



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

# **Automação Robótica de Processos em uma Instituição Federal de Ensino: Um Estudo de Caso**

José Anderson de Freitas Silva

Dissertação apresentada como requisito parcial para conclusão do  
Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Orientadora

Prof.a Dr.a Rejane Maria da Costa Figueiredo

Coorientadora

Prof.a Dr.a Elaine Venson

Brasília  
2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Sa SILVA, JOSÉ ANDERSON DE FREITAS  
Automação Robótica de Processos em uma Instituição  
Federal de Ensino: Um Estudo de Caso / JOSÉ ANDERSON DE  
FREITAS SILVA; orientador REJANE MARIA DA COSTA FIGUEIREDO;  
co-orientador ELAINE VENSON. -- Brasília, 2023.  
209 p.

Dissertação(Mestrado Profissional em Computação Aplicada)  
-- Universidade de Brasília, 2023.

1. transformação digital. 2. digitização. 3. automação.  
4. automação robótica de processos. 5. gestão de pessoas. I.  
FIGUEIREDO, REJANE MARIA DA COSTA, orient. II. VENSON,  
ELAINE, co-orient. III. Título.



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

# Automação Robótica de Processos em uma Instituição Federal de Ensino: Um Estudo de Caso

José Anderson de Freitas Silva

Dissertação apresentada como requisito parcial para conclusão do  
Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Prof.a Dr.a Rejane Maria da Costa Figueiredo (Orientadora)  
PPCA/CIC e FGA/UnB

Prof.a Dr.a Edna Dias Canedo    Prof. Dr. Glauco Henrique de Sousa Mendes  
PPCA/CIC e FGA/UnB                      Universidade Federal de São Carlos

Prof. Dr. André Barros de Sales  
FGA/UnB

Prof. Dr. Marcelo Ladeira  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada

Brasília, 18 de dezembro de 2023

# Dedicatória

Dedico esta dissertação aos meus pais, que sempre acreditaram que a educação transforma vidas, à minha família e amigos, e especialmente à minha esposa Natália, que sempre se manteve ao meu lado nos momentos mais desafiadores. Também devo destacar meus filhos, Eduardo e Maria, que souberam compreender as minhas ausências.

# Agradecimentos

Agradeço aos familiares e amigos que me apoiaram nesta jornada.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), que me apoiou na dedicação ao Mestrado.

Aos colegas da Pró-reitoria de Gestão de Pessoas (PRGP), que contribuíram enormemente para a realização deste Mestrado.

À orientadora, a Prof. Dra. Rejane Maria da Costa Figueiredo, e à coorientadora, Prof. Dra. Elaine Venson, que pacientemente me orientaram e compreenderam as minhas dificuldades.

Ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade de Brasília, que realizou com excelência este Mestrado Profissional.

# Resumo

Com o advento da transformação digital, a automação de processos se destaca como uma resposta essencial para superar desafios. As organizações têm adotado a automação para seguir com passos acelerados e integrar os processos e aplicativos. Na área de gestão de pessoas de uma instituição federal de ensino, este contexto aborda questões críticas, como: elevado quantitativo de atribuições, força de trabalho insuficiente, atividades manuais, repetitivas e suscetíveis a erros, diversidade de soluções tecnológicas com integração limitada, além da necessidade de modernização na execução dos processos. A proposta desta pesquisa consiste em identificar como ocorre a automação de processos e quais são as técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas, entender quais são os seus benefícios, problemas e/ou desafios bem como definir uma abordagem para a automação de processos na área de gestão de pessoas e avaliar eventuais ganhos dessa automação. Adotou-se nesta pesquisa a técnica de estudo de caso com abordagem qualitativa dos dados. O estudo foi conduzido junto à área de gestão de pessoas da instituição federal de ensino a partir da adaptação do *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA*. Os resultados obtidos se mostraram promissores em termos de horas humanas devolvidas ao negócio, melhoria performance do processo e na redução de custos com FTE (*Full-Time Equivalent*). A partir dos desafios e lacunas observadas durante a condução do estudo, foi elaborada uma proposta, com adoção do método 5W3H, de abordagem para a automação de processos denominada *TIASIA*, que consiste em: Treinamento; Identificação de Oportunidades; Adequação Estratégica; Seleção de Processos; Implementação; e Avaliação. A abordagem foi avaliada pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal onde foi observada a sua replicabilidade além de ser vista como uma ferramenta valiosa para enfrentar os desafios de eficiência e qualidade nas instituições de ensino. Como trabalhos futuros, observa-se a oportunidade de pesquisas que abordem o gerenciamento de mudanças, monitoramento e melhoria contínua, a segurança de dados e conformidade regulatória, e o impacto social e ético no contexto da automação processos.

**Palavras-chave:** transformação digital, digitização, automação, automação robótica de processos, gestão de pessoas, instituição federal de ensino

# Abstract

With the advent of digital transformation, process automation stands out as an essential answer to overcoming challenges. Organizations have adopted automation to accelerate and integrate processes and applications. In the area of people management at a federal educational institution, this context addresses critical issues, such as: high number of duties, insufficient workforce, manual, repetitive and error-prone activities, diversity of technological solutions with limited integration, in addition to need for modernization in the execution of processes. The purpose of this research is to identify how process automation occurs and what techniques, tools, solutions or implementations are adopted, understand what their benefits, problems and/or challenges are, as well as define an approach to process automation in the area. people management and evaluate possible gains from this automation. The case study technique with a qualitative data approach was adopted in this research. The study was conducted with the people management area of the federal educational institution based on the adaptation of the *Consolidated Framework for the Implementation of RPA Projects*. The results obtained were promising in terms of human hours returned to the business, improved process performance and reduced FTE costs (*Full-Time Equivalent*). Based on the challenges and gaps observed during the study, a proposal was developed, adopting the 5W3H method, for an approach to process automation called *TIASIA*, which consists of: Training; Identification of Opportunities; Strategic Adequacy; Process Selection; Implementation; and Assessment. The approach was evaluated by representatives of the people management areas of Rede Federal where its replicability was observed in addition to being seen as a valuable tool to face the challenges of efficiency and quality in educational institutions. As future work, there is an opportunity for research that addresses change management, monitoring and continuous improvement, data security and regulatory compliance, and the social and ethical impact in the context of process automation.

**Keywords:** digital transformation, digitization, automation, robotic process automation, people management, federal educational institution

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contexto . . . . .	1
1.2	Revisão Bibliográfica . . . . .	2
1.3	Problema . . . . .	5
1.4	Objetivos . . . . .	6
1.4.1	Objetivo Geral . . . . .	6
1.4.2	Objetivos Específicos . . . . .	6
1.5	Metodologia . . . . .	7
1.6	Estrutura do Trabalho . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>10</b>
2.1	Considerações Iniciais do Capítulo . . . . .	10
2.2	Automação Robótica de Processos ( <i>Robotic Process Automation (RPA)</i> ) . . . . .	10
2.2.1	Benefícios . . . . .	12
2.2.2	Problemas e/ou Desafios . . . . .	14
2.3	Modelos Aplicados à Automação Robótica de Processos (RPA) . . . . .	17
2.3.1	Métodos para Implementação de Projetos de RPA . . . . .	17
2.3.2	<i>Framework</i> Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA . . . . .	18
2.3.3	Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização . . . . .	20
2.3.4	RPA através do Modelo Avançado de Análise de Processos . . . . .	21
2.3.5	<i>Framework</i> para o uso de RPA para tarefas de auditoria . . . . .	21
2.4	Considerações Finais do Capítulo . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Materiais e Métodos</b>	<b>23</b>
3.1	Considerações Iniciais do Capítulo . . . . .	23
3.2	Planejamento da pesquisa . . . . .	24
3.2.1	Background . . . . .	25
3.2.2	Design . . . . .	26
3.2.3	Seleção de caso . . . . .	27

3.2.4	Procedimentos e papéis do estudo . . . . .	27
3.3	Coleta dos dados . . . . .	28
3.4	Análise dos dados . . . . .	29
3.4.1	Análise . . . . .	29
3.4.2	Validade do plano . . . . .	29
3.4.3	Limitações do estudo . . . . .	30
3.5	Relatório . . . . .	30
3.5.1	Apêndices . . . . .	31
3.6	Considerações Finais do Capítulo . . . . .	31
<b>4</b>	<b>Instituto Federal de Brasília</b>	<b>32</b>
4.1	Considerações Iniciais do Capítulo . . . . .	32
4.2	O Instituto Federal de Brasília - IFB . . . . .	32
4.3	Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB . . . . .	34
4.3.1	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC) . . . . .	35
4.3.2	Transformação Digital no IFB . . . . .	36
4.4	Área de gestão de pessoas do IFB . . . . .	37
4.4.1	Diretoria de Administração Funcional . . . . .	37
4.4.2	Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas . . . . .	41
4.4.3	Coordenação de Provimento e Movimentação de Pessoal . . . . .	43
4.5	Considerações Finais do Capítulo . . . . .	44
<b>5</b>	<b>Procedimentos e Papéis do Estudo</b>	<b>45</b>
5.1	Considerações Iniciais do Capítulo . . . . .	45
5.2	Papéis do estudo . . . . .	45
5.3	Procedimentos do estudo . . . . .	46
5.4	Considerações Finais do Capítulo . . . . .	49
<b>6</b>	<b>Coleta de Dados</b>	<b>50</b>
6.1	Considerações Iniciais do Capítulo . . . . .	50
6.2	Identificação da necessidade de automação . . . . .	50
6.3	Alinhamento com a estratégia da instituição . . . . .	56
6.4	Seleção de processos . . . . .	59
6.5	Seleção de software RPA . . . . .	62
6.6	Implementação da Prova de Conceito - PoC . . . . .	64
6.6.1	Base legal - Processo - Assistência à Saúde Suplementar . . . . .	64
6.6.2	Processo - Assistência à Saúde Suplementar - <i>AS-IS</i> . . . . .	65

6.6.3	Informações Importantes - Processo - Assistência à Saúde Suplementar	69
6.6.4	Redesenho - Processo - Assistência à Saúde Suplementar - <i>TO-BE</i>	70
6.6.5	Prova de Conceito	73
6.7	Avaliação do Caso de Negócio	73
6.8	Considerações Finais do Capítulo	75
<b>7</b>	<b>Análise dos Dados</b>	<b>76</b>
7.1	Considerações Iniciais do Capítulo	76
7.2	Análise	76
7.2.1	Como ocorre a automação de processos?	76
7.2.2	Quais os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados automação de processos?	78
7.2.3	Como avaliar eventuais ganhos com a automação de processos?	85
7.3	Proposta de Abordagem para a Automação de Processos	86
7.3.1	Abordagem TIASIA	88
7.4	Avaliação da Abordagem de Automação Robótica Proposta	93
7.4.1	Benefícios apontados pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal	94
7.4.2	Problemas e/ou Desafios apontados pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal	95
7.5	Validade do plano	96
7.5.1	Validade de constructo	96
7.5.2	Validade interna	97
7.5.3	Validade externa	97
7.6	Limitações do estudo	97
7.6.1	Limitações de amostra	97
7.6.2	Limitações de mudança no contexto	98
7.6.3	Limitações de recursos	98
7.7	Considerações Finais do Capítulo	98
<b>8</b>	<b>Conclusão</b>	<b>99</b>
8.1	Trabalhos futuros	101
8.1.1	Gerenciamento de mudanças, monitoramento e melhoria contínua	101
8.1.2	Segurança de dados e conformidade regulatória	101
8.1.3	Impacto social e ético	101
	<b>Referências</b>	<b>103</b>
	<b>Apêndice</b>	<b>110</b>

<b>A</b>	<b>Revisão Sistemática da Literatura</b>	<b>111</b>
<b>B</b>	<b>Questionário - Identificação de Necessidades de Automação</b>	<b>134</b>
	B.1 Identificação de Necessidades de Automação . . . . .	134
<b>C</b>	<b>Respostas - Identificação de Necessidades de Automação</b>	<b>139</b>
<b>D</b>	<b>Entrevista - Seleção de Processos</b>	<b>167</b>
	D.1 Seleção de Processos . . . . .	167
<b>E</b>	<b>Respostas - Seleção de Processos</b>	<b>172</b>
<b>F</b>	<b>Transcrição Parcial - Seleção de Processos</b>	<b>175</b>
	F.1 Transcrição - Entrevista - Especialista 1 . . . . .	175
	F.1.1 Qual o seu contexto de atuação, o cargo que você ocupa e qual o papel que você desempenha? . . . . .	175
	F.2 Transcrição - Entrevista - Especialista 2 . . . . .	177
	F.2.1 Qual o seu contexto de atuação, o cargo que você ocupa e qual o papel que você desempenha? . . . . .	177
<b>G</b>	<b>Questionário - Avaliação da abordagem para a automação de processos</b>	<b>179</b>
	G.1 Automação Robótica de Processos na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica . . . . .	179
	G.1.1 Abordagem TIASIA . . . . .	180
<b>H</b>	<b>Respostas - Avaliação da abordagem para a automação de processos</b>	<b>183</b>

# Lista de Figuras

2.1	Estrutura consolidada para projetos de implementação de RPA . . . . .	19
2.2	Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização . . . . .	20
2.3	Matriz - Viabilidade Técnica X Benefícios . . . . .	22
3.1	Planejamento da Pesquisa . . . . .	23
4.1	Estrutura Organizacional do IFB (Adaptado) . . . . .	33
4.2	Mapa Estratégico do Instituto Federal de Brasília - PDI 2019/2023 . . . . .	34
4.3	Estrutura Organizacional da DTIC (Adaptado) . . . . .	36
4.4	Estrutura Organizacional da PRGP (Adaptado) . . . . .	37
5.1	Estrutura adaptada para implementação de projetos RPA . . . . .	47
6.1	Classificação geral dos processos . . . . .	54
6.2	Cruzamento - Análise documental e questionário . . . . .	56
6.3	Matriz - Viabilidade Técnica X Benefícios . . . . .	61
6.4	Adesão - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório	66
6.5	Comprovação Anual - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório ( <i>AS-IS</i> ) . . . . .	68
6.6	Comprovação Anual - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório ( <i>TO-BE</i> ) . . . . .	72
7.1	Abordagem TIASIA . . . . .	88
G.1	Abordagem TIASIA . . . . .	181

# Lista de Tabelas

2.1 Benefícios - Robotic Process Automation (RPA) . . . . .	14
2.2 Desafios e/ou Problemas - Robotic Process Automation (RPA) . . . . .	17
3.1 Protocolo - Estudo de Caso . . . . .	25
5.1 Papéis do Estudo de Caso, Fonte: Autor . . . . .	46
5.2 Etapas de Coleta de Dados . . . . .	48
6.1 Volumetria - Processos - Tema: Pessoal . . . . .	51
6.2 Volumetria - Processos - Tema: Pessoal - Agrupado . . . . .	52
6.3 Volumetria - Processos - Tema: Pessoal - Agrupado - Decrescente . . . . .	53
6.4 Escala para avaliação das características dos processos . . . . .	53
6.5 Processos administrativos não finalizados por setor . . . . .	55
6.6 Percepção dos Especialistas - Viabilidade Técnica . . . . .	60
6.7 Percepção dos Especialistas - Benefícios . . . . .	61

# Lista de Abreviaturas e Siglas

**APF** Administração Pública Federal.

**BPM** Business Process Management.

**CGD** Comitê de Governança Digital do IFB.

**DTIC** Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação.

**IFB** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília.

**MEC** Ministério da Educação.

**PDI** Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB.

**PDTIC** Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB.

**PPCA** Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada.

**PRGP** Pró-reitoria de Gestão de Pessoas.

**PTD-IFB** Plano de Transformação Digital do IFB.

**Rede Federal** Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

**RPA** Robotic Process Automation.

**RSL** Revisão Sistemática da Literatura.

**SERPRO** Serviço Federal de Processamento de Dados.

**SIAPE** Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos.

**SIGEPE** Sistema de Gestão de Pessoas do Executivo Federal.

**SIPEC** Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal.

**SUAP** Sistema Unificado de Administração Pública.

**TIC** Tecnologia da Informação e Comunicação.

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Contexto

Segundo [1], o sucesso dos modelos de negócios pode ser concentrado em duas áreas como a reformulação da proposta de valor para o cliente e a transformação de modelos operacionais, sendo atribuído, ainda, ao emprego de tecnologias, mudanças na criação de valor, mudanças estruturais e aspectos financeiros [2].

