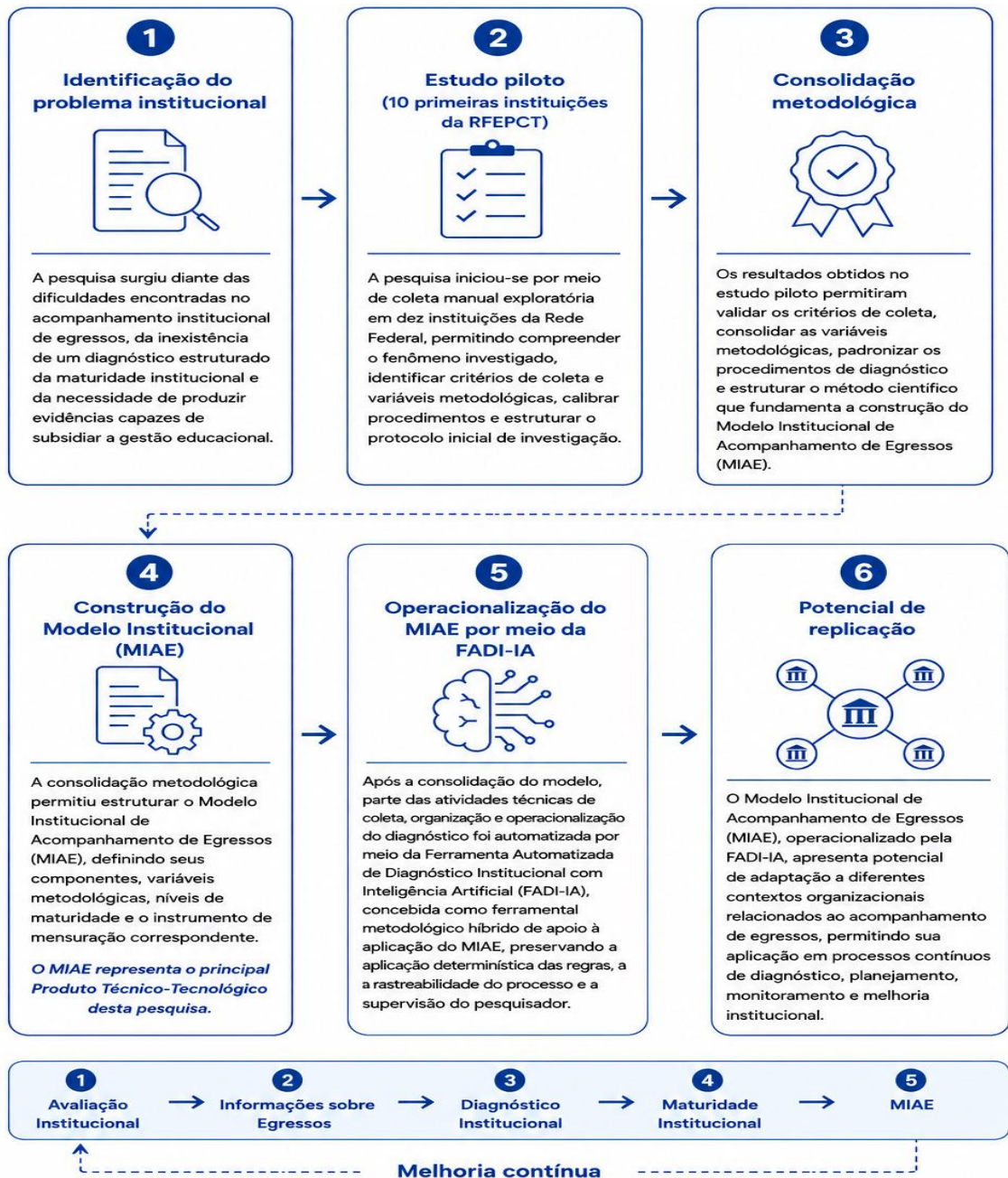
Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3 METODOLOGIA DO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

A metodologia desta pesquisa operacionaliza os referenciais teóricos relacionados ao acompanhamento de egressos e à maturidade institucional, convertendo-os em procedimentos para o diagnóstico e para o desenvolvimento do MIAE. A pesquisa foi orientada pela *Design Science Research* (DSR), adotada como abordagem metodológica para o desenvolvimento do artefato proposto.

O método foi construído progressivamente, inicialmente por procedimentos manuais de definição dos critérios, organização das evidências e refinamento das regras de diagnóstico e, posteriormente, pela incorporação de recursos de automação e IA. Desse processo resultou a FADI-IA, ferramental metodológico híbrido desenvolvido para apoiar a operacionalização do MIAE.

Figura 2 – Trajetória metodológica da pesquisa: da identificação do problema institucional à operacionalização do MIAE



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se, quanto à natureza, como aplicada, por estar orientada à compreensão de um problema institucional concreto e ao desenvolvimento de uma solução metodológica destinada ao seu enfrentamento (Gil, 2022).

Quanto à abordagem, é predominantemente qualitativa, apoiada pela sistematização e análise de informações documentais. Embora utilize critérios, variáveis e procedimentos de síntese quantitativa, esses recursos não têm finalidade estatística ou inferencial, mas integram

a operacionalização do modelo analítico e apoiam a interpretação das condições institucionais observadas (Creswell; Creswell, 2023).

Quanto à finalidade, a pesquisa orienta-se pelo desenvolvimento de um artefato metodológico aplicado, articulando referenciais teóricos, procedimentos analíticos e informações institucionais para apoiar o diagnóstico e o desenvolvimento do acompanhamento de egressos. Apresenta características exploratórias, relacionadas à compreensão do fenômeno e à definição dos componentes do modelo, e descritivas, associadas à organização e caracterização das condições institucionais identificadas.

3.2 *Design Science Research (DSR)*

A DSR foi adotada como orientação metodológica para o desenvolvimento do artefato proposto, por articular a investigação de um problema relevante à construção de soluções aplicáveis ao contexto estudado, mantendo o rigor necessário à produção do conhecimento científico (Hevner et al., 2004; van Aken, 2004; Wieringa, 2014).

Nesta pesquisa, o problema refere-se à dificuldade de diagnosticar sistematicamente o desenvolvimento institucional do acompanhamento de egressos e orientar ações de melhoria compatíveis com diferentes condições institucionais. O artefato central é o MIAE, concebido para organizar o diagnóstico, interpretar diferentes níveis de desenvolvimento e orientar intervenções.

Seu desenvolvimento ocorreu progressivamente, a partir da compreensão do problema, análise dos referenciais teóricos e institucionais, definição dos requisitos e componentes, coleta e sistematização das informações e construção das regras de diagnóstico, culminando na operacionalização e demonstração do modelo.

O MIAE constitui o artefato central da pesquisa, enquanto a FADI-IA foi desenvolvida como ferramental metodológico híbrido para apoiar sua operacionalização.

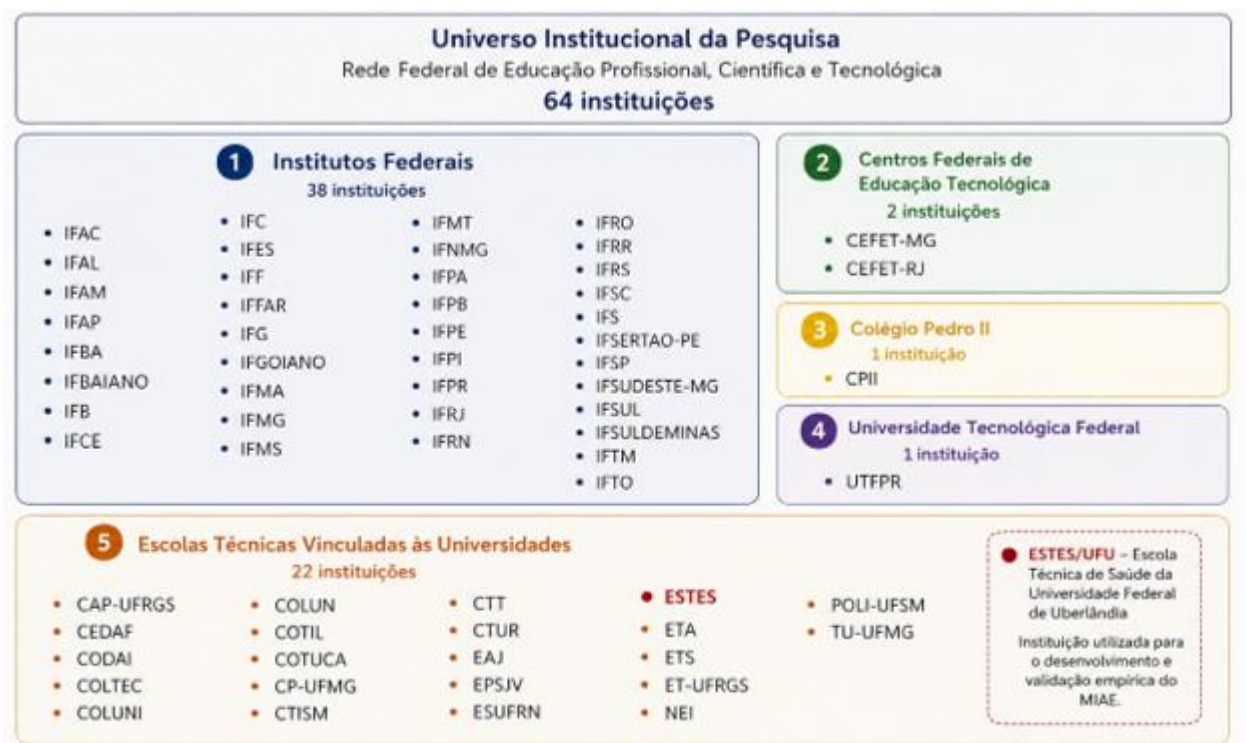
3.3 Contexto e campo da pesquisa

A pesquisa teve origem na ESTES/UFU, unidade integrante das Escolas Técnicas vinculadas às universidades federais no âmbito da RFEPCT. A experiência institucional da ESTES/UFU constituiu o ponto de partida para a identificação do problema e a formulação da proposta, sem limitar o campo empírico da investigação.

O campo foi posteriormente ampliado para instituições da RFEPCT, permitindo observar diferentes formas de organização do acompanhamento de egressos. A RFEPCT foi definida como universo institucional da pesquisa por reunir instituições com diferentes configurações organizacionais e referenciais normativos comuns relacionados à oferta da EPT.

O universo institucional compreende Institutos Federais, Centros Federais de Educação Tecnológica, Colégio Pedro II e Escolas Técnicas vinculadas às universidades federais.

Figura 3 – Composição institucional do universo inicialmente considerado na pesquisa na RFEPCT



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

O universo inicialmente considerado compreendeu 64 instituições. Desse conjunto, seis unidades foram excluídas, sendo cinco classificadas como “Não EPT” e uma como “Extinta”, resultando em 58 instituições no universo analítico final.

Para o desenvolvimento, teste e refinamento inicial do protocolo, foram analisadas as dez primeiras instituições da base, ordenadas por tipo institucional e, dentro de cada tipo, alfabeticamente: CEFET-RJ, CEFET-MG, Colégio Pedro II e os sete primeiros Institutos Federais – IFBAIANO, IFC, IFBA, IFPB, IFAL, IFB e IFG. Essa seleção não constituiu amostra estatística da Rede.

Após a consolidação do protocolo, procedeu-se à aplicação no universo analítico final de 58 instituições, mantendo os critérios de coleta, variáveis operacionais e regras

determinísticas estabelecidos na etapa inicial. O conjunto foi utilizado para demonstrar a aplicação do diagnóstico, e não para produzir inferências estatísticas ou comparações de desempenho.

O diagnóstico utilizou exclusivamente informações disponíveis em fontes públicas oficiais, incluindo páginas e portais institucionais, ambientes destinados aos egressos, políticas e normativos, PDI, relatórios, sistemas, painéis, notícias, editais e outros documentos relacionados ao acompanhamento de egressos.

Assim, distinguem-se contexto de origem (ESTES/UFU), universo institucional (RFEPCT), conjunto inicial de desenvolvimento (10 instituições) e universo analítico final (58 instituições).

3.4 Desenvolvimento do modelo

A construção do MIAE ocorreu progressivamente, articulando os fundamentos teóricos e normativos apresentados no Capítulo 2 às necessidades identificadas no campo empírico. A partir dessa articulação, foram definidos elementos observáveis capazes de representar diferentes condições de organização, funcionamento e desenvolvimento do acompanhamento de egressos.

A análise dos referenciais teóricos, normativos e institucionais relacionados ao acompanhamento de egressos, à avaliação institucional e à maturidade organizacional subsidiou a definição dos critérios factuais de coleta, formulados para permitir o registro de informações verificáveis nas fontes públicas que compõem o corpus da pesquisa.

Os critérios foram aplicados ao conjunto de instituições selecionado e organizados em uma matriz de coleta, preservando a identificação da instituição, da fonte consultada e da evidência utilizada para sustentar cada registro.

A partir dessa base factual, foram estabelecidos dois percursos analíticos independentes: os critérios factuais são relacionados às nove variáveis operacionais que compõem o Índice Global de Capacidades (IGC) e, separadamente, submetidos às regras determinísticas dos Requisitos de Maturidade Institucional (RMI), apresentados respectivamente nos itens 3.6 e 3.7.

Essa separação preserva a distinção entre a mensuração quantitativa das capacidades observáveis e a classificação ordinal da maturidade institucional.