A transformação digital engloba as mudanças que as tecnologias digitais podem proporcionar ao modelo de negócios de uma empresa, que podem resultar em mudanças de produtos, de estruturas organizacionais, ou na automação de processos [2].

No contexto digital, a primeira etapa para a criação de valor é a *digitização*, com a substituição das representações físicas pelas digitais [3], e a habilitação de projetos de digitalização. Já a etapa de *digitalização* é representada pela mudança nos modelos de negócios com base no conhecimento adquirido por meio da digitização [4]. A definição de transformação digital apontada por [5] consiste na adequação estratégica de negócios à realidade digital, integrando novas tecnologias em seus modelos de negócios, o que aumenta a importância do tema gestão de processos e operações.

Dado o rápido desenvolvimento tecnológico e a velocidade das mudanças e, portanto, da transformação dos modelos de negócios e *design* de trabalho, as organizações se deparam com a necessidade de uma mudança massiva de recursos.

Num cenário de transformação digital, a automação de processos vem atraindo a atenção corporativa [6]. Conforme [7], muitas organizações implementaram a automação em seus processos para dar celeridade e integrar seus processos e aplicativos de gestão de pessoas.

A transformação digital visa ajudar a gestão a atingir seus objetivos estratégicos [8] e é neste contexto que a área de *gestão de pessoas* do Instituto Federal de Educação, Ciência

e Tecnologia de Brasília (IFB) está inserida e enfrenta os desafios da modernização dos métodos tradicionais utilizados na gestão dos seus processos.

Segundo os autores, [9], [7], a área de gestão de pessoas possui desafios. Algumas prioridades precisam ser abordadas pela gestão de pessoas com destaque para [7]: ajudar sua organização a se reinventar/reprojetar para competir de forma mais eficaz; reinventar a função da gestão de pessoas para ser uma organização mais focada no cliente e com custos justificados; contribuir para o esforço contínuo de contenção/gestão de custos; e, continuar trabalhando para se tornar um parceiro de negócios mais eficaz.

## 1.2 Revisão Bibliográfica

As revoluções industriais tiveram um papel importante para que fosse possível dar grandes saltos na modernização de atividades. A primeira revolução industrial (1760 a 1840) teve como evento central a mecanização dos processos movidos à água e vapor. Já na segunda revolução industrial (1850 a 1950) o foco foi a produção em massa, eletricidade e as linhas de produção. A computação, automatização, robotização, digitalização e internet foram cerne da terceira revolução (1969)[10].

Na literatura observa-se o emprego distinto dos conceitos de digitização, em inglês *digitization* e digitalização, em inglês *digitalization*.

De acordo com o Gartner, a **digitização** "*é o processo de mudança do formato analógico para o digital, também conhecido como habilitação digital*"<sup>1</sup>. Ou seja, a digitização transforma um processo analógico para uma forma digital sem nenhuma modificação no processo. Ainda sobre o conceito de **digitização**, segundo [4], trata-se da *habilitação digital de artefatos analógicos ou físicos com a finalidade de implementar esses artefatos em processos de negócios*. Por fim, [10] reforça que a **digitização** é de fundamental importância para habilitar projetos de digitalização, pois, é nesse momento em que dados analógicos são convertidos para o formato digital, ou seja, sem informações digitais, não há digitalização.

Conhecer a raiz da informação é um fator importante na fase de digitização. Procurar oportunidades de alteração da fonte de entrada de dados a partir da análise de processos bem como compreender seus respectivos pontos positivos e negativos além das suas vinculações à macroprocessos gerenciais contribuirão com a consecução dessa fase [10].

Quanto à **digitalização**, "*trata-se do uso de tecnologias digitais para mudar um modelo de negócios e fornecer novas oportunidades de geração de receita e valor*"<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup><https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitization>

<sup>2</sup><https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>

A **digitalização**, segundo [4], é definida como mudanças fundamentais feitas nas operações de negócios e nos modelos de negócios com base no conhecimento recém-adquirido por meio de iniciativas de digitização.

As iniciativas de digitalização devem ocorrer sempre olhando para a cadeia de valor da organização, para compreender melhor como ela poderá gerar valor [10]. Numa perspectiva de geração de valor, observa-se que o Gerenciamento de Processos de Negócio, ou, do inglês, *Business Process Management (BPM)*, é uma disciplina importante que impulsiona o sucesso corporativo [11] e se apresenta como um sistema abrangente para gerenciar e transformar as operações organizacionais [12].

Segundo [13], o BPM possui um ciclo contínuo que compreende as seguintes fases: identificação do processo; descoberta do processo; análise do processo; redesenho de processos; implementação do processo; e, monitoramento e controle de processos. O BPM, conforme apontado por [12], é o primeiro conjunto de novas ideias sobre desempenho organizacional desde a Revolução Industrial.

Para [14], BPM é, em essência, uma ideia de gestão e as organizações têm melhor desempenho quando prestam atenção explícita aos seus processos de negócios do início ao fim.

A transformação digital "pode se referir a qualquer coisa, desde modernização da Tecnologia da Informação, otimização digital, até a invenção de novos modelos de negócios digitais"<sup>3</sup>. Para [5], a transformação digital é definida como o uso de novas tecnologias digitais que permitem grandes melhorias nos negócios e influenciam todos os aspectos da vida dos clientes.

Para [15], a literatura aborda a transformação digital a partir de uma visão macro teórica e suas implicações nas organizações e na sociedade. Nesse contexto, a transformação digital é definida como um fenômeno social ou evolução cultural e para as empresas como o desenvolvimento ou criação de modelos de negócios [16] e se trata de uma transição fundamental da sociedade, impulsionada por gerações ditas "digitais" (incluindo a Geração Y, nascida entre 1980 e 2000, e Z, nascida a partir dos anos 2000), para as quais as tecnologias digitais estão profundamente enraizadas em sua cultura e práticas cotidianas.

Para [17], a transformação digital se concentra no processo holístico de mudança de produtos e cultura e vai além da digitização e digitalização, produzem impacto de longo prazo e o foco nos resultados aumentam a eficácia e a satisfação do cidadão.

A transformação digital também pode ser categorizada em três elementos distintos: Tecnológico - a transformação é baseada no uso de novas tecnologias digitais; Organizacional - requer mudança de processos organizacionais ou a criação de novos modelos de

---

<sup>3</sup><https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-transformation>

negócios; Social - um fenômeno que está influenciando todos os aspectos da vida humana conforme apontado em [5].

Neste trabalho, os termos: digitização, digitalização e transformação digital serão usados de forma recorrente e, por esse motivo, é importante conceituá-los.

Partindo para um contexto governamental, segundo [18], a transformação digital raramente é uma solução técnica. Em vez disso, a transformação digital é uma solução sociotécnica e sociopolítica, especialmente em democracias grandes e complexas ou empresas com partes interessadas diversas e conflitantes.

Ainda, segundo [17], a transformação digital está mudando as expectativas dos cidadãos quanto à capacidade dos governos de fornecer serviços digitais de alto valor em tempo real .

Conforme [19], no desenvolvimento de serviços eletrônicos públicos como parte da transformação do setor público, múltiplos processos de mudança e redesenho precisam estar em vigor para sustentar a transformação digital e a modificação do valor público e tais mudanças vão além dos processos organizacionais, incluindo aspectos regulatórios e institucionais.

No Brasil, desde 2016 observam-se iniciativas do Governo Federal que apoiam a trajetória de transformação digital na Administração Pública Federal. Uma das primeiras iniciativas foi a instituição da Política de Governança Digital, seguida da oferta dos serviços públicos digitais pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, conforme prevê o Decreto nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016 e Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016 [20].

Posteriormente, foi instituído o Sistema Nacional para a Transformação Digital por meio do Decreto nº 9.319 de 21 de março de 2018. O referido sistema é composto pela Estratégia Brasileira para a Transformação Digital - E-Digital. Tal estratégia é estruturada em eixos temáticos habilitadores e de transformação digital [21].

De forma complementar, o Decreto nº 10.332, de abril de 2020 institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional [22].

Na Administração Pública Federal (APF), o propósito da transformação digital é torná-la mais dinâmica e próxima da população, de forma a utilizar as tecnologias digitais para catalisar forças sociais e dinâmicas produtivas, para benefício da sociedade [21].

Nesse perspectiva de dinamicidade, observa-se um destaque para a automação que, conforme [10], é: "Toda operação controlada de forma automática sobre um conjunto de atividades, processos ou sistemas, através de dispositivos mecânicos ou eletrônicos, que são capazes de substituir, complementar ou aprimorar o trabalho humano".

Embora não seja ainda um termo definitivo, a quarta revolução, ou "Revolução 4.0" ou ainda "Indústria 4.0", iniciada em 2011 converge para a transformação digital, Internet das Coisas (*Internet of Things - IoT*), Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence - AI*) e automação de processos através de softwares [10].

Nesse contexto, é possível destacar a automação de processos que, segundo [23], é uma tecnologia emergente que está usando robôs de software para replicar tarefas humanas de alto volume, manuais, repetíveis, rotineiras, baseadas em regras e desmotivadoras.

Igualmente, [24] [25] [26][27] [28] [29] apontam que a automação de processos é uma solução que permite a replicação de tarefas humanas repetitivas.

Diante de todo esse cenário, observa-se que a automação não é uma iniciativa relativamente nova, entretanto, com o advento da digitização, digitalização e da transformação digital, essa tecnologia se apresenta como uma solução para a realização de tarefas com maior precisão [30] [31] [29], desempenho [32] [33] [6], eficiência [34] [25] [35] e padronização [30] [29] e menor custo e esforço possível [24] [29] [25] [35] [36].

### 1.3 Problema

A transformação digital se insere em vários contextos e na área de gestão de pessoas não seria diferente. A área de gestão de pessoas do IFB, categorizada com um órgão seccional do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal (SIPEC) [37], é responsável por planejar, coordenar, supervisionar e implementar as políticas de gestão de pessoas, inclusive pela proposição de normativos e orientação referentes às atividades de assistência, administração de pessoal e desenvolvimento dos servidores do IFB.

Atualmente o IFB possui em seu quadro de pessoal 1373 entre servidores efetivos e contratados temporariamente (referência: Junho/2022)<sup>4</sup> alocados em suas unidades, sendo que destes, 46 (número variável) atuam na área de gestão de pessoas, o que representa aproximadamente 3,35% da força de trabalho da instituição.

Os servidores que atuam na área de gestão de pessoas são responsáveis por uma variedade de processos que, em breve síntese, envolvem: pagamento de benefícios, cadastro e registro, aposentadorias, pensões, frequência, jornada de trabalho, capacitação, qualificação, desenvolvimento, desempenho, saúde e qualidade de vida no trabalho, provimentos, movimentações, integração, desligamentos e monitoramento de métricas estratégicas e políticas.

Com a finalidade de executar seus processos, a área de gestão de pessoas do IFB utiliza o meio eletrônico para a realização de processos administrativos [38] além de algumas plataformas tecnológicas estruturantes [39] [40]. As principais plataformas são: Sistema

---

<sup>4</sup><http://ifbemnumeros.ifb.edu.br/>

Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE); SIAPENet; SIAPE Saúde e Sistema de Gestão de Pessoas do Executivo Federal (SIGEPE).

O SIAPE foi desenvolvido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) em 1989 e abriga dados de toda a vida funcional dos servidores, desde o ingresso no serviço público até a aposentadoria<sup>5</sup>. É uma solução implementada com a emulação de terminais, cujo processamento está centralizado num servidor Web de grande porte (*mainframe*)<sup>6</sup>. Já o SIAPENet; SIAPE Saúde e SIGEPE são soluções que se baseiam em tecnologias Web.

As iniciativas de integração entre as soluções institucionais e as plataformas tecnológicas estruturantes do Governos Federal ainda estão em fase inicial e, conforme apontado em [41], as empresas maduras digitalmente compartilham recursos internos e externos, buscando diminuir consistentemente a distância entre suas áreas funcionais, além de investirem na automação de vários processos.

No contexto institucional, os objetivos estratégicos são declarações de iniciativas que serão adotadas para direcionar o caminho a ser seguido para o alcance da Missão e materialização da Visão. O Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI) apresenta uma série de objetivos estratégicos que apontam para o desenvolvimento e a manutenção de pessoas bem como o fomento e aprimoramento do uso da tecnologia da informação e comunicação a partir de recursos inovadores [42].

Adoção de recursos inovadores pode contribuir para o aprimoramento dos processos de trabalho da área de gestão de pessoas, em especial quanto à redução de tarefas repetitivas, erros e problemas recorrentes.

Nesse sentido, surge a seguinte questão: *como realizar a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB?*

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo Geral

Dado o contexto de transformação digital, o objetivo deste trabalho é *definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB*.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

Para o alcance do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

---

<sup>5</sup><http://intra.serpro.gov.br/linhas-negocio/catalogo-de-solucoes/solucoes/principais-solucoes/siape-sistema-integrado-de-administracao-de-recursos-humanos>

<sup>6</sup><https://www.serpro.gov.br/links-fixos-superiores/emulador-hod/emulador-hod>

- Identificar técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas na automação de processos;
- Identificar os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados à automação de processos;
- Desenvolver uma abordagem para a automação de processos;
- Avaliar a abordagem para automação proposta.