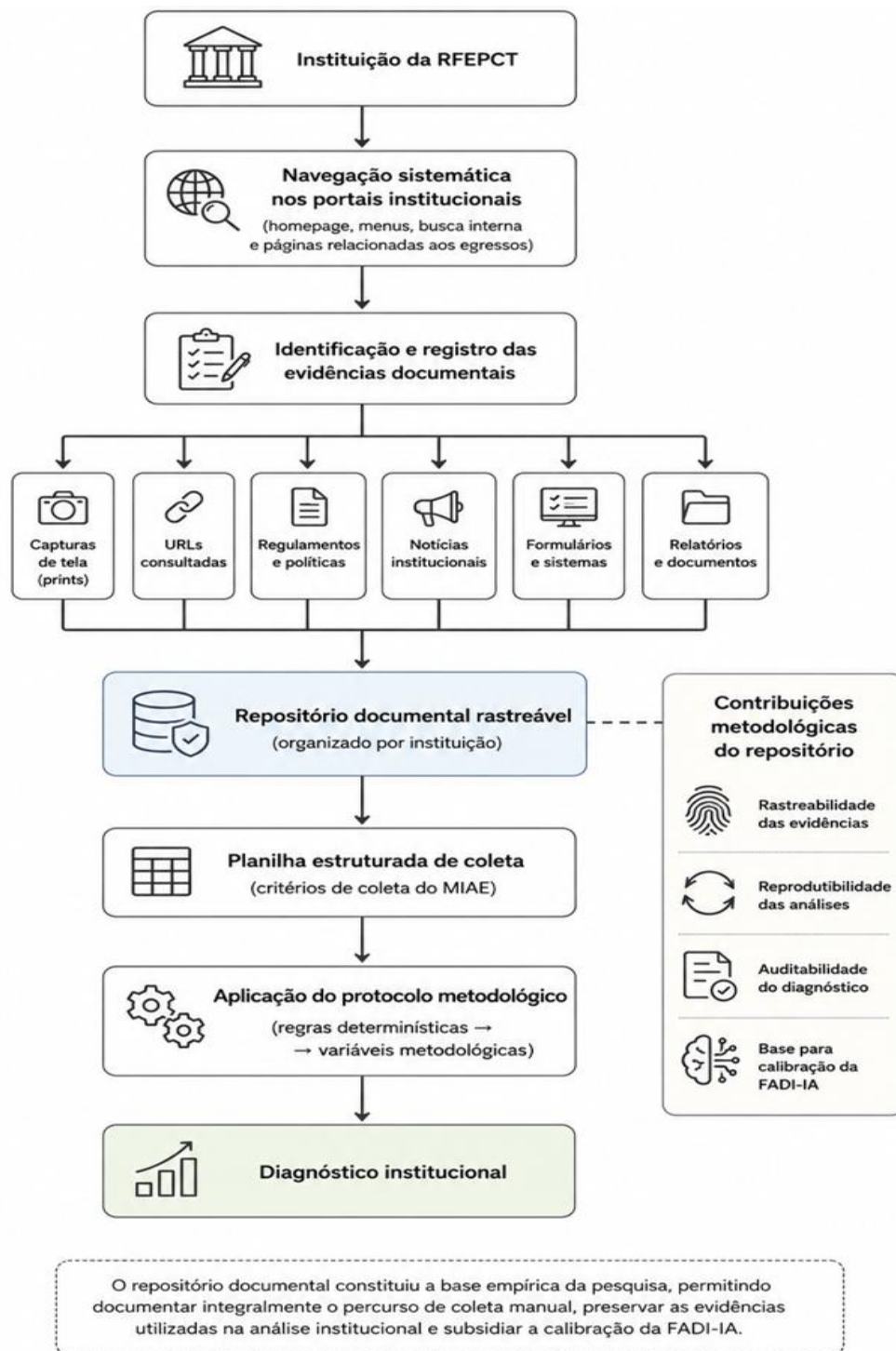
3.5 Instrumento de coleta e critérios observáveis

O instrumento de coleta foi estruturado para registrar, de forma padronizada, manifestações institucionais observáveis relacionadas ao acompanhamento de egressos nas fontes públicas que compõem o corpus da pesquisa. A unidade de análise é a instituição, considerada a partir do conjunto de páginas, documentos, sistemas e demais ambientes institucionais identificados durante a investigação.

A coleta não se restringiu a uma página específica, pois as informações relacionadas ao acompanhamento de egressos podem estar distribuídas em diferentes ambientes institucionais. Foram registradas as manifestações identificadas nas fontes consultadas, preservando-se a identificação da instituição, da fonte e da evidência correspondente.

Na etapa manual, as evidências foram organizadas em um repositório documental por instituição, com preservação das fontes consultadas e dos registros utilizados no diagnóstico, incluindo capturas de tela, endereços eletrônicos, documentos, regulamentos, notícias, formulários e sistemas.

Figura 4 – Processo de constituição do repositório documental utilizado na coleta manual



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

A partir do estudo piloto, dos referenciais analisados e das características do corpus institucional, foram definidos 11 critérios factuais de coleta, destinados a registrar condições observáveis relacionadas ao acompanhamento de egressos: Política Institucional; Portal *Alumni* Detectado; *Link Homepage*; Sistema; Acesso Público; Funcionalidade; Atualização Recente; Evidência de Engajamento; Dados/Relatórios; Integração institucional; e Uso institucional.

Cada critério corresponde a um campo factual da coleta, preenchido segundo as manifestações identificadas nas fontes públicas oficiais das instituições analisadas.

Quadro 1 – Critérios factuais de coleta e condições observáveis

Critério factual	Condição observada
Política Institucional	Existência de política, programa ou instrumento institucional relacionado ao acompanhamento de egressos.
Portal <i>Alumni</i> Detectado	Existência de ambiente institucional destinado aos egressos ou equivalente.
<i>Link Homepage</i>	Existência de acesso ao ambiente de egressos a partir da página principal da instituição.
Sistema	Existência e nível de estruturação de sistema informatizado relacionado ao acompanhamento.
Acesso Público	Disponibilidade pública do ambiente ou das informações identificadas.
Funcionalidade	Existência de funcionalidades relacionadas ao acompanhamento ou relacionamento com egressos.
Atualização Recente	Existência de informações ou atividades atualizadas no período definido pelo protocolo.
Evidência de Engajamento	Existência de ações destinadas à manutenção ou ampliação do vínculo com egressos.
Dados/Relatórios	Disponibilização de dados, indicadores, pesquisas ou relatórios relacionados aos egressos.
Integração institucional	Articulação identificável do acompanhamento com setores, sistemas ou processos institucionais.
Uso institucional	Utilização identificável das informações sobre egressos em processos institucionais.

Fonte: elaborado pelo autor (2026)

Nota: Atualização Recente foi operacionalizado de forma objetiva, considerando o período de 12 meses anterior à coleta e distinguindo três situações: (0) ausência de evidência de atualização no período; (1) existência de ação pontual ou evidência anterior aos últimos 12 meses, sem demonstração de continuidade; e (2) evidência de atualização ou atividade de acompanhamento realizada nos últimos 12 meses.

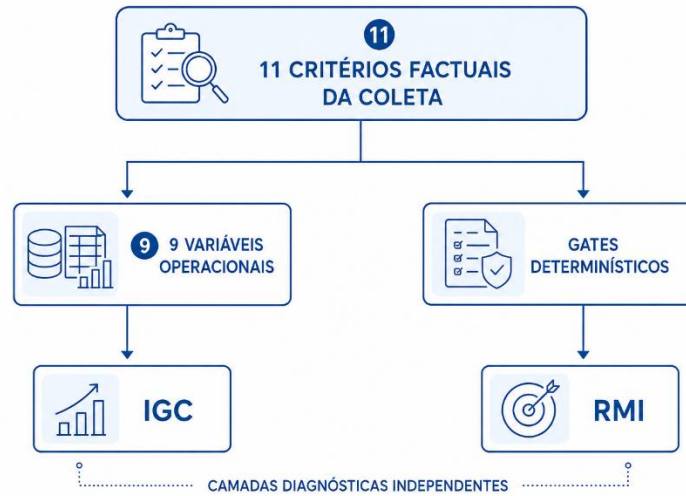
O preenchimento dos critérios baseou-se em manifestações explicitamente identificadas nas fontes consultadas. A ausência de informação em uma fonte específica não foi considerada, isoladamente, como prova de inexistência da prática, sendo ampliada a busca para outros ambientes institucionais.

Os 11 critérios constituem a base factual primária do diagnóstico. A partir deles são produzidas as nove variáveis operacionais do IGC e, de forma independente, aplicadas as regras dos RMI.

Quadro 2 – Nove variáveis operacionais e sua composição

Variável operacional	Crítérios que contribuem para a variável
Política	Política Institucional
Portal	Portal <i>Alumni</i> Detectado; <i>Link Homepage</i>
Sistema	Sistema
Atualização	Atualização Recente
Cadastro	Sistema; Funcionalidade
Engajamento	Funcionalidade; Evidência de Engajamento
Integração	Política Institucional; Sistema; Integração institucional; Uso institucional
Transparência	Portal <i>Alumni</i> Detectado; Acesso Público; Dados/Relatórios
Relevância	Política Institucional; Dados/Relatórios; Integração institucional; Uso institucional

Os critérios factuais permanecem na base de dados, ainda que nem todos constituam condições diretas dos *gates* de maturidade. Essa distinção preserva as funções específicas do IGC e dos RMI.

Figura 5 – Estrutura Analítica do Diagnóstico Institucional

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.6 Índice Global de Capacidades (IGC)

O IGC constitui a camada quantitativa do diagnóstico e sintetiza as capacidades institucionais observáveis relacionadas ao acompanhamento de egressos. Sua construção parte dos 11 critérios factuais produzidos na coleta e sistematização das evidências.

A FADI-IA atua na organização da base factual, realizando a coleta de metadados e evidências, sua classificação e interpretação segundo o protocolo e sua distribuição nos 11 critérios. A partir dessa base, as relações entre os critérios e as nove variáveis operacionais do IGC são processadas pela matriz de incidência apresentada no Quadro 2.

As nove variáveis são representadas em uma escala comum de 0 a 2, segundo as regras de composição estabelecidas no protocolo. O IGC corresponde à média aritmética dessas nove variáveis e é posteriormente normalizado para uma escala de 0 a 100. Como cada variável pode atingir valor máximo igual a 2, a soma máxima corresponde a 18 pontos.

Equação 1 – Cálculo do IGC

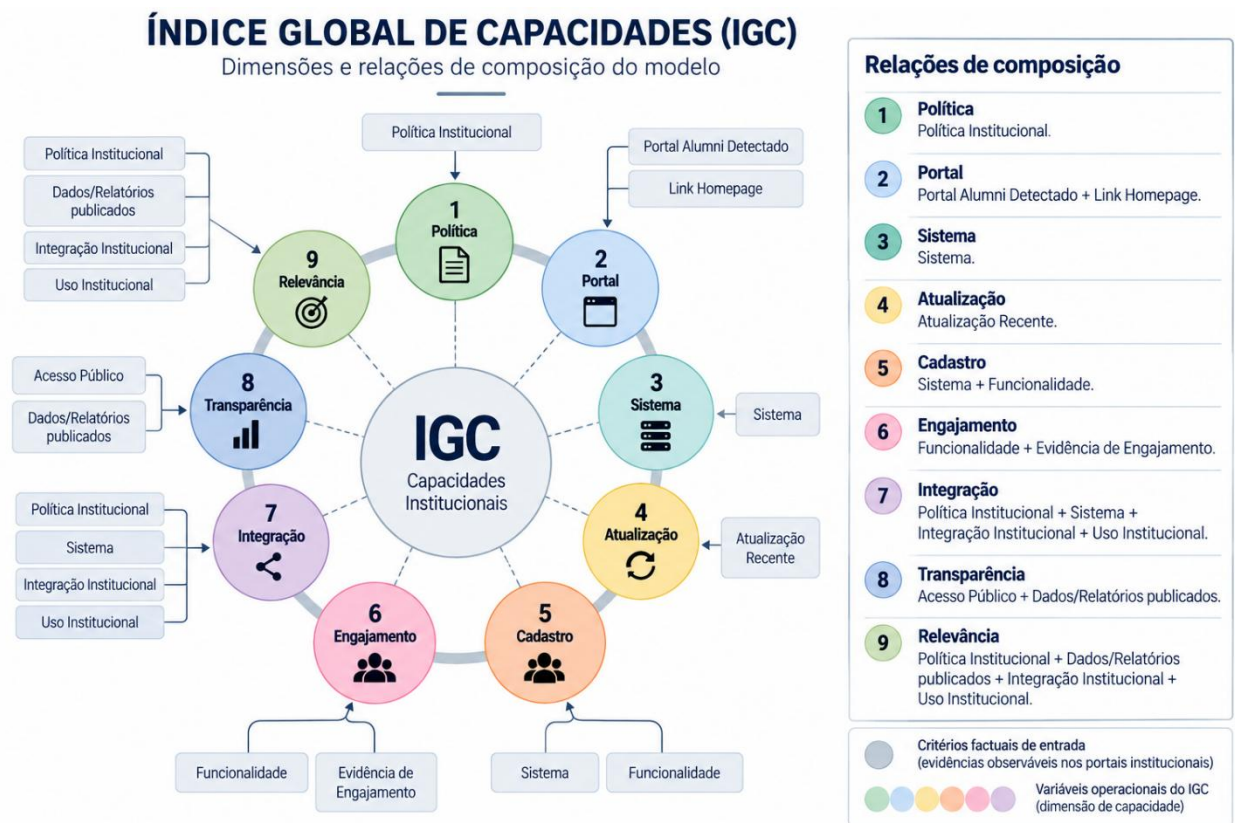
$$IGC = \frac{\sum_{j=1}^9 V_j}{18} \times 100$$

em que V_j representa o valor atribuído à variável operacional j , considerando $j = 1, \dots, 9$.

O IGC expressa a síntese quantitativa das capacidades observáveis identificadas na instituição. Valores mais elevados indicam maior presença agregada das capacidades consideradas no modelo, enquanto valores mais baixos indicam menor presença ou estruturação.

Para interpretação das nove variáveis, os valores da escala de 0 a 2 são classificados em três níveis: Baixo (0,00–0,66), Médio (0,67–1,33) e Alto (1,34–2,00). Essa classificação expressa a intensidade das capacidades observadas e não corresponde à classificação de maturidade institucional.

Figura 6 – Estrutura e relações de composição do Índice Global de Capacidades (IGC)



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.7 Requisitos de Maturidade Institucional (RMI)

Os Requisitos de Maturidade Institucional (RMI) constituem a camada ordinal do diagnóstico, destinada a classificar o nível de desenvolvimento institucional do acompanhamento de egressos.