## 1.5 Metodologia

O plano metodológico desta pesquisa compreende quatro fases: planejamento da pesquisa; coleta dos dados, análise dos dados, e relatório.

- **Planejamento da pesquisa:** Nesta fase busca-se identificar pesquisas anteriores sobre o tópico, definir a principal questão de pesquisa abordada por este estudo;
- **Coleta dos dados:** A fase tem coleta de dados tem como objetivo identificar os dados a serem coletados e definir um plano de coleta de dados. Foi adotada a técnica de Estudo de Caso, baseada no Protocolo de Estudo de Caso proposto por [43], composto por 11 etapas;
- **Análise dos dados:** Nesta fase é feita a análise dos dados coletados; e,
- **Relatório:** Fase na qual é elaborado o relatório contendo as conclusões acerca desta pesquisa.

## 1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em oito capítulos. Este, **Capítulo 1 - Introdução**, compreende a introdução do trabalho, com a contextualização, uma breve revisão bibliográfica, o problema, objetivos de pesquisa, e a metodologia planejada. Os demais estão organizados em:

- **Capítulo 2 - Referencial Teórico:** São apresentados conceitos de automação robótica de processos bem como os potenciais benefícios e desafios relacionados à sua adoção. Também são apresentados modelos/*frameworks* voltados para a implementação da automação robótica de processos.
- **Capítulo 3 - Materiais e Métodos:** São apresentadas as fases da metodologia adotada nesta pesquisa. O plano é composto por quatro fases: planejamento da

pesquisa; coleta dos dados, análise dos dados, e relatório. E o detalhamento das 11 etapas do Protocolo de Estudo de Caso [43].

- **Capítulo 4 - *IFB***: Neste capítulo é apresentado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI), o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC) e o contexto de transformação digital no IFB. Além disso, é apresentado o escopo de atuação da área de gestão de pessoas.
- **Capítulo 5 - *Procedimentos e Papéis do Estudo***: Neste capítulo é detalhada a etapa do Protocolo de Estudo de Caso - Procedimentos e papéis do estudo. São apresentados as áreas de gestão de pessoas envolvidas na pesquisa. Os procedimentos adotados com uma adaptação do *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* proposto por [44].
- **Capítulo 6 - *Coleta de Dados***: Nesse capítulo são apresentados os dados coletados das etapas: identificação das necessidades de automação; alinhamento com a estratégia da instituição; seleção de processos; seleção de software RPA; implementação da prova de conceito e avaliação do caso de negócio.
- **Capítulo 7 - *Análise dos Dados***: Neste capítulo é apresentada a análise dos dados coletados. Adicionalmente é apresentada uma proposta de abordagem para a automação robótica de processos e a avaliação dessa abordagem pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Também constam nesse capítulo a validade do plano e as limitações do estudo.
- **Capítulo 8 - *Conclusão***: Neste capítulo apresentam-se as conclusões deste trabalho, as limitações desta pesquisa e recomendações para trabalhos futuros.
- **Apêndice A - *Revisão Sistemática da Literatura***: Este apêndice contempla a revisão sistemática da literatura acerca da digitização e automação de processos.
- **Apêndice B - *Questionário - Identificação de Necessidades de Automação***: É apresentado o questionário aplicado para a coleta dados acerca da percepção dos executores quanto à forma e frequência de execução dos processos bem como sua respectiva padronização e complexidade.
- **Apêndice C - *Respostas - Identificação de Necessidades de Automação***: Este apêndice apresenta os dados obtidos por meio do questionário de identificação de necessidades de automação.

- **Apêndice D - *Entrevista - Seleção de Processos***: Neste apêndice consta a estrutura da entrevista realizada junto aos especialistas da área de gestão de pessoas para coleta de dados relacionadas às permissões para a utilização da RPA e eventuais restrições de acesso aos dados a viabilidade técnica e os benefícios.
- **Apêndice E - *Respostas - Seleção de Processos***: Este apêndice apresenta os dados obtidos por meio da entrevista de seleção de processos.
- **Apêndice F - *Transcrição Parcial - Seleção de Processos***: Este apêndice apresenta a transcrição parcial da entrevista de seleção de processos.
- **Apêndice G - *Questionário - Avaliação da abordagem para a automação de processos***: É apresentado o questionário para a coleta de dados acerca da avaliação de uma proposta de abordagem para automação robótica de processos. O questionário foi direcionado aos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.
- **Apêndice H - *Respostas - Avaliação da abordagem para a automação de processos***: Este apêndice apresenta os dados obtidos por meio do questionário de avaliação da abordagem para a automação de processos.

# Capítulo 2

## Referencial Teórico

### 2.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo, são apresentados conceitos acerca Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation (RPA)*) bem como seus potenciais benefícios e desafios relacionados à sua adoção. Também são apresentados modelos aplicados à automação robótica de processos. A elaboração deste capítulo foi realizada a partir da técnica de *Revisão Sistemática da Literatura (RSL)* [45].

### 2.2 Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation (RPA)*)

A digitização é descrita principalmente como algo (tipicamente informação) que é digital, em contraste com ser acessível no papel. A digitização é vista como intimamente ligada ao desenvolvimento de negócios, com os processos de negócios, sendo suportados por soluções ou funções digitais. A automação, por sua vez, é vista como tecnologias digitais usadas para aumentar a eficiência reduzindo etapas nos fluxos de trabalho segundo Lindgren e outros [46].

A partir da realização da RSL, os estudos selecionados apresentaram alternativas que impulsionam a digitização e a automação de processos. Essas alternativas envolvem o uso de várias soluções e dentre elas podemos destacar a Automação Robótica de Processos ou, em inglês, *Robotic Process Automation (RPA)*.

Segundo Sobczak [47] RPA é um programa de computador que funciona com base num determinado algoritmo, criado a partir de uma ou mais ferramentas de construção de robôs de software ou de uma linguagem de programação, utilizada para a automatização

implementação de processos de negócios ou partes deles e, nas aplicações mais comuns, imitando o trabalho humano.

Já em Choi e outros [24], RPA é uma nova tecnologia que permite a automação de tarefas humanas de alto volume, manuais, repetíveis, rotineiras, baseadas em regras e desmotivadoras. Esta tecnologia utiliza robôs de software para substituir as ações. Da mesma maneira Rhouati e outros [31] define RPA como um agente de software agindo como um ser humano em interações de sistemas e automação de processos, aliviando assim o trabalho humano da árdua carga de trabalho.

RPA é uma “instância de software pré-configurada que usa regras de negócios e coreografia de atividade predefinida para completar a execução autônoma de uma combinação de processos, atividades, transações e tarefas em um ou mais sistemas de software não relacionados para entregar um resultado ou serviço com gerenciamento humano de exceções” segundo Turcu e Turcu [48], Siderska [33] e Hofmann e outros [6].

Em Ng e outros [49], RPA é definida como uma forma de tecnologia de automação para acelerar a tomada de decisão baseada em regras de maneira eficiente com dados altamente estruturados e supervisão humana limitada no gerenciamento de processos de negócios.

RPA é definido como a aplicação de certas tecnologias e metodologias baseadas em software e algoritmos destinados a automatizar processos de negócios ou tarefas humanas repetitivas conforme Susilo e outros [25]. Para o autor Thekkethil [35] a tecnologia RPA funciona como uma força de trabalho digital onde podem interagir com vários sistemas e aplicativos

O termo RPA refere-se a uma classe e de ferramentas de tecnologia da informação usadas para desenvolver robôs de software que automatizam processos de negócios, implementados usando vários sistemas de TI (na maioria das vezes não integrados com um outro) segundo Sobczak [36].

Conforme Naga Lakshmi, RPA é um conjunto de configurações que automatizam tarefas manuais repetitivas. Também pode ser um conjunto de algoritmos que executam e completam processos específicos que também incluem acompanhamentos [26].

Segundo Kirchmer e Franz, as ferramentas de RPA são programas de software que operam na interface do usuário de outros sistemas de computador da maneira que um humano faria [50].

RPA é o uso de ferramentas de software para eliminar a necessidade de processamento humano de operações de escritório altamente repetitivas conforme aponta Ma e outros [51]. Assim como Mishra [27], defende que RPA é um conjunto de tecnologias que possibilita a automação de atividades rotineiras e repetíveis.

Mishra entende que RPA é definida como um programa configurável que é baseado em regras e usa sequência de ações programadas para completar processos automaticamente com qualquer número de aplicativos diferentes, exatamente da mesma forma que um humano as executaria [27].

Igualmente Van Chuong [52], aponta que RPA é uma tecnologia que permite automatizar a tarefa exatamente da mesma forma que um humano faz. Também, de forma similar, N. Zhang e Liu [28] apresentam que RPA é um software robótico para imitar comportamentos humanos com interface de computador para repetir as mesmas tarefas automaticamente.

Para Ratia, RPA é um processo de automação que utiliza softwares e algoritmos para automatizar as operações do empregador e pode ser utilizado no lugar de um recurso humano na execução de um processo específico. [53].

Embora a digitização e a automação de processos incluam, num contexto de transformação digital, a adoção de tecnologias para que seja possível gerar mudanças na criação de valor e nos aspectos estruturais e financeiros conforme apontam Matt, Hess e Benlian [2] o uso dessas tecnologias também está cercado de problemas e desafios que serão destacados a seguir.

### **2.2.1 Benefícios**

Conforme apresentado por Choi [23], um dos benefícios com a adoção da tecnologia RPA é a automatização de tarefas repetitivas onde as pessoas podem se concentrar mais em tarefas difíceis e na solução de problemas.

Sztorc [30], aponta os seguintes benefícios: realocação de força de trabalho para atividades estratégicas que afetam a obtenção de vantagem competitiva; eliminação de imperfeições; aceleração da execução das tarefas; padronização de processos; implementação de prazo relativamente curto; mudança do modelo de negócio; controle das tarefas realizadas; uso de infraestrutura de TIC e dispositivos móveis próprios; aumento da eficiência dos processos.

Flehsig [34] menciona a eficiência operacional, melhoria da qualidade, redução de custos e a satisfação dos funcionários como pontos positivos.

Um alto nível de resiliência acompanhado de flexibilidade corporativa para mobilizar recursos é apresentado como benefício no texto de Sobczak [47]. Já para Choi [24] a capacidade de economia de custos é um benefício ao se adotar uma solução de RPA.

Aumento de precisão, eliminação de tarefas repetitivas, flexibilidade e escalabilidade para a organização, implementação imediata, utilizar a força de trabalho humana tarefas complexas e desafiadoras e melhoria na experiência do cliente são benefícios apresentados

por Kholiya [54]. Da mesma forma, Rhouati [31] apresenta qualidade e precisão como elementos positivos.

L. Zhang [29] apresenta os seguintes benefícios: operação eficiente e alta precisão de dados; segurança; forte escalabilidade e implantação flexível; força de trabalho virtual; processos de negócios padronizados; pode reduzir o custo e a eficiência da aquisição de dados e integração de sistemas; libera as pessoas de um grande número de tarefas básicas repetitivas.

Para Balakrishnan [32] os benefícios apresentados são: diminuição do esforço humano; diminuição de erros manuais; melhoria de processos; melhoria na experiência do cliente.

A adoção de RPA oferece muitos benefícios, incluindo maior produtividade, maior eficiência e precisão dos negócios, segurança de dados, escalabilidade, auditabilidade e armazenamento conforme apontado por Turcu e Turcu [48].

Eficiência de custo operacional, precisão de trabalho aprimorada, melhor experiência do cliente e gestão de riscos e conformidade são benefícios apontados por Susilo [25].

Thekkethil [35] aponta os seguintes benefícios: redução os custos operacionais, melhoria na eficiência operacional, funcionamento ininterrupto, implementação sem codificação ou eventualmente de uma codificação mínima, melhoria na experiência do cliente.

Melhoria na qualidade e na eficiência dos produtos e serviços e uma maior conformidade regulamentar são benefícios apresentados por Rosário Cabrita [55].

Sobczak [36] apresenta os seguintes benefícios: redução de custos das operações, alívio para os funcionários das atividades rotineiras, aumento da inovação.

De forma similar, Mora e Sanchez [56] também apresentam como benefício a alocação da força de trabalho em atividades que acrescentam valor.

Maior repetibilidade, reprodutibilidade e qualidade dos processos, possibilidade interligação entre sistemas e alocação de colaboradores em trabalhos criativos e na resolução de problemas são benefícios apresentados por Siderska [33].

Execução autônoma, ininterrupta, rápida, impecável e rastreável acompanhado de melhoria no desempenho do processo, eficiência, escalabilidade, auditabilidade, segurança, conveniência e conformidade são os benefícios apontados por Hofmann [6].

Os benefícios apresentados por Naga [26] são: complementação da força de trabalho humana nos processos repetitivos, maior eficiência a um custo menor, redução de erros e jornada do cliente padronizada.

Marek [57] aponta o aumento de eficiência, eliminação de dados duplicados, melhor precisão e melhor uso dos recursos existentes são os benefícios apontados. Da mesma maneira, Kirchmer e Franz [50] apresenta a melhoria no desempenho dos processos de negócios, automatização de etapas de trabalho sem valor agregado, liberação de mão de obra humana para atividades mais qualificadas, reduções de custos e ciclo mais curtos,

redução ou mesmo a eliminação de erros e aplicação de regras de conformidade como pontos positivos. Ma e outros [51] destacam que a eficiência aprimorada e uma taxa de erro reduzida também são os benefícios apresentados com a adoção da RPA.

Redução da carga de trabalho pela “força de trabalho virtual” e melhoria dos processos de negócios são os pontos positivos apresentados por Maalla [58]. Van Chuong aponta que os benefícios apresentados são a redução de custos e a aceleração da qualidade [52].

Os benefícios apresentados por Ratia [53] são: aumento da eficiência na organização, pela redução do trabalho humano nos processos de negócios rotineiros e também pelo aumento da qualidade do trabalho, por exemplo, menos erros e boa escalabilidade.

A Tabela 2.1 apresenta, de forma sintética, os principais benefícios relacionados à adoção da tecnologia RPA.