A partir da base factual produzida pela FADI-IA, os critérios pertinentes aos requisitos de maturidade são submetidos às regras determinísticas da matriz, que verificam as condições

dos *gates* e aplicam a precedência hierárquica entre os níveis. O processamento ocorre diretamente sobre os critérios factuais, sem conversão para as nove variáveis do IGC.

Para a classificação dos RMI, são utilizados oito dos 11 critérios factuais, conforme as condições definidas nos respectivos *gates*.

Os cinco níveis são definidos segundo uma lógica ordenada de desenvolvimento:

1. RMI-1 – Ausência: inexistência de manifestação identificável;
2. RMI-2 – Inicial: presença de manifestações ou iniciativas pontuais;
3. RMI-3 – Estruturado: existência de operação ativa e continuidade funcional;
4. RMI-4 – Institucionalizado: presença de política institucional associada à operação prática;
5. RMI-5 – Consolidado/Estratégico: atendimento do RMI-4 acrescido de uso institucional e disponibilização de dados ou relatórios.

A progressão representa mudanças nas condições de organização e institucionalização do acompanhamento, e não apenas aumento quantitativo de atividades.

A classificação aplica uma regra de precedência hierárquica do nível mais elevado ao mais baixo (RMI-5 → RMI-4 → RMI-3 → RMI-2 → RMI-1), correspondendo ao maior nível cujas condições sejam integralmente atendidas.

Figura 7 – Níveis de maturidade e requisitos de passagem



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

O RMI permanece independente do IGC. Enquanto o RMI classifica o nível de desenvolvimento institucional segundo condições de institucionalização, o IGC sintetiza a intensidade das capacidades observáveis. Os dois resultados são, portanto, complementares e podem ser interpretados conjuntamente.

Figura 8 – Finalidade complementar das camadas diagnósticas



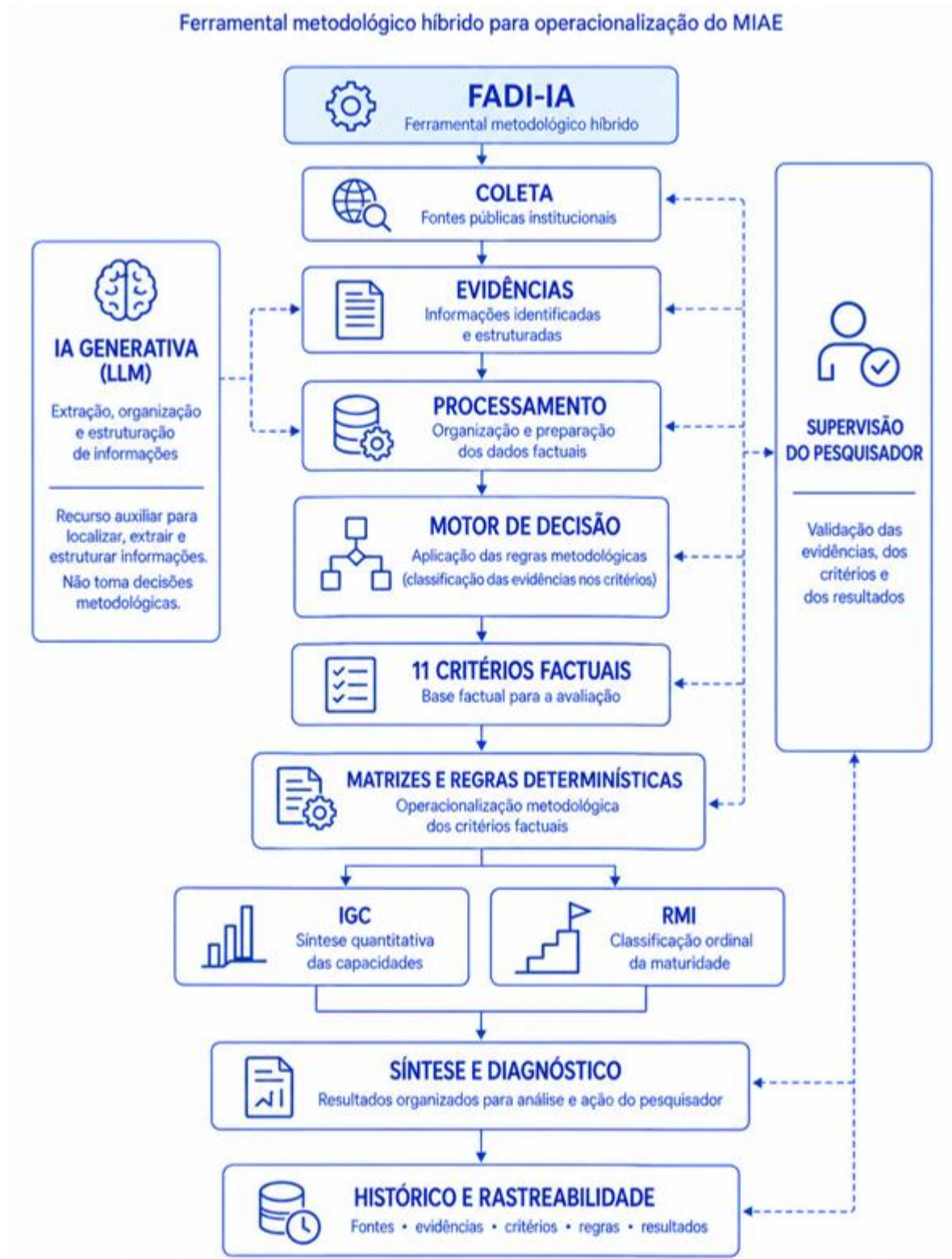
Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.8 Operacionalização do MIAE por meio da FADI-IA

A operacionalização do MIAE articula coleta de informações institucionais, organização das evidências, aplicação dos critérios, processamento dos resultados e supervisão do pesquisador. Para esse propósito, foi desenvolvida a FADI-IA, ferramental metodológico híbrido que integra automação, IA, regras determinísticas e participação humana.

Sua arquitetura separa as funções de coleta, interpretação, decisão, mensuração e supervisão, mantendo explícitas as regras metodológicas e permitindo a validação e complementação da base factual pelo pesquisador.

Figura 9 – Estrutura interna da FADI-IA



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.8.1 FADI-IA como ferramental híbrido

A FADI-IA combina automação para tarefas repetitivas de coleta, organização e tratamento das informações; IA generativa para localização, extração e estruturação de evidências; e regras determinísticas para a avaliação metodológica definida pelo protocolo do MIAE.

Essa arquitetura mantém separadas a organização da informação, a decisão metodológica e a supervisão humana. Quando as informações públicas são insuficientes, ambíguas ou apresentam falhas na identificação das informações, o pesquisador pode validar ou complementar a base factual, mantendo o processamento posterior submetido às mesmas regras metodológicas.

3.8.2 Componentes internos e suas responsabilidades

As funções da FADI-IA são organizadas em componentes distintos e rastreáveis.

O fluxo inicia-se pela coleta de informações provenientes de fontes públicas institucionais, que constituem a matéria-prima das evidências. Em seguida, as evidências são identificadas e estruturadas, com apoio da IA quando pertinente.

O Motor de Decisão (*DecisionEngine*) aplica as regras metodológicas estabelecidas para transformar as evidências estruturadas nos 11 critérios factuais da pesquisa. Sua atuação encerra-se nessa etapa.

A partir da base factual, a FADI-IA prossegue com o processamento metodológico das duas trilhas diagnósticas: o IGC, por meio das nove variáveis operacionais, e o RMI, mediante seus níveis e regras de precedência. A separação dessas trilhas preserva a distinção entre mensuração quantitativa das capacidades e classificação ordinal da maturidade.

A arquitetura inclui ainda mecanismos de síntese, histórico e rastreabilidade, permitindo relacionar fontes, evidências, critérios, regras e resultados e comparar execuções em diferentes momentos. A supervisão do pesquisador permanece transversal ao processo, especialmente na validação e complementação da base factual.

Assim, a FADI-IA constitui um conjunto integrado de funções que percorre da obtenção e organização das informações à produção dos resultados diagnósticos.

3.8.3 A função da inteligência artificial na arquitetura da FADI-IA

A IA generativa ocupa função delimitada na arquitetura da FADI-IA, concentrada no apoio à localização, extração, organização e estruturação das informações identificadas nas fontes institucionais. Sua contribuição é transformar conteúdos dispersos em evidências organizadas para posterior aplicação do protocolo metodológico.

A IA não atribui livremente pontuações, define níveis de maturidade nem substitui as regras metodológicas estabelecidas na pesquisa. A classificação dos critérios factuais e a produção do IGC e do RMI permanecem vinculadas aos procedimentos determinísticos e à supervisão do pesquisador.

Dessa forma, a IA funciona como recurso auxiliar de processamento e organização da informação, enquanto a determinação metodológica permanece submetida a regras previamente definidas e à validação humana.

3.8.4 Resultado da integração

A integração dos componentes permite à FADI-IA operacionalizar o MIAE por meio de uma cadeia rastreável que articula coleta, organização das evidências, aplicação dos critérios, mensuração das capacidades, classificação da maturidade, síntese dos resultados e histórico das execuções, mantendo a supervisão do pesquisador.

3.9 Princípios e lógica de aplicação do MIAE

A aplicação do MIAE é orientada por três princípios: diagnóstico baseado em evidências, intervenção diferenciada e progressividade. Esses princípios articulam o diagnóstico das capacidades institucionais à definição de prioridades de desenvolvimento, reconhecendo que as instituições podem apresentar diferentes configurações e níveis de maturidade.

O modelo preserva a autonomia institucional, permitindo que as ações de desenvolvimento sejam definidas conforme as características, necessidades e condições de cada instituição. Assim, o diagnóstico não estabelece uma trajetória única de implementação, mas oferece uma referência para orientar prioridades e acompanhar sua evolução.

A lógica de aplicação combina os resultados do IGC e dos RMI. Enquanto o RMI identifica o estágio de maturidade institucional, o IGC evidencia a intensidade relativa das

capacidades avaliadas. A articulação entre essas dimensões permite identificar prioridades de intervenção sem reduzir o diagnóstico a uma classificação única.

O modelo incorpora como princípio fundamental a governança de dados e a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brasil, 2018). O acompanhamento de egressos em instituições públicas fundamenta-se primordialmente na hipótese legal de execução de políticas públicas (art. 7º, III, da LGPD), complementada pela obtenção de consentimento específico quando da disponibilização pública de trajetórias individuais ou dados de contato. Sob essa diretriz, o MIAE preconiza a minimização da coleta cadastral, o armazenamento em bases seguras, a anonimização de informações em painéis de transparência ativa e a preservação do sigilo de dados sensíveis.

3.9.1 Diagnóstico e intervenção

A aplicação do MIAE segue uma lógica cíclica:

IGC + RMI → identificação do estágio → trajetória de intervenção → ações prioritárias → novo diagnóstico.

O RMI orienta a trajetória geral de intervenção, enquanto o IGC permite identificar a distribuição das capacidades e suas prioridades de desenvolvimento. Assim, instituições classificadas no mesmo nível de maturidade podem apresentar configurações distintas de capacidades e, conseqüentemente, diferentes necessidades de intervenção.

A intervenção é seguida por novo diagnóstico, permitindo acompanhar a evolução institucional ao longo do tempo. O processo estabelece, portanto, um ciclo de diagnóstico, intervenção, acompanhamento e rediagnóstico, coerente com a perspectiva de desenvolvimento progressivo do acompanhamento de egressos.

As regras determinísticas utilizadas para a classificação dos níveis de maturidade são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Regras determinísticas de classificação dos níveis de maturidade institucional

Nível	Descrição do RMI	Gates de classificação	Crítérios observáveis
RMI-1 Ausência	Não foi identificada manifestação institucional de acompanhamento de egressos nas evidências analisadas.	Nenhum dos <i>gates</i> superiores é atendido	Política, Portal, Sistema, Funcionalidade, Atualização, Engajamento, Dados/Relatórios e Uso não apresentam manifestação suficiente para os níveis superiores
RMI-2 Inicial	Há alguma manifestação institucional de acompanhamento de egressos, mas não estão atendidas as condições necessárias aos níveis superiores.	Qualquer manifestação identificável, sem atendimento ao RMI-3 ou superior	Política, Portal, Sistema, Funcionalidade, Atualização, Engajamento, Dados/Relatórios ou Uso
RMI-3 Estruturado	Há operação prática ativa e continuidade funcional do acompanhamento de egressos.	Operação prática ativa + continuidade	(Portal ou Sistema ou Funcionalidade) e (Funcionalidade ou Atualização ou Engajamento ou Uso)
RMI-4 Institucionalizado	Há política institucional associada à operação prática ativa de acompanhamento de egressos.	Política institucional + operação prática ativa	Política e (Portal ou Sistema ou Funcionalidade)
RMI-5 Consolidado/ Estratégico	Há política institucional e operação prática, associadas ao uso institucional das informações e à publicação de dados ou relatórios.	RMI-4 + uso institucional + dados/relatórios publicados	RMI-4 e Uso institucional e Dados/Relatórios

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.10 Trajetórias de desenvolvimento segundo os níveis de maturidade

As trajetórias de desenvolvimento constituem orientações de intervenção associadas aos cinco níveis de maturidade definidos pelo MIAE. Cada trajetória parte das condições institucionais identificadas no respectivo RMI e estabelece prioridades compatíveis com o estágio diagnosticado.

3.10.1 Trajetória para RMI-1 – Construção da manifestação institucional inicial

Condição de partida: ausência de manifestação institucional identificável de acompanhamento de egressos.

Ações prioritárias:

1. Definir a responsabilidade institucional pelo acompanhamento de egressos.
2. Estabelecer canal institucional de relacionamento com os egressos.
3. Estruturar cadastro inicial de egressos.
4. Definir procedimentos básicos de atualização das informações.
5. Estabelecer as informações a serem acompanhadas.
6. Registrar e organizar as primeiras evidências produzidas.

Resultado esperado: constituir manifestação institucional identificável, com responsabilidade definida, canal de relacionamento, informações cadastrais organizadas e procedimentos básicos de acompanhamento.

Quadro 4 – Síntese da trajetória RMI-1

Dimensão	Orientação para RMI-1
Condição de partida	Ausência de manifestação institucional identificável
Prioridade	Construção das condições iniciais
Responsabilidade	Definir responsável, setor ou unidade
Relacionamento	Estabelecer canal institucional
Informação	Estruturar cadastro inicial
Atualização	Definir procedimento básico de atualização
Organização	Registrar e organizar as primeiras evidências
Resultado esperado	Manifestação institucional identificável e organizada

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.10.2 Trajetória para RMI-2 – Organização das iniciativas

Condição de partida: manifestações pontuais, localizadas, fragmentadas ou incompletas, sem continuidade funcional suficiente para o RMI-3.

Ações prioritárias:

1. Mapear e organizar as iniciativas existentes.
2. Definir responsabilidades e fluxos básicos de trabalho.
3. Consolidar o cadastro de egressos.
4. Estruturar mecanismos de atualização.
5. Organizar canais e mecanismos de relacionamento.
6. Padronizar o registro das ações e informações.
7. Estabelecer rotina funcional de acompanhamento.

Resultado esperado: transformar manifestações dispersas em uma estrutura organizada, com condições para continuidade e apropriação operacional.

Quadro 5 – Síntese da trajetória RMI-2

Dimensão	Orientação para RMI-2
Condição de partida	Manifestações pontuais, localizadas, fragmentadas ou incompletas
Prioridade	Organização e articulação das iniciativas existentes
Responsabilidade	Definir responsáveis e fluxos básicos
Cadastro	Consolidar e organizar registros existentes
Atualização	Estruturar mecanismos de atualização
Relacionamento	Organizar canais e mecanismos de contato
Registro	Padronizar o registro das ações e informações
Continuidade	Estabelecer rotina funcional de acompanhamento
Resultado esperado	Acompanhamento organizado, com condições para continuidade e apropriação operacional

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.10.3 Trajetória para RMI-3 – Estruturação da operação e continuidade

Condição de partida: continuidade funcional e apropriação institucional operacional do acompanhamento de egressos.

Ações prioritárias:

1. Consolidar responsabilidades, fluxos e procedimentos.
2. Estabelecer rotinas permanentes de acompanhamento.
3. Aprimorar mecanismos de atualização.
4. Fortalecer relacionamento e engajamento dos egressos.
5. Organizar e sistematizar as informações produzidas.
6. Articular os setores envolvidos.
7. Documentar procedimentos e responsabilidades.

Resultado esperado: consolidar o acompanhamento como processo operacional contínuo e sustentado, criando base para sua institucionalização.

Quadro 6 – Síntese da trajetória RMI-3

Dimensão	Orientação para RMI-3
Condição de partida	Continuidade funcional e apropriação institucional operacional
Prioridade	Consolidação da operação e continuidade
Responsabilidade	Consolidar responsabilidades e fluxos
Operação	Estabelecer rotinas permanentes
Atualização	Aprimorar mecanismos de atualização
Relacionamento	Fortalecer engajamento e obtenção recorrente de informações
Informação	Organizar e sistematizar os registros produzidos
Articulação	Integrar setores envolvidos
Sustentabilidade	Documentar procedimentos e responsabilidades
Resultado esperado	Processo operacional contínuo e sustentado, preparado para institucionalização

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.10.4 Trajetória para RMI-4 – Formalização e institucionalização

Condição de partida: acompanhamento formalizado, com responsabilização institucional ativa, aplicação efetiva e continuidade.

Ações prioritárias:

1. Consolidar o instrumento institucional que formaliza o acompanhamento.
2. Fortalecer atribuições e articulação entre os setores envolvidos.
3. Documentar e consolidar os processos de acompanhamento.
4. Articular o acompanhamento entre unidades e setores.
5. Integrar as informações aos processos institucionais pertinentes.
6. Estruturar indicadores e relatórios institucionais.
7. Estabelecer mecanismos de revisão e acompanhamento do processo.

Resultado esperado: consolidar o acompanhamento como processo institucional formalizado, sustentado e articulado, criando condições para integração estratégica, aprendizagem e melhoria.

Quadro 7 – Síntese da trajetória RMI-4

Dimensão	Orientação para RMI-4
Condição de partida	Operação contínua e apropriação institucional
Prioridade	Formalização e institucionalização
Política	Consolidar instrumento institucional de formalização
Responsabilidade	Definir atribuições e formas de articulação
Processos	Documentar e consolidar procedimentos
Articulação	Integrar unidades e setores
Informações	Ampliar sua utilização nos processos institucionais
Indicadores	Estruturar indicadores e relatórios
Sustentabilidade	Estabelecer mecanismos de revisão e acompanhamento
Resultado esperado	Processo institucional formalizado, sustentado e articulado

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.10.5 Trajetória para RMI-5 – Integração estratégica, aprendizagem e melhoria

Condição de partida: acompanhamento integrado à gestão institucional, com uso sistemático das informações para aprendizagem, tomada de decisão e melhoria.

Ações prioritárias:

1. Ampliar o uso institucional das informações produzidas.
2. Aprimorar indicadores e relatórios gerenciais.
3. Integrar informações aos processos de avaliação e planejamento.
4. Fortalecer a aprendizagem institucional.
5. Estabelecer ciclos de revisão, melhoria e novo diagnóstico.
6. Explorar recursos tecnológicos e analíticos compatíveis com as capacidades institucionais.
7. Identificar e sistematizar práticas institucionais relevantes.

Resultado esperado: consolidar o acompanhamento de egressos como fonte permanente de informação para gestão, aprendizagem e melhoria institucional.

Quadro 8 – Síntese da trajetória RMI-5

Dimensão	Orientação para RMI-5
Condição de partida	Processo formalizado, sustentado e institucionalizado
Prioridade	Integração estratégica, aprendizagem e melhoria
Uso institucional	Incorporar informações à tomada de decisão
Indicadores	Aprimorar indicadores e relatórios gerenciais
Avaliação e planejamento	Integrar informações aos processos institucionais
Aprendizagem	Analisar resultados e revisar práticas
Melhoria	Estabelecer ciclos de revisão e novo diagnóstico
Tecnologia	Explorar recursos tecnológicos e analíticos compatíveis
Práticas de referência	Identificar e sistematizar experiências relevantes

Resultado esperado	Acompanhamento integrado à gestão, aprendizagem e melhoria institucional
--------------------	--

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.11 Ferramentas e recursos para implementação

A implementação do MIAE pode ser apoiada por diferentes recursos, selecionados conforme as capacidades existentes e as prioridades identificadas no diagnóstico. Entre eles estão questionários e instrumentos de coleta, cadastros e sistemas institucionais, canais de relacionamento, indicadores, relatórios, painéis gerenciais e mecanismos de retroalimentação institucional.

A escolha dos recursos deve acompanhar o desenvolvimento institucional, evitando que soluções mais complexas antecedam as capacidades necessárias ao seu uso.

3.12 Procedimentos de análise e limitações

Os procedimentos de análise partiram da base factual produzida na coleta e dos dois percursos diagnósticos definidos no protocolo. Os registros dos critérios e suas fontes foram processados segundo os procedimentos específicos de cada camada, produzindo os resultados utilizados no diagnóstico institucional.

Os resultados não têm finalidade de produzir inferências estatísticas sobre a RFEPCT nem estabelecer comparações de desempenho entre instituições. A análise concentra-se na demonstração da aplicação do protocolo e na interpretação dos resultados produzidos por suas diferentes camadas.

O diagnóstico está delimitado pelas evidências públicas disponíveis: a ausência de informação pública não permite inferir a inexistência de práticas internas não divulgadas. Os resultados também dependem da disponibilidade, acessibilidade e atualidade das informações públicas no período da coleta.

A automação apresenta limitações decorrentes da heterogeneidade das fontes, conteúdos dinâmicos, mecanismos de proteção, formatos documentais e restrições de acesso. Por isso, a FADI-IA não elimina a necessidade de supervisão e validação pelo pesquisador.

A classificação dos RMI é determinística, pois resulta da aplicação de regras e condições previamente estabelecidas. Assim, diante do mesmo conjunto de critérios factuais e das mesmas regras metodológicas, o procedimento produz o mesmo enquadramento. Essa

determinabilidade, contudo, depende da qualidade e correta identificação das evidências que alimentam o processo.

Essas limitações definem o alcance das conclusões: o MIAE constitui instrumento de diagnóstico das condições institucionais publicamente observáveis e verificáveis, capaz de organizar evidências e produzir resultados padronizados para apoiar o desenvolvimento do acompanhamento de egressos.

3.13 Síntese do método

O percurso metodológico articulou os referenciais teóricos e normativos, a definição dos critérios factuais, a coleta e sistematização de informações públicas e as duas camadas complementares de diagnóstico: as nove variáveis que compõem o IGC e os *gates* determinísticos utilizados na classificação dos RMI.

A FADI-IA operacionaliza esse protocolo integrando automação, apoio da IA, processamento determinístico e supervisão do pesquisador. Dessa forma, estabelece-se uma cadeia rastreável entre base factual, diagnóstico e suporte tecnológico, permitindo a aplicação sistemática do MIAE e sua articulação com as trajetórias de desenvolvimento.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Este capítulo apresenta e analisa os resultados da aplicação do MIAE ao universo das instituições da RFEPCT delimitado para o diagnóstico. A aplicação foi operacionalizada por meio da FADI-IA, ferramental metodológico híbrido de apoio à coleta, organização e processamento das informações públicas institucionais.

O diagnóstico foi realizado em duas condições analíticas. No Cenário 1, foram considerados os resultados produzidos pela execução automatizada do fluxo de coleta e processamento. No Cenário 2, foram incorporadas intervenções do pesquisador sobre a base factual, nos casos em que limitações de acesso ou insuficiência das evidências exigiram complementação ou validação. A comparação permite analisar os efeitos da qualificação da base factual sobre os resultados do IGC e do RMI.

A análise não tem por finalidade estabelecer ranking entre instituições ou realizar inferências comparativas entre regiões brasileiras. Seu propósito é demonstrar a aplicação do modelo e analisar os resultados produzidos.

4.1 Universo analisado

Esta seção apresenta o universo considerado na aplicação do MIAE e o processo de definição do universo analítico.

4.1.1 Composição inicial do universo

O universo inicial foi constituído por 64 instituições da RFEPCT identificadas para aplicação do diagnóstico. A ampliação permitiu testar a aplicabilidade do modelo em escala mais abrangente, sem pretensão de produzir inferências estatísticas para além das instituições analisadas.

4.1.2 Delimitação do universo analítico

Das 64 instituições inicialmente identificadas, seis foram excluídas por não atenderem às condições estabelecidas para a aplicação do diagnóstico: registros 44, 46, 55, 59, 63 e 64, correspondentes a CP-UFMG, CAP-UFRGS, COLUNI/UFF, ET-UFRGS (extinta), NEI-UFRN e TU-UFMG.

4.2 Aplicação da FADI-IA

A aplicação da FADI-IA às 58 instituições compreendeu a coleta e organização das informações públicas, a estruturação das evidências e o processamento dos resultados segundo as regras definidas no protocolo.

O fluxo preservou a separação entre a obtenção das informações e a mensuração. O Motor de Decisão processou as evidências e produziu os 11 critérios factuais. A partir dessa base, as matrizes e regras determinísticas da FADI-IA operacionalizaram as nove variáveis do IGC e a classificação dos RMI.

4.2.1 Coleta e organização das informações

A coleta foi realizada a partir de páginas, portais, sistemas e demais fontes públicas relacionadas ao acompanhamento de egressos. As informações identificadas foram organizadas como evidências correspondentes aos critérios definidos no protocolo.

A coleta automatizada permitiu ampliar a cobertura do diagnóstico no universo de 58 instituições. Situações de bloqueio técnico, informações incompletas ou evidências não suficientemente identificadas foram posteriormente submetidas à verificação do pesquisador.

4.2.2 Processamento das evidências e produção dos resultados

As evidências estruturadas foram processadas pelo Motor de Decisão, que produziu os 11 critérios factuais. A partir deles, as matrizes e regras determinísticas da FADI-IA produziram as nove variáveis do IGC e a classificação dos RMI.

Essa separação preservou a distinção entre os dados factuais e os resultados derivados, mantendo a mensuração submetida às regras metodológicas previamente estabelecidas.

4.2.3 Limitações observadas na coleta automatizada

A aplicação identificou limitações relacionadas ao acesso, localização e interpretação das informações públicas. Foram observados bloqueios técnicos, estruturas de navegação pouco favoráveis e situações em que evidências disponíveis nas fontes institucionais não foram adequadamente identificadas no processamento inicial.

Os casos de bloqueio ou coleta parcial foram encaminhados à intervenção do pesquisador. Ocorrências pontuais não incluídas nesses grupos permaneceram no Cenário 1 e foram consideradas oportunidades de calibração do processamento.

4.3 Resultados do Cenário 1

O primeiro processamento produziu o diagnóstico inicial das 58 instituições. Os resultados do IGC e do RMI são apresentados separadamente, considerando suas funções analíticas distintas.

4.3.1 IGC – Cenário 1

Os resultados do IGC no Cenário 1 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das instituições segundo as variáveis do IGC no Cenário 1

Variável	Média	Distribuição 0/1/2	Percentual 0/1/2	Dispersão	Classificação
Política	0,17	53 / 0 / 5	91% / 0% / 9%	0,56	Baixo
Portal	0,34	45 / 6 / 7	78% / 10% / 12%	0,68	Baixo
Sistema	0,34	40 / 16 / 2	69% / 28% / 3%	0,54	Baixo
Atualização	0,19	47 / 11 / 0	81% / 19% / 0%	0,39	Baixo
Cadastro	0,34	40 / 16 / 2	69% / 28% / 3%	0,54	Baixo
Engajamento	0,57	41 / 1 / 16	71% / 2% / 28%	0,89	Baixo
Integração	0,24	47 / 8 / 3	81% / 14% / 5%	0,54	Baixo
Transparência	0,1	52 / 6 / 0	90% / 10% / 0%	0,3	Baixo
Relevância	0,22	47 / 9 / 2	81% / 16% / 3%	0,49	Baixo

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Os resultados mostram que todas as nove variáveis permaneceram classificadas como Baixo no Cenário 1. Engajamento apresentou a maior média (0,57), seguido por Portal, Sistema e Cadastro (0,34). As menores médias foram observadas em Transparência (0,10), Política (0,17) e Atualização (0,19).