Tabela 2.1: Benefícios - Robotic Process Automation (RPA)

<b>Benefício</b>	<b>Referência</b>
Redução/Eliminação de erros (Precisão)	[30] [31] [29] [32] [48] [25] [6] [26] [57] [50] [51] [53]
Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	[23] [29] [30] [47] [54] [32] [36] [33] [50] [53]
Redução de Custos	[30] [34] [24] [29] [25] [35] [36] [26] [50] [52]
Maior nível de conformidade/auditabilidade	[30] [48] [48] [25] [55] [6] [50]
Melhoria no desempenho do processo	[30] [32] [33] [6] [50] [58]
Melhoria na experiência do cliente	[54] [32] [25] [35] [26]
Melhoria na eficiência operacional	[30] [34] [25] [35]
Redução de tarefas manuais e repetitivas	[23] [54] [36] [26]
Maior padronização de processos	[30] [29]

Fonte: Autor

## 2.2.2 Problemas e/ou Desafios

Um dos desafios da implementação de RPA é a determinação de tarefas de negócios que podem ser automatizadas conforme mencionado por Choi [23]. Além disso, Sobczak [47] aponta para importância de se determinar o que é um robô de software, pois esse conceito pode ser entendido de várias maneiras como por exemplo: um robô é um processo completamente robótico, é uma máquina virtual ou é uma licença.

Choi [24] apresenta a necessidade de primeiro identificar efetivamente as tarefas que são adequadas para automação.

Gerenciar a resistência dos trabalhadores humanos por medo de uma reestruturação organizacional é um problema/desafio apontado por Kholiya [54].

O desafio de se compreender que nem todos os processos são necessariamente elegíveis para automação usando RPA também é apontado por Rhouati [31]

Numa perspectiva mais técnica, L. Zhang [29] apresenta desafios relacionados ao gerenciamento da operação do RPA. Além disso apresenta a importância de se projetar o RPA de modo a evitar processos ruins, instáveis ou fáceis de mudar. Por fim, também elenca como desafio a necessidade de cuidado quanto ao uso incorreto ou acesso malicioso no processamento de informações pessoais ou informações confidenciais do usuário.

O desafio apresentado por Balakrishnan [32] também está relacionado à escolha do arranjo correto de funções para robotizar. Já Turcu e Turcu apontam que a escolha adequada da ferramenta de automação para uma organização é apresentada como um desafio [48].

Ng e outros [49] demonstram que os principais desafios apresentados são: avaliação cuidadosa dos riscos e incertezas durante a transição do processo manual para o processo automatizado, a automação inteligente não significa zero intervenção humana e a demissão de funcionários, gerenciamento de exceções onde o processo automatizado não deve se desviar muito do processo anterior, para atingir um nível semelhante de aceitação tecnológica; problemas de integração com sistemas legados e mente aberta para mudanças organizacionais.

A implantação da cultura de automação apoiada pelos líderes ou pela alta direção e a necessidade de preparar a tecnologia de infraestrutura de RPA são os pontos desafiadores apresentados por Susilo [25].

Rosário Cabrita [55] pontua que os problemas/desafios estão relacionados às mudanças que advêm da introdução de uma tecnologia como o RPA que tendem a gerar algum receio por parte dos profissionais, justificado pelo potencial impacto na estrutura da organização. Também aponta para a responsabilidade da gestão comunicar de forma clara a planificação e os potenciais impactos que a implementação da RPA pode ter nos profissionais.

Os desafios apontados por Hofmann [6] sinalizam para a importância de se considerar os possíveis impactos da adoção da RPA sobre os funcionários e suas percepções sobre o que são robôs de software. Também indica que a não otimização de processos existentes pode levar a implementações ineficientes de robôs de software que, portanto, não oferecem as vantagens organizacionais esperadas.

Para Naga Lakshmi [26] os desafios são: a necessidade de cuidado por parte dos líderes ao se adotar a RPA, pois é uma mudança que afeta as pessoas e sua percepção de que suas

contribuições estão sendo valorizadas; a adoção de novas tecnologias exige a compreensão dos principais conjuntos de habilidades necessárias para gerenciar a implementação e desenvolver competências internas; adquirir a ferramenta certa do fornecedor certo, dada a tecnologia em rápida mudança que exige processos de compra mais ágeis; obtenção de consenso sobre a abordagem de implantação da RPA e, por fim, garantir investimento consistente e recursos comprometidos.

Desafios apresentados por Marek [57] apontam para a necessidade de apoio da alta administração e alocação flexível da equipe destinada à implantação da RPA.

Já para Kirchner e Franz [50], o desafio apresentado indica a necessidade de conhecimento detalhado sobre o processo de negócio que será automatizado, caso contrário, as melhorias de desempenho esperadas não serão realizadas fazendo com que os motivos reais dos problemas não sejam corrigidos e sim apenas cobertos. Também indica que uma implementação de RPA, apenas orientada por várias demandas de negócios, sem uma estratégia de automação adequada, também leva a problemas significativos.

Os desafios/problemas elencados por Mishra [59] indicam que é preciso rever o problema de negócios que precisa ser resolvido antes de se implementar a RPA, além disso, reforça que a implantação de RPA não termina com a entrada em produção e também que a reengenharia de processos de negócios é o primeiro passo antes de implantar a automação.

Conforme apresentado por Mishra, muitas organizações sentem que a automação tem tudo a ver com tecnologia e investem pesadamente em aspectos tecnológicos. Na verdade, a mudança cultural e comportamental apresenta mais desafios do que a própria tecnologia [27]. N. Zhang e Liu [28] indicam desafios inerentes às questões legais ou regulamentares relacionados à tecnologia RPA.

Por fim, Ratia [53] indica como desafio a necessidade de que as organizações, ao adotarem a RPA, forneçam suporte para seus funcionários que enfrentam disrupções tecnológicas.

A Tabela 2.2 apresenta os principais desafios e/ou problemas relacionados à adoção da tecnologia RPA.

Tabela 2.2: Desafios e/ou Problemas - Robotic Process Automation (RPA)

<b>Desafio/Problema</b>	<b>Referência</b>
Identificação de tarefas/processos a serem automatizados	[23] [24] [31] [32]
Adoção de técnicas de reengenharia de processos	[29] [6] [59]
Gerenciamento de recursos humanos	[54] [55] [6]
Comunicação clara e apoio da alta gestão	[47] [27] [25] [55] [26] [53] [49]
Escolha correta da ferramenta de automação	[48] [26] [29] [59]
Segurança da informação	[29] [28]

Fonte: Autor

## 2.3 Modelos Aplicados à Automação Robótica de Processos (RPA)

A partir da condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e também da busca livre, foi possível identificar modelos relacionados à implementação da automação robótica de processos.

### 2.3.1 Métodos para Implementação de Projetos de RPA

Segundo o estudo elaborado por Wewerka e Reichert [60] são identificados cinco estágios para a implementação da Automação Robótica de Processos.

O primeiro estágio (**Estágio de Análise**) é basicamente agrupado em três áreas: *insights* de processo, padronização de processo e seleção de processo.

O segundo estágio (**Estágio de Design de Produto**) se refere à elaboração do projeto. Os autores apontam vantagens e desafios de organizar RPA em unidades de negócios locais. Do lado positivo, o entusiasmo pela digitalização e a apropriação local são construídos. Por outro lado, faltam mecanismos de controle e visões de processo de ponta a ponta.

Já no terceiro estágio (**Estágio de Codificação**) é o momento em que a solução é desenvolvida usando abordagens como Test Driven Development ou gêmeos digitais<sup>1</sup> que, nesse contexto, se refere à um objeto ou modelo de software encapsulado que espelha um objeto físico único, processo, organização, pessoa ou outra abstração.

No quarto estágio (**Estágio de Testes**) a solução desenvolvida é testada.

Por fim, o quinto estágio (**Estágio de Operação**) refere-se à implantação da solução acompanhada de monitoramento e distribuição de tarefas entre os robôs.

<sup>1</sup><https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-twin>

### 2.3.2 *Framework* Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA

No estudo elaborado por Herm e outros [44], foi desenvolvido um *framework* para a implementação de projetos de Automação Robótica de Processos a partir de 23 estudos de casos.

A estrutura inicial do *framework* foi validada e refinada junto à especialistas. O modelo consiste em três fases: **Inicialização, Implementação e Escala** e 11 etapas.

A primeira etapa (**Identificação da Necessidade de Automação**) concentra-se na identificação das necessidades e oportunidades de automação de processos.

A segunda etapa (**Alinhamento com a Estratégia do Negócio**) consiste na avaliação da importância, utilidade e do valor agregado da introdução da RPA para a organização.

A terceira etapa (**Triagem de Diferentes Tecnologias (RPA)**) ajuda a determinar se uma organização pode aplicar RPA de maneira útil e qual tipo de tecnologia é mais adequada para resolver o problema.

A quarta etapa (**Seleção de Processos**) se concentra na priorização e seleção de processos candidatos à automação.

A quinta etapa (**Seleção de Software RPA**) consiste na seleção do software adequado para automação. A sexta etapa (**Implementação da Prova de Conceito - PoC**) serve como uma verificação da funcionalidade, bem como da viabilidade técnica e financeira da tecnologia RPA para o caso.

A **Avaliação do Caso de Negócio**, sétima etapa, é essencial para preencher a lacuna entre a Prova de Conceito de pequena escala e o dimensionamento subsequente da tecnologia RPA dentro da organização.

A oitava etapa (**Lançamento da RPA**) compreende todas as atividades relacionadas à disponibilização e ativação do(s) robô(s) de software implementado(s) nas operações da organização.

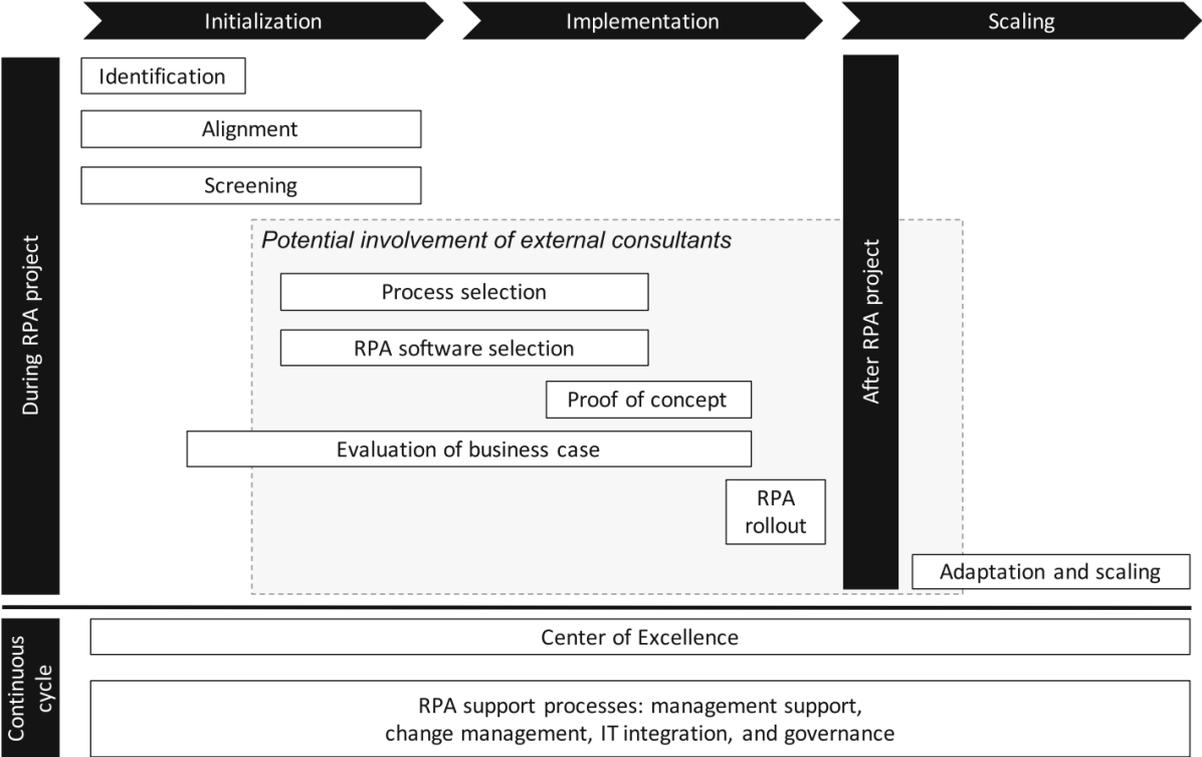
Na nona etapa (**Adaptação e Escalabilidade dos Serviços RPA**), a partir de um caso de negócio definido com precisão e uma implantação bem-sucedida de RPA, uma extensão do portfólio RPA pode ocorrer posteriormente, facilitada pela criação de bibliotecas RPA e modelos relacionados.

Num contexto de ciclo contínuo, a décima etapa (**Centro de Excelência**). prevê que a implementação de robôs de software usando RPA dentro da empresa deve ser acompanhada pela criação de um Centro de Excelência para apoiar a definição de papéis, habilidades, indicadores-chave de desempenho necessários, etc.

Ainda no mesmo contexto contínuo, a décima primeira (**Processos de Suporte RPA**) etapa apresenta a necessidade de suporte contínuo da alta administração é ne-

cessário como em qualquer projeto para permitir um suporte financeiro consistente, bem como uma orientação estratégica e conscientização dentro da empresa para as capacidades e limitações dos robôs de software. A Figura 2.1 apresenta o modelo proposto por Herm e outros.

Figura 2.1: Estrutura consolidada para projetos de implementação de RPA



Fonte: [44]

### 2.3.3 Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização

Na proposta de Muniz e outros [10], denominada Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização, são apresentadas, em alto nível, seis etapas para a implementação da Automação Robótica de Processos.

Na primeira etapa (**Identificação de Oportunidades para Automação**) é formado um *backlog* de oportunidades para automação de modo que a iniciativa de automação de processos seja cíclica, contínua.

A segunda etapa (**Análise de Retorno e Business Case**) consiste na avaliação da iniciativa de automação tendo como foco a entrega de valor para a organização.

A terceira etapa (**Preparação dos processos para automação**) busca revisar o processo a ser automatizado e prepará-lo para o recebimento das tecnologias.

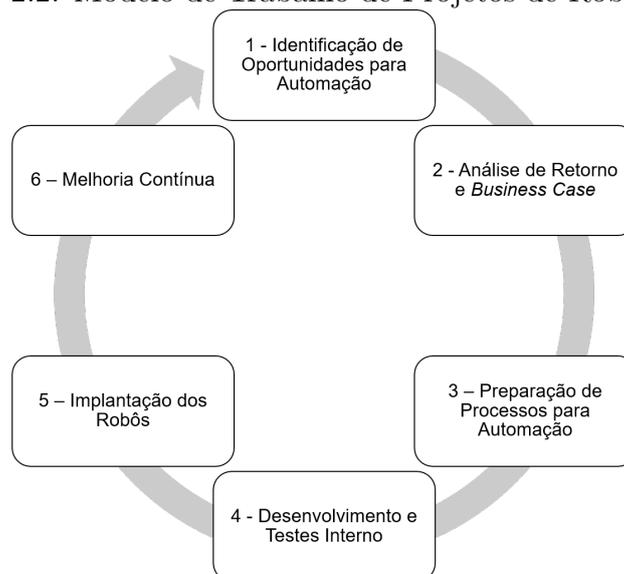
Já na quarta etapa (**Desenvolvimento e Testes Internos**) consiste no desenvolvimento da solução desenhada por meio de boas práticas.