A concentração no nível 0 também foi elevada, especialmente em Política (91%), Transparência (90%) e Atualização (81%). Mesmo em Engajamento, variável de maior média, 71% das instituições permaneceram no nível 0.

O IGC expressa a intensidade agregada das capacidades observadas e não constitui, isoladamente, classificação de maturidade. Esta é produzida pelo RMI.

4.3.2 RMI – Cenário 1

A distribuição dos níveis de RMI no Cenário 1 é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos RMI no Cenário 1

Nível de maturidade	Instituições	%
RMI-1 – Ausência	37	63,8%
RMI-2 – Inicial	4	6,9%
RMI-3 – Estruturado	12	20,7%
RMI-4 – Institucionalizado	4	6,9%
RMI-5 – Consolidado/Estratégico	1	1,7%
Total	58	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

No Cenário 1, 37 das 58 instituições (63,8%) foram classificadas em RMI-1. Os níveis intermediários reuniram 12 instituições em RMI-3 (20,7%) e quatro em RMI-4 (6,9%). Quatro instituições ficaram em RMI-2 (6,9%) e uma em RMI-5 (1,7%).

A classificação resulta da aplicação dos *gates* determinísticos e, portanto, não corresponde simplesmente à quantidade de manifestações operacionais identificadas.

4.3.3 Diagnóstico preliminar

O Cenário 1 apresenta predominância de baixa intensidade das capacidades e concentração no nível inicial de maturidade. Ao mesmo tempo, a presença de instituições nos cinco níveis do RMI demonstra que o universo apresenta diferentes graus de estruturação.

Os resultados devem ser interpretados à luz das evidências disponíveis no processamento inicial. A intervenção posterior do pesquisador foi destinada aos casos

previamente definidos para complementação da base factual, sem alteração das regras de mensuração.

4.4 Intervenção do pesquisador

A intervenção do pesquisador teve como finalidade qualificar a base factual nos casos em que a coleta automatizada apresentou obstáculos técnicos ou lacunas específicas.

A intervenção foi realizada sobre a base factual da aba Coleta, sem alteração das regras utilizadas no cálculo do IGC ou na classificação do RMI.

4.4.1 Situações identificadas

As situações observadas foram organizadas em três categorias:

1. Sem coleta válida: impedimentos técnicos impossibilitaram a obtenção adequada das informações;
2. Parcial: parte da coleta foi realizada, mas permaneceram lacunas ou dificuldades específicas;
3. Normal: as informações puderam ser coletadas e examinadas sem impedimentos relevantes.

Somente os casos Sem Coleta Válida e Parcial foram submetidos à intervenção. Os casos classificados como Normal permaneceram no Cenário 1.

Também foram identificadas ocorrências pontuais de falhas de conexão ou interpretação que não integraram os grupos de intervenção. Essas ocorrências foram preservadas no Cenário 1 e consideradas oportunidades de calibração.

4.4.2 Complementação da base factual

Nos casos selecionados, o pesquisador verificou as fontes institucionais e complementou ou corrigiu as informações quando encontrou evidências suficientes.

A intervenção incidiu exclusivamente sobre a base factual. Não houve atribuição direta de pontuações ou níveis de maturidade pelo pesquisador.

4.4.3 Propagação dos resultados

Após as alterações na base factual, os resultados foram atualizados automaticamente pelas matrizes e fórmulas da FADI-IA. Não houve nova execução do Motor de Decisão nem recálculo manual.

Assim, o pesquisador qualificou a informação de entrada, enquanto as regras e matrizes previamente estabelecidas produziram os resultados correspondentes.

4.5 Resultados do Cenário 2

A qualificação da base factual modificou os resultados do diagnóstico, mantendo-se as regras de cálculo e classificação utilizadas no Cenário 1.

4.5.1 IGC – Cenário 2

Os resultados do IGC no Cenário 2 são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição das instituições segundo as variáveis do IGC no Cenário 2

Variável	Média	Distribuição 0/1/2	Percentual 0/1/2	Dispersão	Classificação
Política	0,66	39 / 0 / 19	67% / 0% / 33%	0,94	Baixo
Portal	0,64	30 / 19 / 9	52% / 33% / 16%	0,74	Baixo
Sistema	0,34	40 / 16 / 2	69% / 28% / 3%	0,54	Baixo
Atualização	0,43	33 / 25 / 0	57% / 43% / 0%	0,5	Baixo
Cadastro	0,64	23 / 33 / 2	40% / 57% / 3%	0,55	Baixo
Engajamento	1,16	24 / 1 / 33	41% / 2% / 57%	0,98	Médio
Integração	0,50	32 / 23 / 3	55% / 40% / 5%	0,59	Baixo
Transparência	0,57	34 / 15 / 9	59% / 26% / 16%	0,75	Baixo
Relevância	0,76	31 / 10 / 17	53% / 17% / 29%	0,88	Médio

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Em nível agregado, a pontuação consolidada do IGC no Cenário 2 (escala de 0 a 100) apresentou média de 36,44 pontos (desvio-padrão = 18,22), com mediana de 33,33 pontos, valor mínimo de 0,00 e valor máximo de 72,22 pontos. Essa distribuição sintetiza a assimetria

do desenvolvimento institucional na RFEPCT, evidenciando que a maior parte das unidades opera em faixas iniciais a intermediárias de capacidades observáveis instaladas.

No Cenário 2, Engajamento (1,16) e Relevância (0,76) passaram ao nível Médio. As demais sete variáveis permaneceram em Baixo.

Engajamento apresentou a maior média (1,16), seguido por Relevância (0,76), Política (0,66), Portal (0,64) e Cadastro (0,64). Sistema permaneceu em 0,34; Atualização alcançou 0,43; Integração, 0,50; e Transparência, 0,57.

Em Atualização, nenhuma instituição alcançou nível 2: 33 (57%) permaneceram no nível 0 e 25 (43%) no nível 1.

As alterações decorreram da qualificação da base factual, e não de mudanças nas regras de avaliação.

4.5.2 RMI – Cenário 2

A distribuição dos níveis de RMI no Cenário 2 é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição dos RMI no Cenário 2

Nível de maturidade	Instituições	%
RMI-1	19	32,8%
RMI-2	5	8,6%
RMI-3	15	25,9%
RMI-4	13	22,4%
RMI-5	6	10,3%
Total	58	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Após a intervenção, o RMI-1 passou de 37 para 19 instituições (32,8%), enquanto o RMI-5 passou de uma para seis (10,3%). RMI-3 reuniu 15 instituições (25,9%) e RMI-4, 13 (22,4%).

Como as regras de classificação permaneceram inalteradas, o deslocamento decorreu das alterações na base factual.

4.6 Comparação dos cenários

A comparação entre os cenários permite avaliar o efeito da qualificação da base factual sobre os resultados, mantendo constantes as regras de mensuração e classificação.

4.6.1 Mudança na maturidade institucional

O RMI apresentou deslocamento expressivo entre os cenários. O RMI-1 passou de 37 para 19 instituições, enquanto o RMI-4 passou de quatro para 13 e o RMI-5 de uma para seis. O RMI-3 aumentou de 12 para 15 e o RMI-2 de quatro para cinco.

Esse deslocamento resulta da incorporação de evidências à base factual e não representa evolução institucional ocorrida entre os cenários.

4.6.2 Mudança nas capacidades observáveis

No Cenário 1, todas as nove variáveis do IGC estavam em Baixo. No Cenário 2, Engajamento e Relevância passaram a Médio.

Os maiores deslocamentos ocorreram em Engajamento (0,57 → 1,16), Política (0,17 → 0,66) e Relevância (0,22 → 0,76). Portal passou de 0,34 para 0,64; Cadastro, de 0,34 para 0,64; e Transparência, de 0,10 para 0,57.

Sistema permaneceu em 0,34 e Atualização, embora tenha passado de 0,19 para 0,43, permaneceu em Baixo.

A comparação demonstra que a mudança dos resultados decorreu da qualificação da base factual, e não de alteração das regras metodológicas.

4.6.3 Efeito da intervenção sobre o diagnóstico

A intervenção mostrou-se relevante nos casos em que a coleta automatizada não produziu informação suficiente para o processamento. A complementação da base factual ampliou as informações submetidas às mesmas matrizes e regras determinísticas.

O contraste entre os cenários evidencia, assim, a complementaridade entre processamento automatizado em larga escala e intervenção humana dirigida a situações específicas.

Perspectiva metodológica e operacional dos cenários: a magnitude do deslocamento observado entre os Cenários 1 e 2 – expressa na redução do RMI-1 de 37 para 19 instituições

e na elevação do RMI-5 de 1 para 6 – constitui um achado empírico central desta investigação. Esse comportamento reflete a arquitetura modular da FADI-IA e deve ser interpretado sob dois aspectos fundamentais:

1. Capacidade de triagem e escalabilidade operacional: demonstra a viabilidade de automatizar tarefas técnicas repetitivas de varredura, estruturação de dados e aplicação determinística de regras em larga escala na RFEPCT, viabilizando o diagnóstico padronizado de 58 instituições;
2. Sensibilidade à completude do corpus documental: evidencia que a automação da coleta enfrenta limitações operacionais reais nas fontes primárias (como bloqueios de acesso a rastreadores, instabilidades de servidores e dispersão de documentos em sistemas não indexados). Como a IA generativa atua estritamente na extração estruturada de informações presentes no corpus – sendo neutra e desprovida de atribuição avaliativa ou decisória –, a ausência de uma evidência na base factual impede que o motor determinístico reconheça o critério correspondente.

A discrepância entre os cenários reafirma, assim, o princípio arquitetural da supervisão humana (*Human-in-the-Loop*): a intervenção do pesquisador não substitui o processamento automatizado nem recalcula indicadores, mas atua estrategicamente na validação e complementação das evidências de entrada nos casos excepcionais, mantendo as regras e a mensuração sob rigoroso controle determinístico.

4.7 Análise integrada dos resultados

Os resultados dos dois cenários, considerados conjuntamente, evidenciam diferenças entre as capacidades institucionais e demonstram a complementaridade entre IGC e RMI.

4.7.1 Complementaridade entre IGC e RMI

O IGC expressa a intensidade agregada das nove capacidades, enquanto o RMI classifica a maturidade segundo requisitos institucionais e *gates* determinísticos.

A combinação das duas dimensões permite distinguir a presença de capacidades específicas do atendimento dos requisitos necessários aos níveis superiores de maturidade.

4.7.2 Heterogeneidade das capacidades institucionais

No Cenário 2, a distribuição do RMI abrangeu os cinco níveis da escala, enquanto as variáveis do IGC apresentaram diferentes intensidades.

Esse resultado demonstra que o acompanhamento de egressos não apresenta estágio uniforme entre as instituições analisadas. Há diferentes configurações de capacidades e maturidade, o que sustenta a adoção de trajetórias de desenvolvimento diferenciadas pelo MIAE.

4.7.3 Fragilidade da atualização

Entre as nove variáveis, Atualização apresentou média de 0,43 no Cenário 2 e permaneceu em Baixo. Nenhuma das 58 instituições alcançou nível 2; 33 (57%) permaneceram no nível 0 e 25 (43%) no nível 1.

O resultado destaca a dificuldade de manter informações atualizadas ao longo do tempo. A existência de portal, sistema ou cadastro não garante, por si só, continuidade da informação.

A permanência dessa variável em Baixo após a qualificação da base factual indica uma fragilidade que não se explica apenas por dificuldades de coleta.

4.7.4 Implicações dos resultados

A comparação entre os cenários demonstra que a qualidade e a disponibilidade da base factual influenciam diretamente o diagnóstico, sem que isso implique alteração das regras de mensuração ou classificação. A intervenção humana mostrou-se complementar à automação, permitindo confirmar, corrigir ou complementar evidências em situações específicas e, posteriormente, produzir o diagnóstico segundo as mesmas regras metodológicas.

Ao mesmo tempo, a estabilidade observada em parte das instituições demonstra que a intervenção humana não constitui uma condição inevitável para o funcionamento da FADI-IA. Instituições que apresentaram resultados elevados e permaneceram inalteradas entre os cenários demonstraram possuir evidências suficientemente disponíveis, estruturadas e localizáveis no ambiente digital para sustentar o diagnóstico já na coleta automatizada. Esse resultado sugere que a diferença entre os cenários também expressa diferenças institucionais

quanto à organização, disponibilidade e descobribilidade pública das informações sobre egressos.

Nesse sentido, a dificuldade de localização das evidências pode ser interpretada simultaneamente como uma limitação operacional da automação e como um indicativo das condições institucionais de transparência e organização informacional. Quanto mais acessíveis e localizáveis forem as informações, maior tende a ser a possibilidade de aproveitamento da coleta automatizada e menor a necessidade de intervenção para sua identificação e validação.

Os resultados também fornecem subsídios para as trajetórias previstas pelo MIAE, especialmente quanto à formalização, atualização, transparência, integração e utilização das informações sobre egressos. Assim, o diagnóstico não apenas classifica a condição observada, mas evidencia aspectos institucionais que podem orientar prioridades de desenvolvimento e aperfeiçoamento.

4.8 Discussão dos resultados à luz do referencial teórico

A discussão retoma os resultados à luz dos referenciais teóricos da pesquisa, concentrando-se na institucionalização do acompanhamento, no desenvolvimento das capacidades, na continuidade e na relação entre automação e participação humana.

4.8.1 O acompanhamento de egressos como processo institucional

Os resultados reforçam que o acompanhamento de egressos ultrapassa a existência isolada de página, formulário ou sistema. Os níveis superiores do RMI pressupõem articulação entre formalização, funcionamento, continuidade e utilização institucional das informações.

A permanência de Atualização em Baixo reforça essa interpretação: a existência de mecanismos não assegura sua manutenção ao longo do tempo.

4.8.2 Capacidades, continuidade e desenvolvimento institucional

No Cenário 2, Engajamento (1,16) e Relevância (0,76) apresentaram as maiores médias e alcançaram o nível Médio, enquanto Atualização permaneceu em Baixo.

Os resultados indicam que o desenvolvimento institucional depende não apenas da criação de mecanismos, mas de sua manutenção, integração e utilização. O RMI complementa essa leitura ao estabelecer requisitos para os níveis superiores de maturidade.

4.8.3 Automação e participação humana na análise institucional

A aplicação demonstrou que a automação amplia a cobertura e a padronização do diagnóstico, enquanto a intervenção humana permite qualificar a base factual em situações específicas.

Não se trata, portanto, de substituição entre automação e participação humana, mas de complementaridade entre processamento automatizado e supervisão do pesquisador.

4.8.4 Implicações para o desenvolvimento institucional

Os resultados permitem relacionar os diferentes níveis de maturidade a prioridades de desenvolvimento. Nos níveis iniciais, destacam-se a criação e formalização de mecanismos básicos; nos níveis superiores, ganham importância continuidade, integração, utilização das informações e consolidação das práticas.

A baixa média de Atualização (0,43) constitui um ponto crítico, indicando que a manutenção dos mecanismos ao longo do tempo permanece como desafio.

Nesse sentido, o MIAE não se limita a classificar a situação existente. Seus resultados podem orientar ações de desenvolvimento e permitir novo diagnóstico após sua implementação.

A ESTES/UFU assume dupla função nesta investigação: constitui o contexto de origem do problema de pesquisa e integra o universo das 58 instituições submetidas ao diagnóstico pela FADI-IA. Sua inclusão no conjunto empírico permite observar, no próprio campo que motivou a pesquisa, a situação institucional identificada pelo modelo. Na aplicação realizada, a instituição obteve pontuação nula nos critérios avaliados, sendo classificada na RMI-1, resultado que evidencia a ausência ou insuficiência de estruturas sistematizadas de acompanhamento de egressos no momento do diagnóstico. Esse resultado também reforça a pertinência das trajetórias propostas pelo MIAE, especialmente das ações iniciais relacionadas à definição de responsabilidade institucional, estruturação de canal de relacionamento, organização cadastral e estabelecimento de rotinas de atualização.

4.8.5 Síntese dos resultados e relação com o modelo

A aplicação a 58 instituições demonstrou a capacidade do MIAE, operacionalizado pela FADI-IA, de produzir diagnóstico estruturado sobre capacidades e maturidade relacionadas ao acompanhamento de egressos.

A comparação dos cenários demonstrou que a qualificação da base factual pode modificar substancialmente os resultados sem alteração das regras metodológicas. A experiência também evidenciou a complementaridade entre automação e intervenção humana.

Mais do que produzir uma classificação pontual, o modelo articula diagnóstico, orientação, desenvolvimento e reavaliação, permitindo que novos ciclos reconheçam alterações incorporadas à base factual institucional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como propósito desenvolver um MIAE, fundamentado na análise da maturidade institucional e desenvolvido a partir da experiência da ESTES/UFU. Para sua operacionalização, foi desenvolvida a FADI-IA, ferramenta metodológico híbrido destinado a apoiar a coleta, organização, processamento e análise das evidências necessárias à aplicação do modelo.

A aplicação do MIAE a 58 instituições demonstrou a viabilidade de sua operacionalização e permitiu identificar diferentes configurações institucionais relacionadas ao acompanhamento de egressos. Os resultados também evidenciaram a influência da qualificação da base factual sobre o diagnóstico produzido.

5.1 Retomada do problema e dos objetivos da pesquisa

A pesquisa partiu do desafio de desenvolver uma proposta capaz de analisar diferentes condições institucionais de acompanhamento de egressos e orientar seu desenvolvimento. O MIAE respondeu a esse desafio ao articular capacidades institucionais e níveis de maturidade, permitindo superar uma compreensão restrita à presença ou ausência de um portal, sistema ou iniciativa.

A aplicação demonstrou que as instituições apresentam configurações heterogêneas de capacidades e maturidade. O modelo não estabelece uma configuração única, mas oferece parâmetros para reconhecer diferentes situações institucionais e orientar trajetórias progressivas de desenvolvimento.

Nesse sentido, a principal contribuição científica da pesquisa consiste na proposição do MIAE como estrutura de diagnóstico e orientação do desenvolvimento institucional do acompanhamento de egressos. A classificação de maturidade não constitui finalidade isolada, mas recurso para reconhecer a condição institucional e orientar prioridades de desenvolvimento, enquanto o IGC permite visualizar a intensidade relativa das capacidades avaliadas.

5.2 Resultados e operacionalização do modelo

No Cenário 1, correspondente ao processamento inicial da FADI-IA, todas as nove variáveis do IGC foram classificadas como Baixo. Engajamento apresentou a maior média

(0,57), enquanto Transparência apresentou a menor (0,10). No RMI, 37 instituições (63,8%) foram classificadas em RMI-1, enquanto 12 alcançaram RMI-3, quatro RMI-4 e uma RMI-5.

Após a qualificação da base factual, o Cenário 2 apresentou mudanças relevantes. Engajamento (1,16) e Relevância (0,76) passaram ao nível Médio, enquanto as demais variáveis permaneceram em Baixo. No RMI, o RMI-1 passou para 19 instituições (32,8%) e o RMI-5 alcançou seis (10,3%).

A comparação demonstra que diferentes capacidades podem apresentar níveis distintos de desenvolvimento e que a qualificação da base factual pode alterar significativamente o diagnóstico, sem modificação das regras de mensuração e classificação. Destaca-se ainda a variável Atualização, que permaneceu em Baixo no Cenário 2, com média de 0,43 e nenhuma instituição no nível 2, constituindo uma das principais fragilidades identificadas.

A aplicação também demonstrou a complementaridade entre automação e intervenção humana. A FADI-IA permitiu processar o diagnóstico em escala, enquanto o pesquisador atuou sobre a base factual nos casos selecionados para verificação ou complementação. As regras metodológicas permaneceram determinísticas, sem atribuição direta de pontuações ou níveis de maturidade pelo pesquisador.

A estabilidade dos resultados em parte das instituições reforça essa interpretação. IFC e IFPB mantiveram exatamente os resultados nos dois cenários, respectivamente IGC 72,22 e RMI-5, e IGC 77,78 e RMI-4. Também permaneceram inalterados IFRS, com IGC 50,00 e RMI-4, IFTO, com IGC 50,00 e RMI-4, e IFSUL, com IGC 44,44 e RMI-4. Esses casos indicam que, quando as evidências estão suficientemente disponíveis e localizáveis no ambiente digital, a coleta automatizada pode sustentar o diagnóstico sem necessidade de complementação humana. A diferença entre os cenários, portanto, não deve ser atribuída exclusivamente à capacidade da ferramenta, mas também às diferentes condições institucionais de disponibilidade e descobribilidade das informações públicas.

5.3 Limitações da pesquisa e estudos futuros

A interpretação dos resultados está condicionada às evidências públicas identificadas no período da pesquisa. A ausência de uma evidência localizada não permite afirmar, de forma absoluta, que determinada prática não exista internamente na instituição. Do mesmo modo, a disponibilidade e a facilidade de localização das informações podem variar em função da organização dos ambientes institucionais, da atualização dos conteúdos e das condições de acesso no momento da coleta.

Também foram observadas limitações na coleta automatizada, relacionadas a bloqueios técnicos, dispersão das informações, diferentes estruturas institucionais e dificuldades de recuperação de determinados conteúdos. O uso de modelos de linguagem na identificação e estruturação das evidências igualmente exige calibração, rastreabilidade e supervisão. A necessidade de intervenção humana observada no Cenário 2 constitui, nesse sentido, tanto uma limitação operacional da automação quanto um achado relevante do diagnóstico, ao evidenciar que a disponibilidade e a descobribilidade das informações institucionais condicionam a capacidade de processamento automatizado.

A pesquisa também não submeteu o modelo a processos específicos de validação por gestores ou especialistas externos, nem realizou testes sistemáticos de sensibilidade das regras utilizadas para definição dos níveis de maturidade. Da mesma forma, a verificação das alterações introduzidas na base factual no Cenário 2 foi realizada pelo próprio pesquisador, não tendo sido submetida a auditoria ou validação independente. Essas condições não invalidam a demonstração realizada, mas delimitam o alcance dos resultados e indicam possibilidades de aprofundamento metodológico.

Essas limitações definem o alcance atual do diagnóstico, mas não comprometem sua finalidade como instrumento aplicado. Ao contrário, reforçam a necessidade de combinar processamento automatizado, regras metodológicas explícitas e mecanismos de verificação humana, ao mesmo tempo em que indicam caminhos concretos para o aperfeiçoamento progressivo da proposta.

Estudos futuros poderão aprofundar a validação do modelo junto a gestores e especialistas, acompanhar longitudinalmente a evolução da maturidade institucional, testar a sensibilidade das regras de classificação, aperfeiçoar os mecanismos de coleta e extração automatizada e submeter os resultados a processos independentes de verificação. Também poderão explorar a relação entre disponibilidade e descobribilidade das evidências públicas e os níveis de desenvolvimento institucional identificados pelo MIAE, bem como investigar longitudinalmente a evolução de instituições submetidas a diferentes trajetórias de desenvolvimento.

5.4 Síntese final e contribuição científica e tecnológica

A contribuição desta pesquisa articula duas dimensões complementares. No plano científico, o MIAE propõe compreender o acompanhamento de egressos como processo de desenvolvimento institucional, organizado a partir de capacidades observáveis, níveis de

maturidade e trajetórias de desenvolvimento. Essa perspectiva desloca o foco de iniciativas isoladas de coleta ou relacionamento para a compreensão das condições institucionais que sustentam a continuidade, a integração, a atualização, a transparência e o uso das informações sobre egressos.

No plano tecnológico e operacional, a FADI-IA demonstra a possibilidade de operacionalizar esse diagnóstico em escala por meio da integração entre coleta automatizada, modelos de linguagem, processamento determinístico e supervisão humana. Sua aplicação mostrou que a automação pode ampliar a capacidade de tratamento das evidências, ao mesmo tempo em que a intervenção humana permanece necessária em situações específicas, sobretudo quando as informações institucionais são dispersas ou pouco localizáveis. A comparação entre os cenários também evidenciou que a qualidade da informação pública constitui elemento relevante para a própria capacidade de automação do diagnóstico.

A principal contribuição da proposta está, portanto, em não reduzir o acompanhamento de egressos a uma classificação pontual. O diagnóstico constitui ponto de partida para que a instituição reconheça sua condição, identifique prioridades, desenvolva suas capacidades e acompanhe sua evolução em ciclos posteriores. O MIAE estabelece essa estrutura institucional de diagnóstico e desenvolvimento, enquanto a FADI-IA fornece o ferramental para sua operacionalização sistemática, articulando coleta, diagnóstico, orientação e reavaliação.

Dessa forma, a pesquisa entrega uma proposta que integra referencial analítico, procedimento diagnóstico e ferramental tecnológico, preservando a distinção entre processamento automatizado e decisão metodológica. O resultado é um modelo aplicável ao acompanhamento institucional de egressos que transforma evidências dispersas em informação estruturada para apoiar processos de desenvolvimento institucional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. E. e S.; SANTOS, A. C. dos. **A expansão da Educação Superior nos Institutos Federais (IFs):** uma revisão sistemática. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 20., 2023, Belém. Anais do XX ENANPUR: novas interpretações possíveis para a questão urbana e regional. Belém: ANPUR, 2023. Disponível em: <https://anpur.org.br/wp-content/uploads/2023/05/st11-03.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2026.

BECKER, J.; KNACKSTEDT, R.; PÖPPELBUß, J. **Developing maturity models for IT management:** a procedure model and its application. Business & Information Systems Engineering, v. 1, n. 3, p. 213-222, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. **Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES** e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2004. p. 3-4. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm. Acesso em: 2 fev. 2026.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 2 fev. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 2 fev. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1.868/2024 – TCU – Plenário. Processo TC 009.177/2022-1. **Relatório de auditoria:** avaliação do desempenho das universidades federais na consecução de seus objetivos de ensino e pesquisa. Relator: Ministro Augusto Nardes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 set. 2024. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/2586119>. Acesso em: 2 fev. 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.603, de 28 de agosto de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – PNEPT, regulamenta o art. 4º da Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023, e **institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEP**T. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 ago. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12603.htm. Acesso em: 2 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 524, de 2 de junho de 2026. **Regulamenta o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEP**T, instituído pelo Decreto nº 12.603, de 28 de agosto de 2025. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 jun. 2026. p. 37-38. Disponível em: <https://mecnormas.mec.gov.br/pesquisa/detalhar/11856>. Acesso em: 13 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de inteligência artificial na educação**. 1. ed. Brasília, DF: Iara Christina Silva Barroca, 2026. ISBN 978-65-01-81009-6. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/nupesp/wp-content/uploads/sites/738/2026/04/referencial-oficial-pt.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2026.

CAMPOS, K. A. **Programa de acompanhamento de egressos da RFEPCT**: uma proposta inicial. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 9, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35819/tear.v9.n2.a4190>.

ClAVATTA, M. **A formação integrada**: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 243-268, 2005. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.22409/tn.3i3.p6122>.

CMMI INSTITUTE. **CMMI® for Development**, Version 2.0. Pittsburgh: CMMI Institute, 2018. Disponível em: <https://cmmiinstitute.com/news/press-releases/march-2018/announcingv2>. Acesso em: 2 fev. 2026.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 6th ed. Los Angeles: SAGE, 2023. Disponível em: <https://edge.sagepub.com/creswellrd5e>. Acesso em: 2 fev. 2026.

DAVENPORT, Thomas H.; RONANKI, Rajeev. **Artificial intelligence for the real world**. Harvard Business Review, Boston, v. 96, n. 1, p. 108-116, jan./fev. 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>. Acesso em: 5 fev. 2026.

DIAS SOBRINHO, J. **Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do Provão ao SINAES**. Avaliação, Campinas; Sorocaba, v. 15, n. 1, p. 195-224, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772010000100011>.