A quinta etapa (**Implantação dos robôs**) tem como objetivo a homologação da solução desenvolvido junto ao dono do processo garantindo que o novo processo esteja sendo executado conforme sua documentação.

Por fim, na sexta etapa (**Melhoria Contínua**) são avaliados o desempenho da solução, gargalos e oportunidades de melhoria. O modelo também prevê a criação de um Centro de Excelência que representará a estrutura responsável pra governança e gestão das tecnologias relacionadas à implementação da Automação Robótica de Processos.

A Figura 2.2 apresenta o Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização.

Figura 2.2: Modelo de Trabalho de Projetos de Robotização



Fonte: [10]

### 2.3.4 RPA através do Modelo Avançado de Análise de Processos

Já Timbadia e outros [61] sugerem uma abordagem para a seleção de processos candidatos à automação.

Observa-se que essa abordagem parte da premissa que a implementação da Automação Robótica de Processos já é uma realidade organizacional e consiste primeiramente na **Análise de Processos** onde é adotado um método para determinar se a RPA pode ser aplicada a um processo específico ou não.

A seleção do processo para RPA é determinada pelos seguintes critérios de elegibilidade: Potencial de Automação, Complexidade e Economia para Funcionários em Tempo Integral (*Full-Time Employee Savings*).

Com base nesses parâmetros selecionados e nos valores arbitrários atribuídos a eles, a elegibilidade é calculada.

O principal papel da análise de processos é escolher um processo de forma que, na automação, haja um resultado frutífero de longo prazo. Em um segundo momento é elaborado **Modelo de Processo**. O modelo de processo é elaborado quando todos os critérios de elegibilidade forem atendidos.

### 2.3.5 *Framework* para o uso de RPA para tarefas de auditoria

De forma similar, o estudo elaborado por Eulerich e outros [62] propõe uma estrutura de avaliação para a implementação da Automação Robótica de Processos.

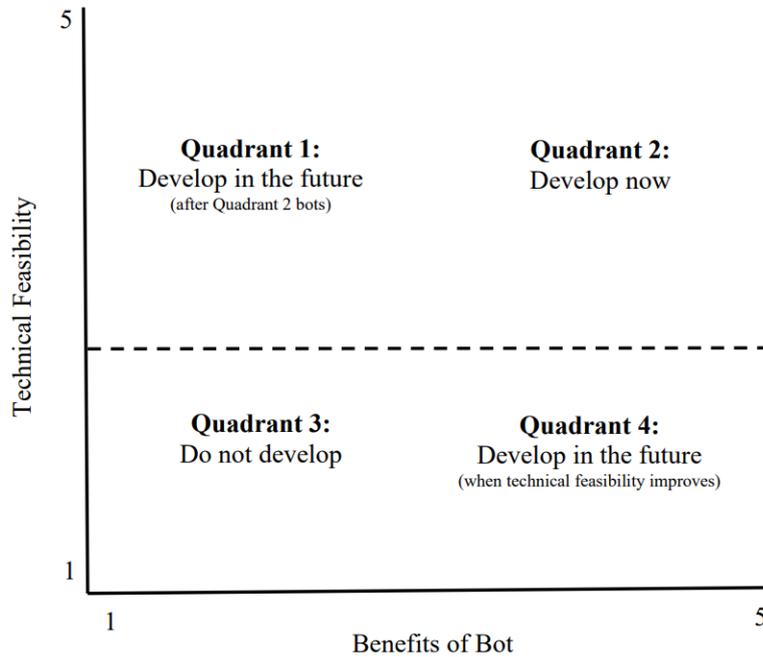
Essa estrutura consiste em três etapas que devem ser realizadas em ordem para cada processo/atividade candidata à automação.

A primeira etapa (**Avaliação inicial**) tem como objetivo identificar permissões quanto à utilização da RPA no processo/atividade sob análise bem como avaliar restrições regulatórias e de disponibilidade de dados.

A segunda etapa (**Viabilidade Técnica e Benefícios**) busca identificar para o processo/atividade sob análise no contexto de viabilidade técnica o tipo, a estrutura dos dados, a estabilidade, os requisitos para o desenvolvimento, se a RPA é a melhor solução. Já no contexto dos benefícios, são avaliados o esforço necessário, a frequência, as necessidades de melhoria, a vida útil e o valor organizacional.

Finalmente, na terceira etapa (**Matriz de priorização**) é elaborada uma matriz contendo os quadrantes onde constarão os processos/atividades a serem automatizados. A Figura 2.3 apresenta a matriz de priorização.

Figura 2.3: Matriz - Viabilidade Técnica X Benefícios



Fonte: [61]

## 2.4 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados os principais conceitos sobre a Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation (RPA)*). Foram destacados os possíveis benefícios bem como os eventuais desafios com a adoção da RPA. Também foram apresentados modelos/*frameworks* voltados para a implementação à automação robótica de processos.

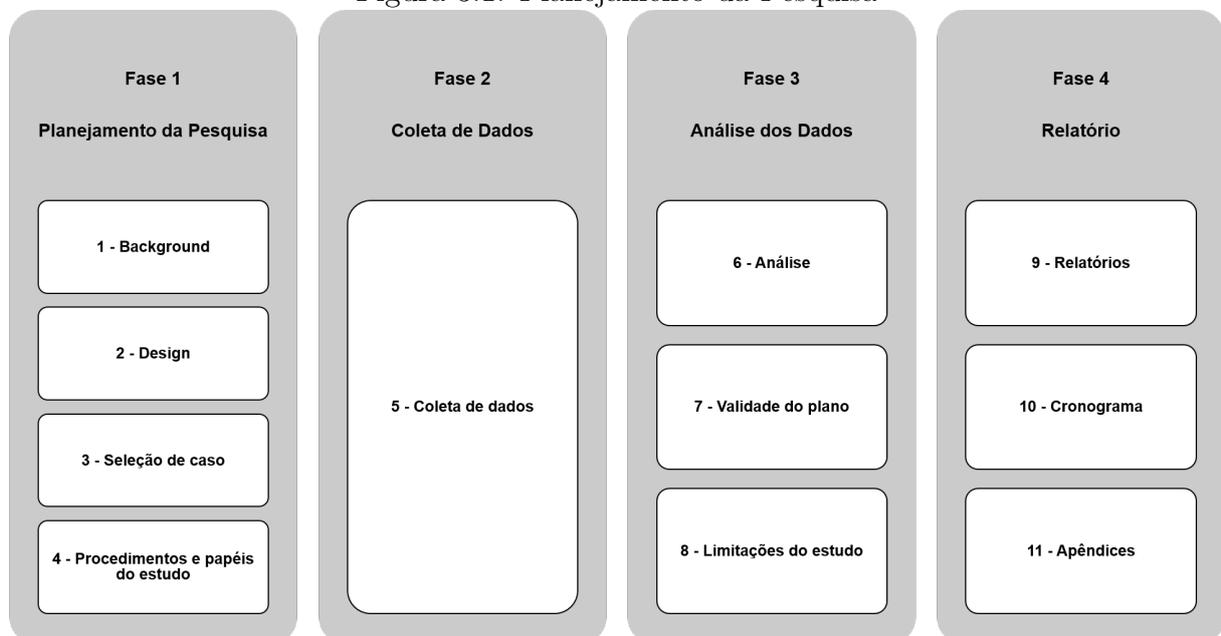
# Capítulo 3

## Materiais e Métodos

### 3.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo apresentam se os materiais e métodos empregados no desenvolvimento desta pesquisa. O plano metodológico é composto por quatro fases: planejamento da pesquisa; coleta dos dados, análise dos dados, e relatório. Foi empregada a técnica de Estudo de Caso, baseada no Protocolo de Estudo de Caso proposto por [43]. A Figura 3.1 representa o planejamento desta pesquisa.

Figura 3.1: Planejamento da Pesquisa



Fonte: Autor

## 3.2 Planejamento da pesquisa

Para a fase de planejamento da pesquisa, foram apresentados o tema da pesquisa, a questão da pesquisa, e os objetivos, descritos no Capítulo 1.

Esta pesquisa, cujo contexto é a área de gestão de pessoas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB) caracterizada no Capítulo 4, é do tipo descritiva com uma abordagem qualitativa e envolverá a obtenção de dados descritivos sobre processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada [63] e ao mesmo tempo em que retrata uma situação ou fenômeno também busca descobrir o que está acontecendo para que sejam geradas ideias e hipóteses para novas pesquisas [64] [65].

O procedimento metodológico adotado neste trabalho, ora denominado *Estudo de Caso*, encontra-se referenciado nos modelos de pesquisa propostos por [43] e [65], e no emprego das boas práticas e recomendações apontadas por [64], [66] e [63].

O *Estudo de Caso* é um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais e baseia-se em múltiplas fontes de provas [63]. O referido procedimento é adequado para muitos tipos de pesquisa em Engenharia de Software, pois os objetos de estudo são fenômenos contemporâneos, difíceis de se estudar isoladamente [64].

De forma complementar, o *Estudo de Caso* também pode ser um método utilizado quando há maior envolvimento do pesquisador com a circunstância na qual é observado o fenômeno [66].

Esta pesquisa adotará o *Protocolo de Estudo de Caso* proposto por [43], que apresenta 11 etapas, descritas brevemente na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Protocolo - Estudo de Caso

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
<b>Background</b>	Identificar pesquisas anteriores sobre o tópico e definir a principal questão de pesquisa além de identificar questões de pesquisa adicionais.
<b>Design</b>	Identificar se serão usados projetos de caso único ou de casos múltiplos e incorporados ou holísticos, e mostrar as ligações lógicas entre estes e as questões de pesquisa além de descrever o objeto de estudo.
<b>Seleção de caso</b>	Definir os critérios para seleção de caso.
<b>Procedimentos e papéis do estudo</b>	Definir os procedimentos de campo e as funções dos membros da equipe de pesquisa.
<b>Coleta de dados</b>	Identificar, definir um plano de coleta e armazenamento dos dados.
<b>Análise</b>	Identificar os critérios para interpretar os resultados do estudo de caso além de identificar quais elementos de dados são usados para abordar as questões de pesquisa à medida o estudo de caso progride.
<b>Validade do plano</b>	Verificar o plano com os itens do checklist de Höst e Runeson (2007) [64] para o desenho e o plano de coleta de dados. Demonstrar que as medidas operacionais corretas estão planejadas para os conceitos em estudo. Identificar o domínio para o qual os achados do estudo podem ser generalizados.
<b>Limitações do estudo</b>	Especificar questões de validade residual, incluindo potenciais conflitos de interesse.
<b>Relatórios</b>	Identificar público-alvo e o relacionamento com estudos maiores.
<b>Cronograma</b>	Fornecer estimativas de tempo para todas as etapas principais.
<b>Apêndices</b>	Relatar os resultados do plano de verificação em relação aos itens da lista de verificação de Höst e Runeson (2007) [64] e atualizar durante a condução do estudo observando quaisquer divergências.

Fonte: [43]

### 3.2.1 Background

A pesquisa bibliográfica e documental possibilitaram a contextualização e a identificação de tópicos relacionados à este trabalho. Em seguida foi definida a principal questão de pesquisa e as questões de pesquisas adicionais.

A presente pesquisa aborda a automação de processos na gestão de pessoas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB).

#### Pesquisa Bibliográfica

Na *Pesquisa Bibliográfica* foi empregada a técnica de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), onde buscou-se buscar conhecer soluções que pudessem apoiar a automação de processos na gestão de pessoas do IFB. A RSL é um meio de identificar e avaliar as pesquisas publicadas nas principais bases científicas [45].

Na condução da pesquisa foram definidas 4 (quatro) bases científicas: ACM Digital Library (<http://portal.acm.org>); IEEE Digital Library (<http://ieeexplore.ieee.org>); ISI Web of Science (<http://www.isiknowledge.com>) e Scopus (<http://www>).

scopus.com). Essas bases foram selecionadas em virtude dos seus mecanismos de busca, que permitem o uso de expressões booleanas complexas e por possuírem um considerável volume de trabalhos publicados além da possibilidade de acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada - CAFE.

O emprego da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) permitiu identificar técnicas, ferramentas, soluções e implementações voltadas para a digitização e automação de processos descritas no Capítulo 2 . A RSL realizada foi submetida e aprovada como artigo em conferência, descrito no Apêndice A.

## **Pesquisa Documental**

A pesquisa documental permitiu a análise do objeto da pesquisa além de identificar o contexto no qual o objeto de pesquisa está inserido.

Foram analisadas leis, decretos, portarias, plano de desenvolvimento institucional, plano diretor de tecnologia da informação e comunicação e normas internas relacionadas objeto de pesquisa.

A pesquisa documental permitiu a caracterização do objeto de pesquisa descrito no Capítulo 4.

## **Questão Principal de Pesquisa e Questões Adicionais**

Para este estudo foi definida a seguinte **questão principal de pesquisa**:

- *Como definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB?*

A partir da questão principal, foram definidas as seguintes **questões adicionais**:

- *Como ocorre a automação de processos?*
- *Quais os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados automação de processos?*
- *Como avaliar eventuais ganhos com a automação de processos?*

### **3.2.2 Design**

Quanto ao design esta pesquisa é classificada como caso *único* [65], dado que a pesquisa envolve apenas uma área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB).

O objetivo deste estudo consiste em definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB.

O objeto de estudo desta pesquisa é a área de gestão de pessoas do IFB e encontra-se caracterizada no Capítulo 4.

### 3.2.3 Seleção de caso

O propósito da seleção pode ser estudar um caso que se espera ser “típico”, “crítico”, “revelatório” ou “único” em algum aspecto. No entanto, na prática, muitos casos são selecionados com base na disponibilidade [67].

Conforme apontado em [64], nos estudos de caso, o caso e as unidades de análise devem ser selecionados intencionalmente.

Nesta pesquisa o caso é área de gestão de pessoas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB) e foi selecionado por conveniência observados os seguintes critérios:

- Força de trabalho insuficiente;
- Alto grau de atividades repetitivas;
- Iniciativas de automação não priorizadas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC);
- Amplo acesso aos dados; e
- Relação do pesquisador com a área.

A caracterização do objeto de pesquisa encontra-se descrito no Capítulo 4, seção 4.4.