DE BRUIN et al. **Understanding the main phases of developing a maturity assessment model**. In: BUNKER, D.; CAMPBELL, B.; UNDERWOOD, J. (eds.). Proceedings of the Australasian Conference on Information Systems (ACIS). Sydney: Australasian Chapter of the Association for Information Systems, 2005. p. 8-19. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/acis2005/109>. Acesso em: 2 fev. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

HARVEY, L. **A history and critique of quality evaluation in the UK**. Quality Assurance in Education, v. 13, n. 4, p. 263-276, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1108/09684880510700608>.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. **Design science in information systems research**. MIS Quarterly, v. 28, n. 1, p. 75-106, 2004. DOI: <https://doi.org/10.2307/25148625>.

ISKHAKOVA, L.; HOFFMANN, S.; HILBERT, A. **Alumni loyalty: systematic literature review**. Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing, v. 29, n. 3, p. 274-316, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/10495142.2017.1326352>.

JANNUZZI, P. de M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. 6. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Alínea, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336348760_Indicadores_Sociais_no_Brasil_conceitos_fonte_de_dados_e_apicacoes. Acesso em 8 fev. 2026.

LAYNE, K.; LEE, J. **Developing fully functional E-government: a four stage model**. Government Information Quarterly, v. 18, n. 2, p. 122-136, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00066-1](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1).

LOUSADA, A. C. Z.; MARTINS, G. de A. **Egressos como fonte de informação à gestão dos cursos de Ciências Contábeis**. Revista Contabilidade & Finanças, São Paulo, v. 16, n. 37, p. 73-84, jan./abr. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772005000100006>.

MIAO, F.; HOLMES, W.; HUANG, R.; ZHANG, H. **AI and education: guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2021. ISBN 978-92-3-100447-6. DOI: <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>.

MIRANDA, I. T. P.; PILATTI, L. A.; PICININ, C. T. **Sistemática de acompanhamento de egressos na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica à luz da legislação brasileira e das políticas educacionais**. Revista Administração Educacional, Recife, v. 9, n. 1, p. 105-125, jan./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.51359/2359-1382.2018.237525>.

MOORE, M. H. **Creating public value: strategic management in government**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995. Disponível em: <https://markmoore.scholars.harvard.edu/publications/creating-public-value-strategic-management-government-0>. Acesso em: 8 fev. 2026.

OECD. **Governing with artificial intelligence: are governments ready?** OECD Artificial Intelligence Papers, n. 20. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/26324bc2-en>.

PACHECO, E. **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Rio Grande do Norte: Editora do IFRN, 2010. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1013>. Acesso em: 1 fev. 2026.

PALMEIRA, R. L.; LIMA, D.; ADRIANO, M. S. P. F. **Criação e validação de um instrumento de acompanhamento de egressos do ensino profissional e tecnológico**. Práxis Educacional, v. 16, n. 41, p. 367-388, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.6324>.

PATTON, M. Q. **Utilization-focused evaluation**. In: SEGONE, M. (ed.). From policies to results: developing capacities for country monitoring and evaluation systems. New York: UNICEF, 2010. p. 252-277. Disponível em:

<https://effectivecooperation.org/system/files/2019-06/From%20Policy%20To%20Results.pdf#page=254>. Acesso em: 08 fev. 2026.

PAUL, J. J. **Acompanhamento de egressos do ensino superior: experiência brasileira e internacional**. Caderno CRH, Salvador, v. 28, n. 74, p. 309-326, maio/ago. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792015000200005>.

PAULETI, M. M.; CLEMENT, L.; COMIOTTO, T. **Metodologia para Acompanhamento de Egressos (MAE): contribuições para avaliação multidimensional da pós-graduação**. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/741922>. Acesso em: 8 fev. 2026.

QUEIROZ, T. P.; PAULA, C. P. A. de. O relacionamento com egressos como estratégia organizacional para o desenvolvimento das instituições de educação superior. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 4-18, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/23362>. Acesso em: 2 fev. 2026.

RANTHUM, G.; SANTOS JÚNIOR, G. **Plataforma tecnológica para apoio à gestão de egressos de Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu**. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 2, n. 24, e15503, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2024.15503>.

ROCHA, F. de O.; OLIVEIRA, A. P. L. R. de. **Acompanhamento de egressos nos Institutos Federais: um desafio para educação profissional no Brasil**. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v. 17, n. 7, e8308, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-152>.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2021. ISBN 978-0-13-461099-3.

SCHOMBURG, H. **Carrying out tracer studies: guide to anticipating and matching skills and jobs**. Turin: European Training Foundation, 2016. Disponível em: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/carrying-out-tracer-studies-guide-anticipating-and-matching>. Acesso em: 8 fev. 2026.

SIMON et al. **Plano estratégico para a gestão do acompanhamento de egressos do ensino superior.** Gestão & Planejamento, Salvador, v. 23, p. 510-528, 2022. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/viewFile/6972/4550>. Acesso em: 2 fev. 2026.

STUFFLEBEAM, D. L.; SHINKFIELD, A. J. **Evaluation theory, models, and applications.** San Francisco: Jossey-Bass, 2007.

TEICHLER, U. **Higher education and graduate employment: changing conditions and challenges.** Kassel: INCHER-Kassel, 2018. (INCHER Working Paper, n. 10). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330854086_Higher_Education_and_Graduate_Employment_Changing_Conditions_and_Challenges. Acesso em: 8 fev. 2026.

VAN AKEN, J. E. **Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field-tested and grounded technological rules.** Journal of Management Studies, v. 41, n. 2, p. 219-246, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00430.x>.

WENDLER, R. **The maturity of maturity model research: a systematic mapping study.** Information and Software Technology, v. 54, n. 12, p. 1317-1339, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>.

WIERINGA, R. J. **Design science methodology for information systems and software engineering.** Berlin: Springer, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-43839-8>.

APÊNDICE A

PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO: MIAE – PROTOCOLO, MATRIZ E APLICAÇÃO

A.1 Procolo de aplicação do MIAE

O MIAE orienta o diagnóstico das condições institucionais existentes para o acompanhamento de egressos. Sua aplicação parte da identificação de evidências públicas relacionadas a 11 critérios observáveis, que constituem a base factual para a avaliação das capacidades institucionais e da maturidade do acompanhamento.

Para cada critério, deve-se registrar a evidência identificada, sua fonte e a condição observada. A avaliação considera exclusivamente informações que possam ser localizadas e verificadas, não sendo possível inferir a existência de práticas institucionais que não estejam evidenciadas nas fontes consultadas.

A.2 Critérios de coleta da FADI-IA

A coleta é realizada a partir de 11 critérios observáveis.

Quadro 9 – Descrição dos critérios

Nº	Critério de coleta
1	Política Institucional
2	Portal <i>Alumni</i> Detectado
3	<i>Link Homepage</i>
4	Sistema
5	Acesso Público
6	Funcionalidade
7	Atualização Recente (últimos 12 meses)
8	Evidência de Engajamento
9	Dados/Relatórios publicados
10	Integração Institucional

11	Uso Institucional
----	--------------------------

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Esses critérios constituem a base factual do diagnóstico. A FADI-IA localiza, extrai e organiza as evidências, cabendo ao processamento determinístico sua classificação segundo as regras previamente estabelecidas.

A.3 Variáveis do IGC

A partir dos critérios de coleta, são consolidadas nove variáveis de capacidade institucional, utilizadas no cálculo do Índice Geral de Capacidade (IGC).

Quadro 10 – Variáveis utilizadas no IGC

Nº	Variável IGC	Correspondência principal na coleta
1	Política	Política Institucional
2	Portal	Portal <i>Alumni</i> Detectado
3	Sistema	Sistema
4	Atualização	Atualização Recente
5	Cadastro	Cadastro identificado nas evidências
6	Engajamento	Evidência de Engajamento
7	Integração	Integração Institucional
8	Transparência	Acesso Público + Dados/Relatórios publicados
9	Relevância	Uso Institucional

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

O IGC sintetiza essas nove variáveis em uma medida quantitativa das capacidades observáveis de acompanhamento de egressos. Conforme a lógica consolidada do modelo, ele não determina diretamente o nível de maturidade.

A.4 Variáveis estruturantes do RMI

O Resultado do RMI utiliza oito elementos da base factual para reconhecer as mudanças qualitativas que caracterizam os cinco níveis de maturidade.

Quadro 11 – Variáveis estruturantes do IGC

Nº	Variável/elemento RMI
1	Política Institucional
2	Portal <i>Alumni</i>
3	Sistema
4	Funcionalidade
5	Atualização
6	Engajamento
7	Dados/Relatórios
8	Uso Institucional

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Essas variáveis são combinadas segundo *gates* determinísticos e avaliação por precedência, e não por acumulação simples de pontos. A lógica consolidada estabelece: RMI-1 quando não há manifestação identificável; RMI-2 quando há manifestação, mas ainda pontual, localizada, fragmentada ou incompleta; RMI-3 quando se evidencia continuidade funcional e apropriação institucional operacional; RMI-4 quando há formalização, responsabilização ativa, aplicação efetiva e continuidade institucional; e RMI-5 quando o acompanhamento está integrado à gestão, produz aprendizagem, apoia decisões e sustenta melhoria contínua.

A.5 Matrizes de operacionalização e classificação

A.5.1 Operacionalização do IGC

A matriz de operacionalização estabelece a correspondência entre os critérios observados na coleta e as variáveis utilizadas no diagnóstico. Os 11 critérios da FADI-IA constituem a base factual; a partir deles são consolidadas as nove variáveis do IGC, enquanto os elementos requeridos para o enquadramento no RMI são processados segundo regras determinísticas específicas.

Quadro 12 – Consolidação das nove variáveis do IGC

Crítérios de coleta da FADI-IA	IGC
Política Institucional	Política
Portal <i>Alumni</i> Detectado	Portal
<i>Link Homepage</i>	—
Sistema	Sistema
Acesso Público	Transparência
Funcionalidade	—
Atualização Recente (últimos 12 meses)	Atualização
Evidência de Engajamento	Engajamento
Dados/Relatórios publicados	Transparência
Integração Institucional	Integração
Uso Institucional	Relevância
Cadastro	Cadastro

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Nota: *Link Homepage* e Funcionalidade são critérios de coleta que contribuem para a caracterização factual da instituição e para as regras de classificação, mas não constituem variáveis independentes do IGC. A variável Transparência resulta da combinação de Acesso Público e Dados/Relatórios publicados, enquanto Relevância é representada pelo Uso Institucional.

A partir dessa correspondência, o IGC é calculado pela média aritmética das nove variáveis, conforme a escala e as regras estabelecidas no modelo.

A.5.2 Classificação do RMI

O RMI não resulta da soma das variáveis do IGC. Seu enquadramento é realizado pela aplicação sequencial dos requisitos de maturidade, observando-se a precedência dos níveis superiores sobre os inferiores.

Quadro 13 – Lógica de precedência do RMI

Nível	Requisitos para enquadramento
RMI-1	Ausência de qualquer evidência pública identificável de acompanhamento de egressos.
RMI-2	Presença de alguma manifestação, sem atendimento aos requisitos do RMI-3.
RMI-3	Operação ativa por Portal, Sistema ou Funcionalidade, associada a continuidade demonstrada por Funcionalidade, Atualização, Engajamento ou Uso.
RMI-4	Política Institucional formalizada associada a operação prática ativa por Portal, Sistema, Funcionalidade ou Relatórios.
RMI-5	Atendimento ao RMI-4 , acrescido de Uso Institucional e Dados/Relatórios publicados .

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

A classificação é realizada por precedência lógica, de modo que o atendimento aos requisitos de um nível superior prevaleça sobre os níveis inferiores. O RMI-5, por exemplo, somente é alcançado quando os requisitos do RMI-4 também estão atendidos, evitando que a existência isolada de relatórios ou declarações de uso produza enquadramento indevido.

A.6 Aplicação do MIAE

A aplicação do MIAE inicia-se pela realização do diagnóstico institucional a partir dos 11 critérios de coleta. As evidências identificadas são registradas e processadas pela FADI-IA, resultando nas nove variáveis do IGC e no enquadramento da instituição em um dos cinco níveis de maturidade do RMI.

O RMI identificado representa o ponto de partida para a intervenção institucional. A instituição deve executar as ações prioritárias associadas ao nível diagnosticado, considerando suas condições, recursos e capacidades. Após a implementação das ações, o diagnóstico pode ser reaplicado para verificar a evolução dos critérios, recalcular o IGC e identificar eventual mudança de trajetória.

O ciclo de aplicação pode ser sintetizado em:

Diagnosticar → identificar o RMI → executar ações → reaplicar o diagnóstico → identificar o novo RMI → avançar na trajetória de desenvolvimento.

A.7 Trajetórias de desenvolvimento

Cada RMI corresponde a uma trajetória de desenvolvimento. As ações não constituem uma lista rígida ou exaustiva, mas orientam a instituição sobre os principais movimentos necessários para avançar em sua maturidade.

Quadro 14 – Ações prioritárias nas trajetórias de desenvolvimento dos RMI

RMI	Condição de partida	Ações prioritárias
RMI-1	Ausência de manifestação institucional identificável	Definir responsabilidade; estabelecer canal de relacionamento; estruturar cadastro; definir procedimentos de atualização; estabelecer informações a acompanhar; registrar e organizar as primeiras evidências.
RMI-2	Manifestações pontuais, localizadas, fragmentadas ou incompletas	Mapear e organizar iniciativas existentes; definir responsabilidades e fluxos; consolidar cadastro; estruturar atualização; organizar canais de relacionamento; padronizar registros; estabelecer rotina funcional.
RMI-3	Continuidade funcional e apropriação institucional operacional	Consolidar responsabilidades, fluxos e procedimentos; estabelecer rotinas permanentes; aprimorar atualização; fortalecer relacionamento e engajamento; sistematizar informações; articular setores; documentar procedimentos e responsabilidades.
RMI-4	Processo formalizado, sustentado e institucionalizado	Consolidar instrumento de formalização; fortalecer atribuições e articulação; documentar processos; integrar unidades e setores; incorporar informações aos processos institucionais; estruturar indicadores e relatórios; estabelecer mecanismos de revisão e monitoramento.
RMI-5	Processo integrado à gestão, com aprendizagem e uso estratégico	Ampliar o uso das informações na tomada de decisão; aprimorar indicadores e relatórios; integrar informações à avaliação e ao planejamento; fortalecer aprendizagem institucional; estabelecer ciclos de melhoria e novo diagnóstico; explorar recursos tecnológicos e analíticos; sistematizar práticas relevantes.