### 3.2.4 Procedimentos e papéis do estudo

O estudo é realizado pelo autor deste trabalho, discente do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPCA), servidor do IFB, ocupante do cargo de Pró-reitor de Gestão de Pessoas, e responsável pela área de gestão de pessoas, objeto de estudo deste trabalho. Também são papéis que estão presentes nesta pesquisa os representantes das seguintes áreas:

- Diretoria de Administração Funcional;
- Coordenação de Folha e Pagamento de Benefícios
- Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal;
- Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas;
- Coordenação de Capacitação Aperfeiçoamento e Qualificação de Pessoas; e
- Coordenação de Provimento e Movimentação de Pessoal.
- Representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal)

A pesquisa será conduzida a partir de uma adaptação do *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* proposto por [44] apresentado no Capítulo 2. O modelo foi adaptado para atender à realidade do IFB e consiste, em breve síntese, em: *Identificar da necessidade de automação; Avaliar o alinhamento com a estratégia da instituição; Selecionar de processos; Selecionar de software de automação; Implementar da Prova de Conceito; Avaliar o Caso de Negócio.*

Para tanto utilizou-se de técnicas de entrevista e/ou questionário junto aos representantes das áreas envolvidas nesta pesquisa. As evidências coletadas foram armazenadas para posterior análise.

O detalhamento dos *Procedimentos e papéis do estudo* são apresentados no Capítulo 5.

### 3.3 Coleta dos dados

Na fase *Coleta de dados* foram empregados os procedimentos metodológicos de pesquisa bibliográfica, documental que permitiram a elaboração do *Referencial Teórico* descrito no Capítulo 2 e a caracterização do objeto descrito no Capítulo 4.

Também foram empregadas as técnicas de entrevista e/ou questionário. A coleta de dados por meio de entrevistas é uma das fontes de dados mais utilizadas e importantes em estudos de caso em engenharia de software [65] e possibilitou a obtenção de informações pertinentes ao objeto de pesquisa [63].

Nesta pesquisa foram elaborados questionários e entrevistas para a coleta de dados descritas no Apêndice B, Apêndice D e Apêndice G.

Já observação foi conduzida apenas com finalidade de se investigar como uma determinado processo é realizado [64]. A observação possibilitou um contato mais direto com a realidade [68] e permitiu uma melhor compreensão da complexidade [66] do objeto de estudo.

As entrevistas/questionários foram realizadas com representantes da área de gestão de pessoas do IFB e também com representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e são os dirigentes máximos dos órgãos com competência sobre a área de gestão de pessoas.

Os representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal) participaram desta pesquisa com o objetivo de avaliar a abordagem proposta, em especial, quanto aos benefícios, desafios e a eventual replicabilidade em outras instituições de ensino.

A *Coleta dos dados* está descrita no Capítulo 6.

## 3.4 Análise dos dados

Na fase *Análise dos Dados*, identificou-se os critérios para a interpretação dos resultados e bem como os elementos de dados a serem avaliados para o alcance dos objetivos desta pesquisa. Buscou-se identificar explicações alternativas para os resultados obtidos. A análise foi executada conforme o progresso do estudo de caso.

### 3.4.1 Análise

Considerando questão principal de pesquisa e suas questões adicionais bem como os procedimentos e métodos estabelecidos, foram identificados os seguintes dados para a interpretação dos resultados:

- *Como definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB?*
  - *Como ocorre a automação de processos?*
    - \* Identificar técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas na automação de processos;
  - *Quais os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados automação de processos?*
    - \* Identificar benefícios da automação de processos.
    - \* Identificar problemas e/ou desafios da automação de processos
  - *Como avaliar eventuais ganhos com a automação de processos?*
    - \* Avaliar as horas humanas devolvidas ao negócio.
    - \* Avaliar a performance do processo automatizado.
    - \* Avaliar a redução de custos com FTE (*Full-Time Equivalent*).

A análise também contempla a interpretação dos resultados obtidos a partir avaliação da abordagem por parte dos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal). A análise encontra-se descrita no Capítulo 7.

### 3.4.2 Validade do plano

Conforme proposto em [43], a validade desta pesquisa foi realizada nas quatro dimensões a seguir:

- De constructo: A identificação e aplicação de um modelo voltado para a automação de processos possibilitou o alcance da necessidade identificada na área de gestão de pessoas do IFB.
- Interna: Foi verificado que os resultados alcançados contribuem com a área de gestão de pessoas do IFB.
- Externa: Foi realizada uma avaliação se os resultados obtidos no estudo são replicáveis em outras áreas do IFB.

A validade interna, externa e de constructo encontra-se descrita no Capítulo 7.

### 3.4.3 Limitações do estudo

Durante a execução do estudo foram identificadas as seguintes limitações:

- Limitações de amostra (processo escolhido).
- Limitações de mudança no contexto.
- Limitações de recursos.

As *Limitações do estudo* também estão descritas no Capítulo 7.

## 3.5 Relatório

O relatório consiste na comunicação dos resultados do estudo e é a principal fonte de informação para julgar a qualidade do estudo [64]. O relato corresponde à definição de uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas. Como resultado da fase de Relatório, apresenta-se esta monografia de dissertação.

Os relatos oriundos desta pesquisa fundamentam e possibilitam a elaboração e submissão de artigos científicos para eventos e/ou periódicos especializados em computação. Um artigo sobre este estudo foi escrito e submetido ao seguinte evento:

- 19th CONTECSI - INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT VIRTUAL, cujo Qualis para a área é B3. O evento foi realizado durante o período de 19 a 21 de dezembro de 2022 (<https://www.tecsi.org/contecsi/index.php/contecsi/19CONTECSI>).

### **3.5.1 Apêndices**

Os apêndices apresentam uma complementação do planejamento previsto nesta pesquisa, sendo:

- Revisão Sistemática da Literatura (RSL) - Apêndice A
- Questionário - Identificação de Necessidades de Automação - Apêndice B
- Entrevista - Seleção de Processos - Apêndice D
- Questionário - Proposta de Abordagem de Automação - Apêndice G

## **3.6 Considerações Finais do Capítulo**

Neste capítulo foram apresentados os materiais e métodos utilizados ao longo desta pesquisa. A estrutura geral é composta pelo planejamento da pesquisa; coleta dos dados, análise dos dados, e relatório. A pesquisa se utiliza do protocolo de estudo de caso proposto por [43] apoiado pelo procedimentos metodológicos de pesquisa bibliográfica e documental e das técnicas de entrevista e observação.

# Capítulo 4

## Instituto Federal de Brasília

### 4.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo apresenta-se o objeto de estudo: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI). É apresentado o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC) e o Plano de Transformação Digital do IFB (PTD-IFB). Finalizando, uma descrição da área de gestão de pessoas do IFB.

### 4.2 O Instituto Federal de Brasília - IFB

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados pela Lei nº 11.892/2008 [69] e compõe a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, também conhecida por Rede Federal, constituiu-se em um marco na ampliação, interiorização e diversificação da educação profissional e tecnológica no país.

A Rede Federal está composta por 38 Institutos Federais, 02 Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet), a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 22 escolas técnicas vinculadas às universidades federais e o Colégio Pedro II. Considerando os respectivos campi associados a estas instituições federais, tem-se ao todo 661 unidades distribuídas entre as 27 unidades federadas do país <sup>1</sup>.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB) é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) criada pela Lei nº 11.892/2008 [69] e compõe a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Órgão que tem como missão oferecer ensino, pesquisa e extensão no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, por meio da inovação, produção e difusão de conhecimen-

---

<sup>1</sup><http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/>

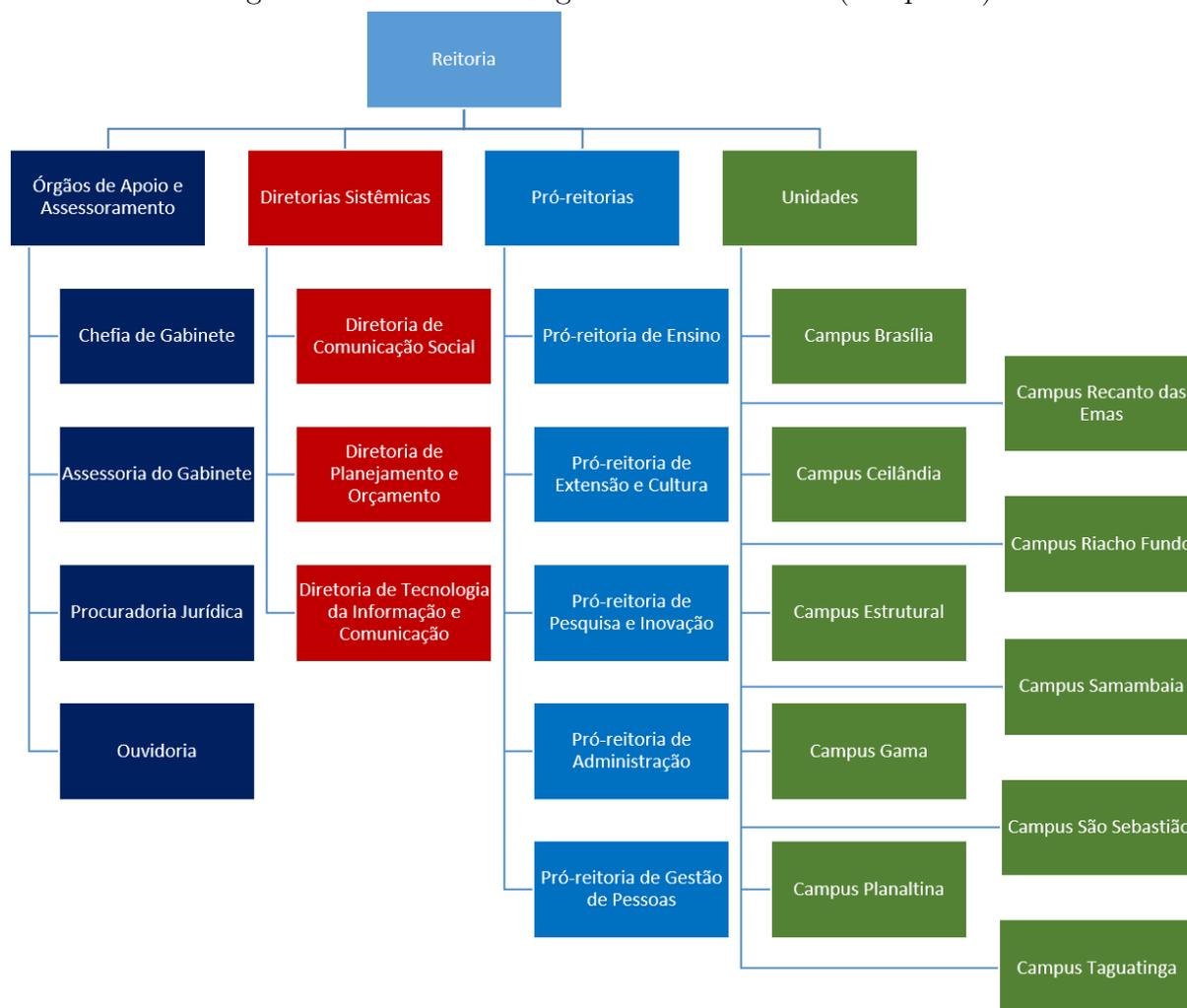
tos, contribuindo para a formação cidadã e o desenvolvimento sustentável, comprometidos com a dignidade humana e a justiça social [69].

É uma instituição especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos e práticas pedagógicas[69].

A estrutura multicampi do IFB faculta à instituição fixar-se em vários eixos tecnológicos, diversificando seu atendimento, de conformidade com a vocação econômica das regiões administrativas do Distrito Federal.

O IFB é composto por uma Reitoria e 10 campi distribuídos pelo Distrito Federal: Brasília, Ceilândia, Estrutural, Gama, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo, Samambaia, São Sebastião e Taguatinga<sup>2</sup>.

Figura 4.1: Estrutura Organizacional do IFB (Adaptado)



Fonte: [70]

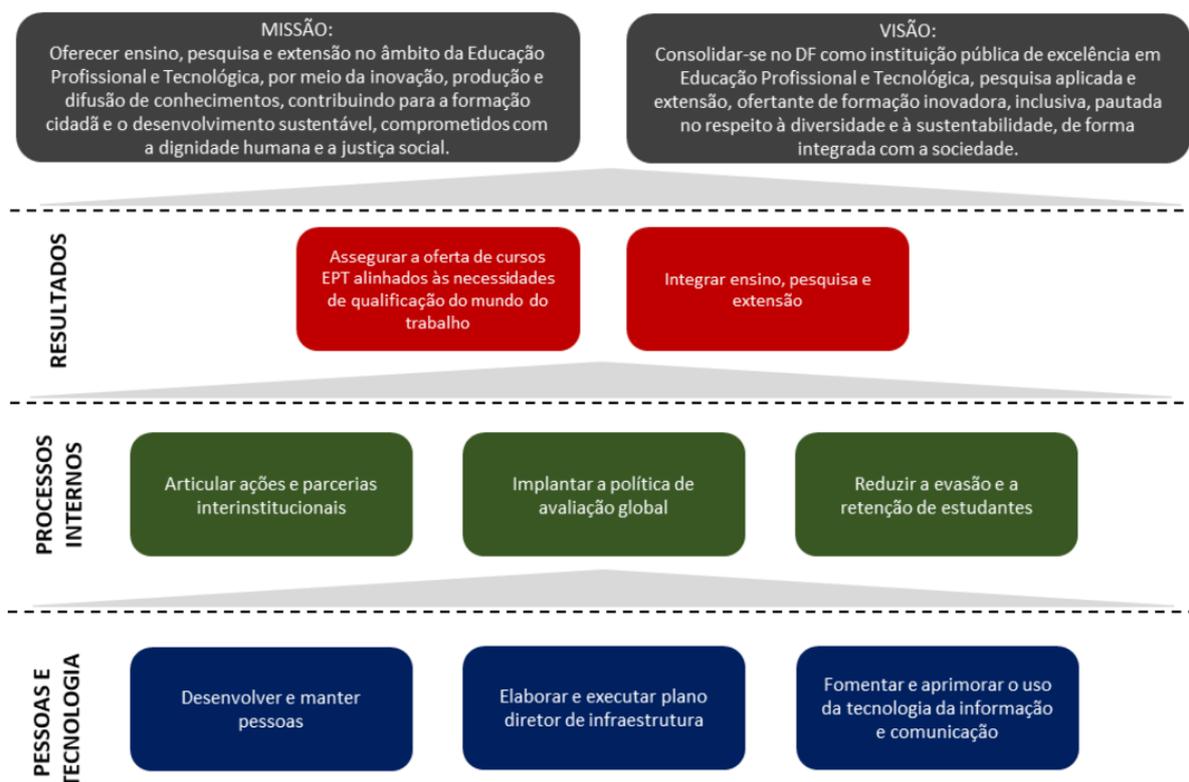
<sup>2</sup><https://www.ifb.edu.br/institucional/institucional>

O IFB apresenta como missão a oferta de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, por meio da inovação, produção e difusão de conhecimentos, contribuindo para a formação cidadã e o desenvolvimento sustentável, comprometidos com a dignidade humana e a justiça social e como visão busca consolidar-se no DF como instituição pública de excelência em Educação Profissional e Tecnológica, pesquisa aplicada e extensão, ofertante de formação inovadora, inclusiva, pautada no respeito à diversidade e à sustentabilidade, de forma integrada com a sociedade [42].

### 4.3 Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB

O planejamento estratégico do IFB foi elaborado em três perspectivas: Pessoas e Tecnologia, agrupando Gestão de Pessoas, Infraestrutura, Tecnologia e Orçamento; Processos Internos, os objetivos estratégicos dessa perspectiva apontam para a busca da excelência operacional; e Resultados, que reúne os objetivos das atividades finalísticas da instituição.

Figura 4.2: Mapa Estratégico do Instituto Federal de Brasília - PDI 2019/2023



Fonte: [42]

Na perspectiva Pessoas e Tecnologia constam iniciativas que serão adotadas pela Instituição para direcionar o caminho a ser seguido para o alcance da Missão e materialização da Visão. São elas:

- **Desenvolver e manter pessoas:** Objetivo que visa desenvolver pessoas da instituição atendendo as políticas nacionais de gestão de pessoas, tendo em vista, o desenvolvimento, a qualificação, a qualidade de vida do servidor.
- **Elaborar e executar plano diretor de infraestrutura:** Este objetivo busca promover a ampliação e a melhoria da infraestrutura do IFB.
- **Fomentar e aprimorar o uso da tecnologia da informação e comunicação:** Objetivo que visa oferecer recursos inovadores de tecnologia da informação para atender a comunidade do IFB.

#### 4.3.1 Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC)

A atuação da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DTIC) do IFB é balizada pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC) que, em sua última versão, baseado no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI), apresenta os seguintes objetivos estratégicos [71]:

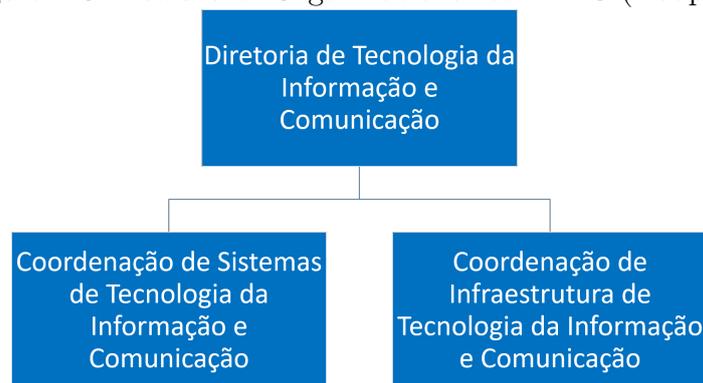
- Fornecer soluções digitais de TIC;
- Aperfeiçoar a governança e aumentar a efetividade da gestão de TIC;
- Prover a infraestrutura de TIC, a conectividade e a segurança da informação e comunicação;
- Prover a melhoria dos serviços, a manutenção e a segurança dos sistemas de informação;
- Fortalecer a gestão de pessoas de TIC e incentivar a difusão do conhecimento; e
- Aperfeiçoar a gestão orçamentária de TIC.

O Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFB (PDTIC) [71] apresenta um portfólio de programas e projetos originado a partir de uma avaliação interna, do PDI [42], dos Princípios e Diretrizes e da Estratégia de Governo Digital [22].

Atualmente este portfólio possui 59 (cinquenta e nove) projetos distribuídos entre 10 (dez) programas organizados por vinculação ao respectivo objetivo estratégico.

A Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DTIC) possui frentes de atuação a seguir elencadas. Em nível hierárquico mais alto está a governança. Em seguida, destacam-se as frentes de desenvolvimento, manutenção, implantação e suporte de sistemas. Em igual posição e vinculados à área de infraestrutura, estão a segurança, telecomunicações, redes, backup e suporte.

Figura 4.3: Estrutural Organizacional da DTIC (Adaptado)



Fonte: [70]

Além disso, é importante destacar o papel do Comitê de Governança Digital do IFB (CGD) [72] [73]. Trata-se de uma instância consultiva e propositiva, de caráter permanente, que determina as prioridades dos programas de investimentos e as estratégias de TIC da instituição.

### 4.3.2 Transformação Digital no IFB

O IFB aprovou seu Plano de Transformação Digital do IFB (PTD-IFB) [74] inicialmente com priorização de 11 serviços. A priorização desses serviços contemplou as interações transacionais entre o solicitante e a instituição conforme consta no Catálogo de Serviços Públicos de Atendimento do Governo Federal - Instituições Federais de Ensino<sup>3</sup>.

Além disso, a partir de uma deliberação do Comitê de Governança Digital do IFB (CGD), foram designados os servidores responsáveis pela preparação do projeto e definição de metodologia do Plano de Transformação Digital do IFB (PTD-IFB) [75].

O resultado dos trabalhos desse grupo de servidores resultou no Guia Metodológico aplicado ao Plano de Transformação Digital do IFB (PTD-IFB) [76].

O guia tem por finalidade disponibilizar conhecimento para auxiliar a elaboração e o acompanhamento do Plano de Transformação Digital do IFB (PTD-IFB), com conteúdo e qualidade mínimos para maior efetividade no planejamento, na execução e no acompanhamento do projeto.

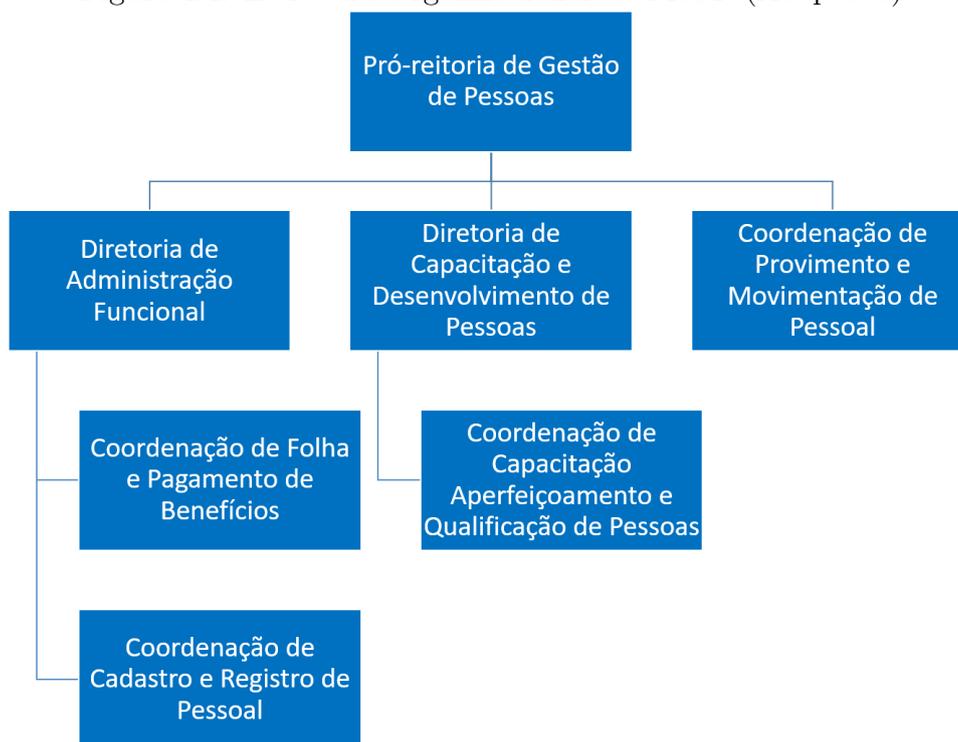
O referido guia estabelece uma série de passos relacionados ao processo de transformação digital, que vão desde a designação de uma comissão multidisciplinar, passando pela escolha do serviço e do processo de transformação digital e culmina no serviço transformado digitalmente, o qual constitui o resultado esperado.

<sup>3</sup><http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3694>

## 4.4 Área de gestão de pessoas do IFB

A Reitoria do IFB possui em sua estrutura organizacional uma área de gestão de pessoas denominada Pró-reitoria de Gestão de Pessoas (PRGP). Hierarquicamente, a PRGP está organizada conforme demonstrado na Figura 4.4:

Figura 4.4: Estrutura Organizacional da PRGP (Adaptado)



Fonte: [70]

A PRGP é o órgão de assessoramento responsável por planejar, coordenar, supervisionar e implementar as políticas de gestão de pessoas, inclusive pela proposição de normativos e orientação referentes às atividades de assistência, administração de pessoal e desenvolvimento dos servidores do IFB. Suas diretorias e coordenações possuem uma série de competências [70] detalhadas a seguir:

### 4.4.1 Diretoria de Administração Funcional

À Diretoria de Administração Funcional compete:

- assessorar a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas na execução da política de gestão de pessoas do IFB;

- propor e acompanhar a implantação de projetos e ações de melhoria da área de gestão de pessoas;
- propor e acompanhar o cumprimento de normativas e orientações referentes aos assuntos voltados à gestão de pessoas;
- avaliar continuamente a atuação dos setores sob responsabilidade de Diretoria de Administração Funcional em relação aos planos de trabalho da instituição, frente aos seus objetivos e atribuições;
- colaborar nos estudos de dimensionamento da força de trabalho e adequação de lotação de servidores;
- gerenciar o Banco de Professor-Equivalente e o Quadro Referência dos Técnicos-Administrativos em Educação;
- instruir os processos de admissão, desligamento, aposentadorias e pensões, e registrar no SISAC;
- analisar, instruir e emitir pareceres em processos relativos à aposentadoria, pensão civil e abono de permanência;
- acompanhar as frequências dos servidores;
- firmar convênios com outras instituições para fins de cooperação técnica de servidores;
- coordenar e Assessorar as coordenações vinculadas a PRGP na elaboração de manuais da Gestão de Pessoas e na padronização de rotinas e procedimentos administrativos da Diretoria;
- manter atualizadas as informações, alterações e atos normativos referentes à legislação de pessoal;
- instruir e analisar os processos de licenças, afastamentos e judiciais, dentre outros, acompanhando a tramitação, bem como o andamento no âmbito do IFB;
- elaborar Notas Técnicas relativas à área de pessoal do IFB;
- monitorar e atualizar o SGI com as ações desenvolvidas pela Pró-Reitoria;
- analisar, instruir e emitir pareceres em processos relativos à alteração de jornada de trabalho;
- elaborar e fornecer documentos e relatórios funcionais para subsidiar decisões gerenciais;

- subsidiar o atendimento às demandas administrativas, judiciais e oriundas dos órgãos fiscalizadores, resultantes de auditorias, em assuntos de sua área de atuação;
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

### **Coordenação de Folha e Pagamento de Benefícios**

À Coordenação de Folha e Pagamento de Benefícios compete:

- executar mensalmente a folha de pagamento do Instituto Federal;
- realizar os acertos financeiros de ingresso de novos servidores, vacâncias e exonerações, designação e dispensa de função gratificada, substituições remuneradas, retribuição por titulação, reconhecimento de saberes e competências, incentivo à qualificação, progressões funcionais, descontos de faltas e atrasos, descontos relativos aos afastamentos, alteração de jornada de trabalho dos servidores efetivos, substitutos e de estagiários;
- realizar os pagamentos do auxílio-saúde suplementar, auxílio-transporte, adicional de insalubridade, adicional noturno e outros benefícios;
- analisar os processos referentes a ajuda de custo e auxílio-moradia;
- analisar os processos referentes a pagamento de exercício anterior e de Reposição ao Erário;
- instruir processos de reposição ao erário e notificar os servidores efetivos e os estagiários;
- conceder no SIAPENET as pensões alimentícias e pensão civil por morte;
- emitir as declarações das contribuições previdenciárias e declarações financeiras;
- analisar os Termos de Ocorrência de Empréstimo Consignado e solicitar informações junto às Instituições Financeiras e informar à Auditoria do MPDG;
- analisar e efetuar os pagamentos dos processos de Encargo de Curso e Concurso;
- enviar o relatório da folha de pagamento;
- solicitar e acompanhar o reembolso da remuneração dos servidores cedidos e requisitados;
- atualizar a URP/UNB dos servidores redistribuídos;
- acompanhar os dados do cadastro/SIAPE que refletem na folha de pagamento;
- cumprir e fazer cumprir o cronograma da folha de pagamento;

- solicitar e calcular retenções de impostos de pagamentos por meio de ordem bancária;
- orientar e acompanhar a aplicação da legislação de pessoal; informar as despesas de pessoal no Relatório de Gestão;
- efetivar procedimentos sistêmicos relacionados à área de pessoal para subsidiar a elaboração da RAIS e DIRF, entre outros, bem como fornecer dados e informações ao setor competente para Informações à Previdência Social (GFIP) /SEFIP;
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

### **Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal**

À Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal compete:

- realizar o cadastramento de novos servidores efetivos e substitutos e de novos estagiários;
- atualizar no SIAPE a situação funcional dos servidores cedidos, requisitados, exercício provisório, exercício descentralizado de carreira e cooperação técnica;
- realizar os registros de designações/nomeações e dispensas/exonerações de funções gratificadas, cargos de direção e funções de coordenação de curso;
- realizar atualizações cadastrais (endereço, telefone, e-mail, dados bancários);
- realizar o registro das remoções e as alterações de setores de exercício.
- realizar a averbação de tempo de contribuição;
- realizar os registros de progressões funcionais, IQ e RT;
- realizar os registros de alteração de jornada de trabalho;
- realizar o registro e reconhecimento de titulações, inclusive RSC (Reconhecimento de Saberes e Competências);
- incluir, alterar e excluir dependentes para fins de dedução de imposto de renda, acompanhamento de pessoa da família, assistência à saúde-suplementar, auxílio pré-escolar e auxílio natalidade;
- realizar os lançamentos no SIAPENET relativos às licenças e afastamentos previstos na legislação;
- registrar o gozo das LPA (licença prêmio por assiduidade);