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

A implementação das trajetórias pode utilizar recursos compatíveis com o nível de maturidade e com as capacidades institucionais disponíveis, incluindo questionários, cadastros, sistemas institucionais, canais de relacionamento, indicadores, relatórios, painéis gerenciais e mecanismos de retroalimentação. A FADI-IA pode apoiar o ciclo mediante a coleta, extração e organização automatizada de evidências públicas, o processamento dos critérios e a identificação do IGC e do RMI. A adoção de recursos tecnológicos deve

acompanhar o desenvolvimento institucional, evitando que soluções mais complexas antecedam as capacidades necessárias ao seu uso.

A.8 Fontes de evidência

Na etapa de coleta, a FADI-IA consulta diferentes fontes institucionais públicas para localizar evidências relacionadas aos critérios do MIAE. Entre as principais fontes consultadas estão:

- portal institucional da instituição;
- portal *Alumni* ou ambiente institucional destinado aos egressos;
- políticas institucionais;
- regulamentos e resoluções;
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI);
- relatórios de gestão;
- relatórios de Autoavaliação Institucional (CPA);
- Pró-Reitorias e Diretorias relacionadas à Extensão, Ensino ou Desenvolvimento Institucional;
- páginas específicas sobre acompanhamento de egressos;
- sistemas institucionais disponibilizados ao público;
- painéis, *dashboards* e relatórios institucionais;
- editais, notícias e demais documentos oficiais relacionados ao acompanhamento de egressos.

A utilização dessas fontes não implica que todas sejam encontradas ou apresentem evidências para todos os critérios. A classificação considera as informações efetivamente localizadas e verificáveis no momento da coleta.

A.9 Ferramentas e recursos

A execução das trajetórias de desenvolvimento pode utilizar diferentes ferramentas e recursos, selecionados de acordo com o nível de maturidade e com as capacidades institucionais disponíveis. Entre eles estão questionários, cadastros de egressos, sistemas institucionais, canais de relacionamento, indicadores, relatórios, painéis gerenciais e mecanismos de retroalimentação.

A escolha dos recursos deve acompanhar as necessidades e condições de cada instituição, evitando a adoção de soluções mais complexas antes da estruturação das

capacidades necessárias ao seu uso. Recursos simples podem ser suficientes para iniciar ou organizar o acompanhamento, enquanto níveis mais avançados podem demandar maior integração de sistemas, tratamento de dados e mecanismos de análise e gestão.

A FADI-IA constitui recurso de apoio ao ciclo diagnóstico, permitindo automatizar a coleta, a extração e a organização de evidências públicas, processar os critérios e produzir o IGC e o RMI. Sua utilização não substitui a análise institucional, mas oferece uma base estruturada para orientar a intervenção e acompanhar a evolução da maturidade.

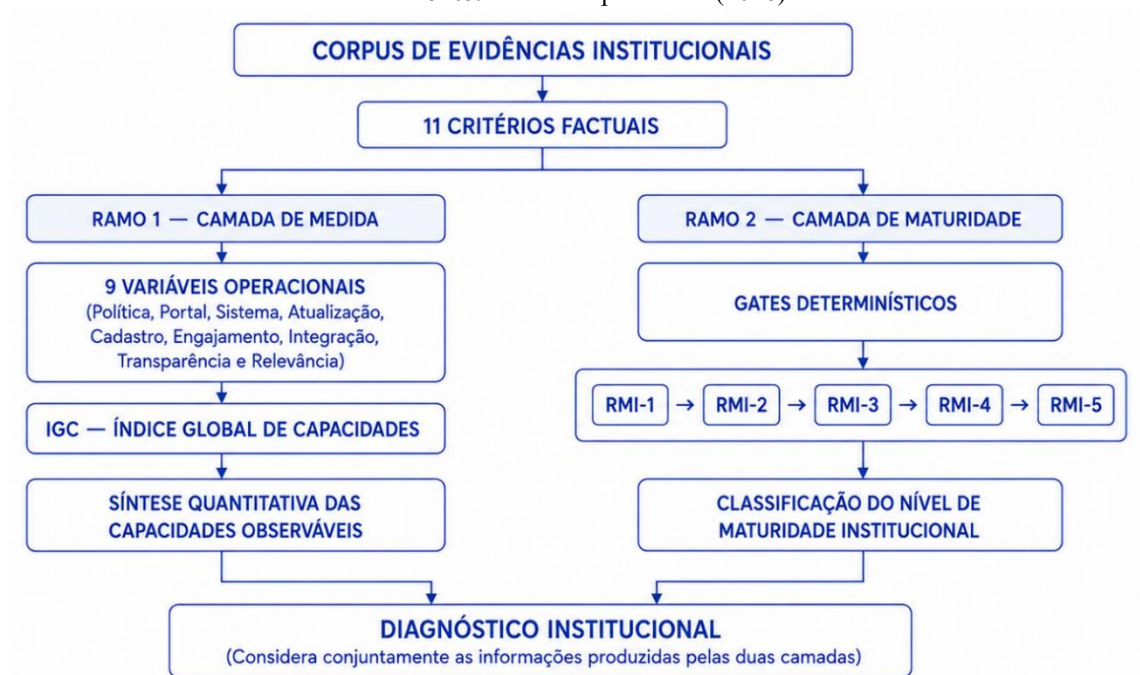
A.10 Síntese da aplicação

A aplicação do MIAE articula as diferentes etapas do diagnóstico institucional em um fluxo único. A partir do corpus de evidências institucionais, a FADI-IA identifica os 11 critérios factuais, que alimentam dois ramos complementares de análise. O primeiro consolida nove variáveis operacionais e produz o IGC, sintetizando quantitativamente as capacidades observáveis. O segundo aplica os *gates* determinísticos para enquadrar a instituição em um dos cinco níveis do RMI.

O diagnóstico institucional resulta da leitura conjunta dessas duas camadas. Enquanto o IGC expressa a intensidade das capacidades observáveis, o RMI caracteriza o estágio de desenvolvimento institucional. A partir desse diagnóstico, a instituição pode identificar sua trajetória de desenvolvimento, implementar as ações prioritárias correspondentes e reaplicar o modelo para acompanhar sua evolução.

Figura 10 – Estrutura de operacionalização do diagnóstico institucional do MIAE

Fonte: elaborado pelo autor (2026).



ANEXO I

DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OU TESE DE DOUTORADO

Nome completo: Vanderlan Luiz de Sousa

Matrícula nº: 12412GOM020

Programa de Pós-Graduação em: Gestão Organizacional

Trabalho: Dissertação de Mestrado

Intitulada: Modelo Institucional para o desenvolvimento do Acompanhamento de Egressos: uma proposta fundamentada na Análise da Maturidade Institucional, desenvolvida a partir da experiência da ESTES/UFU.

Declaro, para fins de depósito junto à Universidade Federal de Uberlândia – UFU, que as informações abaixo refletem de forma verdadeira, completa e transparente eventual utilização de ferramentas de Inteligência Artificial – IA durante a elaboração do trabalho.

1. UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

☒ Declaro que **UTILIZEI** ferramentas de Inteligência Artificial na elaboração da dissertação/tese, conforme detalhamento abaixo.

Ferramenta(s), plataforma(s) e, quando possível, versão(ões) utilizada(s):

ChatGPT, da OpenAI, nas versões/modelos disponibilizados durante o período de desenvolvimento da pesquisa; e Google Gemini, incluindo acesso pela plataforma Gemini e utilização da API do Gemini integrada à FADI-IA, nas versões/modelos disponibilizados durante o período de desenvolvimento.

Período de utilização: 19/02/2026 a 04/09/2026.

2. FINALIDADE DA UTILIZAÇÃO

Marcar todas as opções aplicáveis:

- ☐ Exploração inicial de ideias e brainstorming;
- ☒ Geração de estruturas, tópicos ou rascunhos iniciais, posteriormente submetidos à revisão e reescrita humana;
- ☐ Busca de fontes/literatura;
- ☒ Leitura assistida, sumarização ou extração de informações, com conferência humana;
- ☒ Revisão linguística, gramatical ou estilística;
- ☒ Tradução, com revisão humana;
- ☐ Formatação de referências e citações;
- ☒ Apoio à análise e visualização de dados;
- ☒ Geração ou revisão de código para análise de dados;
- ☒ Programação, depuração ou documentação de código;
- ☒ Desenvolvimento de protótipos, ferramentas ou simulações;
- ☐ Transcrição de áudios ou vídeos;
- ☒ Geração de tabelas, gráficos, figuras ou outras visualizações;
- ☐ Outra finalidade: _____.

3. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA UTILIZAÇÃO

Descrever como a(s) ferramenta(s) de IA foi(foram) utilizada(s), indicando, quando pertinente, exemplos de comandos ou prompts, de modo a permitir a compreensão e a rastreabilidade de seu emprego:

As ferramentas de Inteligência Artificial foram utilizadas em diferentes etapas da pesquisa, sob condução e supervisão do pesquisador. No desenvolvimento da FADI-IA, foram empregadas como apoio à elaboração, revisão, programação, depuração, documentação e teste de códigos, bem como ao desenvolvimento e à simulação de componentes do ferramental. Também foram utilizadas como apoio à organização e análise de informações, exploração de alternativas metodológicas, revisão textual e tratamento de dados e resultados.

Na própria FADI-IA, os LLMs foram empregados como camada intermediária para localização, extração e estruturação de evidências públicas. Esses modelos não foram utilizados para definir os critérios metodológicos, atribuir pontuações, calcular o IGC ou

classificar o RMI. Essas operações foram realizadas segundo regras e procedimentos determinísticos previamente estabelecidos na pesquisa.

Os comandos e prompts foram elaborados e refinados pelo pesquisador de acordo com as necessidades de cada etapa. Os resultados produzidos pelas ferramentas foram tratados como subsídios sujeitos à conferência, revisão, teste e validação humana, não sendo incorporados automaticamente ao trabalho sem análise crítica.

4. VALIDAÇÃO HUMANA

Descrever, de forma sintética, os procedimentos adotados para conferência, revisão, validação e análise crítica dos conteúdos ou resultados produzidos com auxílio de IA:

A utilização de IA foi submetida à supervisão direta do pesquisador, que definiu os objetivos, critérios, procedimentos e parâmetros de utilização das ferramentas. Os códigos produzidos ou revisados com auxílio de IA foram inspecionados, testados, depurados e, quando necessário, modificados pelo pesquisador. Os resultados das simulações e dos processamentos foram conferidos em relação aos procedimentos metodológicos e às regras determinísticas estabelecidas na pesquisa.

As informações obtidas ou organizadas com auxílio de IA foram confrontadas, sempre que incorporadas à dissertação, com as fontes originais ou com evidências públicas correspondentes. Textos, interpretações, referências, dados e resultados foram submetidos à revisão e análise crítica humana antes de sua utilização. As decisões metodológicas, a interpretação dos resultados, a classificação institucional e as conclusões da pesquisa foram de responsabilidade exclusiva do pesquisador.

5. NÍVEL DE ENVOLVIMENTO DA IA NA PRODUÇÃO

☐ Baixo: uso pontual para tarefas auxiliares, tais como revisão gramatical, tradução ou formatação de referências.

☐ Moderado: uso para apoio à geração de ideias, organização textual, sumarização, programação ou atividades semelhantes, com substancial intervenção, validação e/ou reescrita humana.

☒ **Alto:** uso extensivo em etapas da pesquisa, tais como análise de dados complexos, produção de códigos, protótipos ou simulações, sempre submetido à supervisão humana e à validação crítica dos resultados.

6. DECLARAÇÕES DE INTEGRIDADE E RESPONSABILIDADE

Para efetivação do depósito, declaro que:

☒ Assumo responsabilidade integral e exclusiva pelo conteúdo final da dissertação/tese, incluindo a veracidade e a precisão das informações, a originalidade do trabalho e a validade das análises, conclusões e interpretações apresentadas;

☒ Toda utilização de IA foi submetida à minha supervisão, análise crítica, validação e, quando necessária, revisão ou reescrita, não sendo atribuída à ferramenta de IA autoria intelectual da dissertação/tese;

☒ Não apresentei como de minha autoria conteúdo produzido por IA sem a necessária revisão, validação e apropriação intelectual crítica;

☒ Verifiquei a precisão e a confiabilidade das informações incorporadas ao trabalho e não utilizei referências bibliográficas, dados ou informações geradas por IA sem a correspondente conferência em fontes idôneas;

☒ Não inseri em ferramentas de IA dados pessoais, sensíveis, sigilosos, inéditos, confidenciais ou informações protegidas da UFU ou de terceiros, salvo quando presentes condições institucionais e jurídicas adequadas de proteção;

☒ Respeitei os direitos autorais, a propriedade intelectual, as licenças de uso, a confidencialidade e as demais normas éticas, legais e institucionais aplicáveis;

☒ Quando houve utilização de transcrições, dados pessoais ou conteúdos envolvendo terceiros, foram observadas as exigências éticas e legais aplicáveis, inclusive quanto à anonimização, quando pertinente;

☒ Tenho ciência das limitações, riscos de erro, alucinações, vieses e demais restrições inerentes às ferramentas de IA utilizadas;

☒ Comprometo-me a prestar informações adicionais sobre a utilização de IA, caso solicitado pelo Programa de Pós-Graduação, pela banca examinadora ou por órgão competente da Universidade;

☒ Declaro que o eventual uso de Inteligência Artificial não afasta nem reduz minha responsabilidade acadêmica, ética, administrativa, civil ou de qualquer outra natureza pelo conteúdo depositado.

Declaro, por fim, serem verdadeiras todas as informações prestadas neste documento.

Uberlândia, 15 de setembro de 2026.

Discente:

 Documento assinado digitalmente
VANDERLAN LUIZ DE SOUSA
Data: 15/09/2026 23:22:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

VANDERLAN LUIZ DE SOUSA

Ciência do Orientador:

 Documento assinado digitalmente
PETERSON ELIZANDRO GANDOLFI
Data: 16/09/2026 16:43:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. PETERSON ELIZANDRO GANDOLFI