- arquivar os documentos produzidos no setor relativos aos servidores nas suas respectivas pastas funcionais e mantê-las atualizadas e organizadas;
- manter o controle das declarações de Imposto de Renda dos servidores atualizado e realizar o arquivamento em envelope devidamente lacrado e identificado;
- emitir Certidões de Tempo de Contribuição e Declarações Funcionais;
- liberar o acesso ao SIGAC – Sistema de Gestão de Acesso – dos servidores em exercício na Reitoria;
- registrar as vacâncias e exonerações de cargo efetivo;
- acompanhar o Diário Oficial da União e dar os encaminhamentos necessários na área de Gestão de Pessoas;
- dar suporte aos Coordenadores de Gestão de Pessoas nos assuntos relacionados aos registros nos assentamentos funcionais dos servidores;
- orientar e acompanhar a aplicação da legislação de pessoal;
- realizar as programações, reprogramações, cancelamentos e interrupções de férias dos servidores em exercício na Reitoria;
- homologar as adesões dos servidores ativo alternativos da FUNPRESP no IFB;
- orientar os novos servidores quanto à aquisição de senha de rede, e-mail institucional, crachá e frequência;
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

#### **4.4.2 Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas**

À Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas compete:

- propor e executar ações para o aprimoramento e o desenvolvimento dos servidores em suas respectivas carreiras, identificando as reais necessidades, investindo em seus talentos, aprimorando habilidades e competências;
- propor programas, projetos e parcerias com vistas à qualificação dos servidores do IFB em programas de pós-graduação *stricto sensu*;
- propor e executar, em conjunto com as coordenações de gestão de pessoas dos Campi do IFB, CIS e CPPD, a política desenvolvimento continuado (capacitação, qualificação, aperfeiçoamento, capacitação por entrada e capacitação gerencial);
- analisar os pedidos de RT, IQ e progressão na carreira;

- aperfeiçoar/implantar sistema de avaliação de desempenho que possibilite identificar com maior precisão potencialidades e deficiências, visando a definição de ações de capacitação, bem como a real contribuição de cada servidor no exercício de suas atribuições;
- elaborar e implementar programas e projetos voltados para o reconhecimento e a valorização dos servidores;
- propor e implementar programas e projetos que permitam a atenção integral ao servidor nas suas necessidades de saúde e exames periódicos, bem-estar e qualidade de vida, assistência bio-psico-social, celebração de datas cívicas e comemorativas, prevenção a acidentes de trabalho, visando a redução do absenteísmo por doenças laborais, o suprimento de carências sociais e relacionais e a preparação para o processo de aposentadoria;
- executar a política do SIASS no âmbito do IFB;
- propor e implementar, em articulação com a Diretoria de Administração Funcional da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, programa de recepção, integração e socialização de novos servidores;
- mapear e elaborar relatórios técnicos relativos às licenças por motivo de saúde e promover ações preventivas e corretivas na área;
- realizar levantamentos sistemáticos das demandas de capacitação das unidades do IFB;
- exercer outras atividades que lhes forem designadas pela Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas;
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

### **Coordenação de Capacitação Aperfeiçoamento e Qualificação de Pessoas**

À Coordenação de Capacitação Aperfeiçoamento e Qualificação de Pessoas compete:

- implementar e acompanhar a execução do Plano Anual de Capacitação do IFB;
- coordenar o processo de seleção de servidores para concessão de afastamentos para qualificação;
- mapear e acompanhar os afastamentos dos servidores para qualificação;
- promover a formação e o desenvolvimento de boas práticas de gestão, por meio da oferta de oportunidades para que os gestores aperfeiçoem suas competências

técnicas, humanas e de gestão, consideradas as diferentes realidades gerenciais e necessidades da instituição, incluindo o preparo de futuro gestores;

- manter atualizado o quadro demonstrativo da formação profissional dos servidores;
- propor cursos específicos no Programa de Capacitação para os servidores, com base no levantamento das demandas junto às unidades do IFB;
- organizar, produzir e divulgar material didático para apoio aos eventos de capacitação;
- emitir declarações e/ou certificados aos servidores participantes dos eventos realizados pela Coordenação em conjunto com as Diretorias;
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

#### **4.4.3 Coordenação de Provimento e Movimentação de Pessoal**

À Coordenação de Provimento e Movimentação de Pessoal compete:

- auxiliar no mapeamento das necessidades de força de trabalho para a realização de concursos públicos para provimento de cargos efetivos;
- acompanhar, instruir e analisar os processos de movimentação de servidores (remoção, redistribuição, cessão, requisitados, cooperação técnica e exercício provisório);
- realizar as convocações e as nomeações dos servidores efetivos;
- agendar as perícias médicas admissionais;
- planejar as cerimônias de posse, ambientação e integração dos novos servidores;
- monitorar a vigência dos editais de concurso para cargo efetivo e providenciar as prorrogações quando necessárias;
- acompanhar e assessorar os Campi na contratação de professor temporário e substituto;
- orientar e receber a documentação dos servidores efetivos, requisitados, exercício provisório e substitutos;
- acompanhar e realizar as contratações de estagiários;
- acompanhar a gestão dos contratos de professores substitutos e de estagiários;
- auxiliar na gestão de códigos de vaga do Banco de Professor-Equivalente, e quadro de Referência dos Técnicos-Administrativos em Educação e Quadro de Estagiários;

- articular documentação junto ao Gabinete providenciando as assinaturas das portarias, termos de posse e contratos.
- desempenhar outras atribuições que forem delegadas, dentro de suas competências.

No contexto federal, a PRGP do IFB é uma unidade que compõe o Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal (SIPEC) [37]. O SIPEC é um sistema orgânico e estruturador de gestão de pessoas que tem por objetivo coordenar e integrar as áreas de gestão de pessoas existentes nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal. A principal atuação é de elaborar e implementar políticas e diretrizes de pessoal fortalecendo as competências normativas em todas as unidades de gestão de pessoas integrantes da rede<sup>4</sup>.

As unidades de gestão de pessoas são categorizadas em Órgão Central, Órgãos Setoriais, Órgãos Seccionais e Correlatos da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Fundacional [37].

Sendo um órgão seccional, a PRGP, com a finalidade de cumprir suas atribuições de forma organizada, sistêmica e integrada, utiliza algumas plataformas tecnológicas estruturantes [39] [40] para uso dos gestores e dos servidores públicos. As principais plataformas são: Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE); SIAPENet; SIAPE Saúde e Sistema de Gestão de Pessoas do Executivo Federal (SIGEPE).

De forma complementar, no âmbito do IFB, a PRGP utiliza o meio eletrônico para a realização de processos administrativos [38]. Atualmente, o Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP)<sup>5</sup> é a solução adotada para a operacionalização dos seus processos de trabalho.

A área de gestão de pessoas está inserida num cenário onde há um vasto rol de atribuições (folha e pagamento, benefícios, cadastro, registro, aposentadorias, pensões, capacitação, qualificação, desenvolvimento, desempenho, saúde e qualidade de vida no trabalhos, provimentos, movimentações e desligamentos) e uma pluralidade de soluções tecnológicas a serem utilizadas e, dado o contexto de transformação digital, a área enfrenta os desafios de modernizar os métodos tradicionais dos seus processos.

## 4.5 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo foi apresentado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB) e os normas que norteiam sua atuação. Também foi apresentado contexto de atuação da PRGP, área responsável pela gestão de pessoas no IFB.

---

<sup>4</sup><https://www.gov.br/servidor/pt-br/sipec/o%20que%20e>

<sup>5</sup><https://portal.suap.ifrn.edu.br/>

# Capítulo 5

## Procedimentos e Papéis do Estudo

### 5.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo são apresentados os papéis e os procedimentos empregados nesta pesquisa, como uma das etapas do Protocolo de Estudo de Caso.

### 5.2 Papéis do estudo

De acordo com planejamento descrito no Capítulo 3 *Materiais e Métodos* esta seção apresenta os papéis envolvidos nesta pesquisa.

O estudo é conduzido pelo autor deste trabalho, discente do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPCA), servidor do IFB, ocupante do cargo de Pró-reitor de Gestão de Pessoas, e responsável pela área de gestão de pessoas, objeto de estudo deste trabalho.

Conforme descrito na Seção 4.4 do Capítulo 4 - *Área de gestão de pessoas do IFB*, área responsável pela gestão de pessoas do IFB, denominada Pró-reitoria de Gestão de Pessoas (PRGP), é composta por cinco áreas.

A atuação dessas áreas pode ser agrupada, de forma resumida, conforme apresentado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Papéis do Estudo de Caso, Fonte: Autor

Área	Contexto de atuação	Responsável	Equipe Total
Diretoria de Administração Funcional	Atua na análise de aposentadorias e pensões além da frequência e jornada de trabalho dos servidores.	Diretor(a)	3 servidores
Coordenação de Folha e Pagamento de Benefícios	Atua na folha e pagamento de benefícios dos servidores.	Coordenador(a)	4 servidores
Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal	Atua no cadastro e registro dos servidores.	Coordenador(a)	4 servidores
Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas	Exerce ações relacionadas ao desenvolvimento, desempenho, saúde e qualidade de vida no trabalho dos servidores.	Diretor(a)	4 servidores
Coordenação de Capacitação Aperfeiçoamento e Qualificação de Pessoas	Exerce ações relacionadas à capacitação e qualificação dos servidores.	Coordenador(a)	5 servidores
Coordenação de Provisão e Movimentação de Pessoal	Atua no contexto de provimentos, movimentos e nos desligamentos dos servidores.	Coordenador(a)	3 servidores

Fonte: Autor

Todos os responsáveis das áreas estão envolvidos nesta pesquisa uma vez que possuem maior conhecimento sobre seus respectivos contextos de atuação.

### 5.3 Procedimentos do estudo

A reunião de abertura é um procedimento preliminar adotado neste estudo. Neste momento é realizada uma contextualização sobre a pesquisa, definição dos participantes e planejamento para a coleta de dados.

Os demais procedimentos adotados nesta pesquisa são conduzidos a partir de uma adaptação do *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* proposto por [44] apresentado no Capítulo 2.

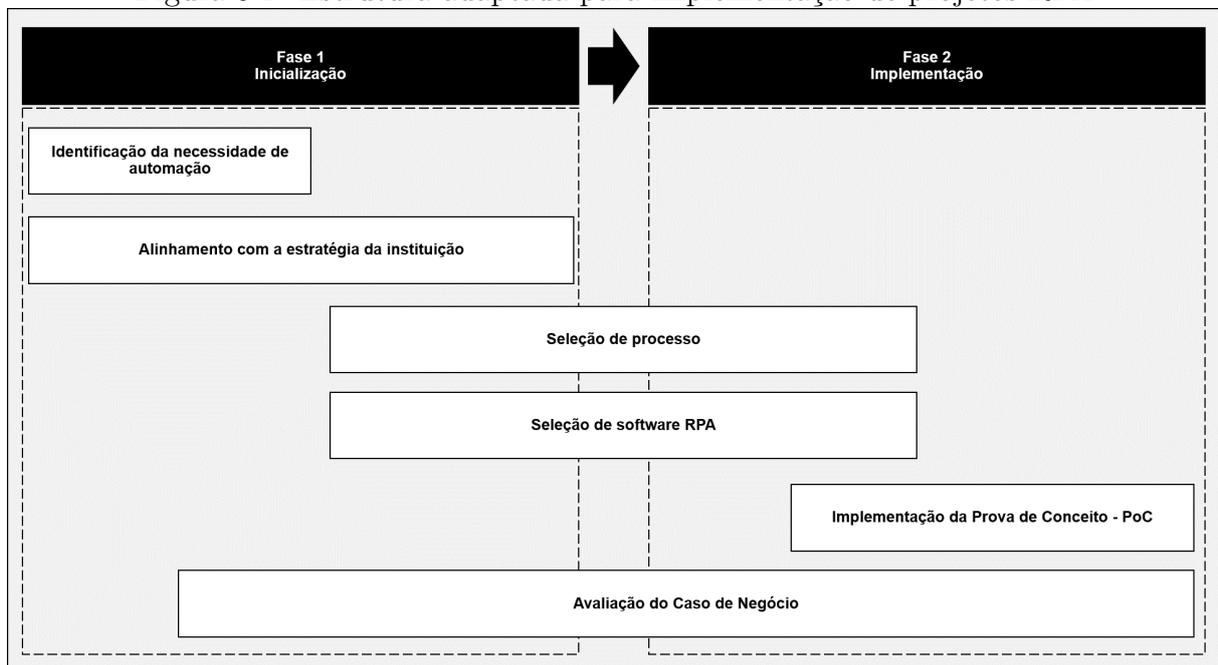
O modelo adaptado consiste, em breve síntese, nas seguintes etapas:

- **Identificação da necessidade de automação:** Esta etapa busca identificar as oportunidades de automação junto a área envolvida.
- **Alinhamento com a estratégia da instituição:** Esta etapa consiste na avaliação da importância, utilidade e do valor agregado da introdução da RPA para a organização.
- **Seleção de processos:** Nesta etapa ocorre a priorização e seleção dos processos candidatos à automação.
- **Seleção de software RPA:** Esta etapa concentra-se na seleção do software adequado para automação.

- **Implementação da Prova de Conceito - PoC:** Esta etapa busca verificar a funcionalidade, bem como da viabilidade técnica e financeira da tecnologia RPA para o caso.
- **Avaliação do Caso de Negócio:** Esta etapa consiste na avaliação entre a Prova de Conceito de pequena escala e o eventual dimensionamento subsequente da tecnologia RPA.

A Figura 5.1 ilustra a execução das diferentes etapas do modelo adaptado adotado nesta pesquisa.

Figura 5.1: Estrutura adaptada para implementação de projetos RPA



Fonte: Adaptado de [44]

Para a execução do modelo adaptado serão utilizadas as técnicas de entrevista e/ou questionário junto aos representantes das áreas envolvidas nesta pesquisa.

Os procedimentos do estudo de caso estão alinhados às etapas da *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* [44] descritas na Tabela 5.2.

Tabela 5.2: Etapas de Coleta de Dados

<b>Etapa</b>	<b>Dados Coletados</b>	<b>Procedimento ou Técnica</b>
Identificação da necessidade de automação	Dados sobre a volumetria de processos (Execuções e Periodicidade); Dados sobre a percepção quanto à forma de execução dos processos; Dados sobre a percepção quanto à frequência de execução dos processos; Dados sobre a percepção quanto à padronização dos processos; Dados sobre a percepção quanto à complexidade dos processos; Dados sobre a percepção do potencial de contribuição da automação; Dados sobre a percepção dos benefícios da automação;	Análise documental e Entrevista
Alinhamento com a estratégia da instituição	Dados sobre os objetivos estratégicos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI)	Análise documental
Seleção de processos	Dados sobre a percepção quanto à eventuais restrições relacionadas ao processo; Dados sobre a percepção quanto à existência de dados/informações suficientes para a automação do processo; Dados sobre a percepção quanto às características do processo, adequação à regras, utilização de dados estruturados, estabilidade, possibilidade de automação do processo, interação entre sistemas. Dados sobre a percepção quanto à adoção de RPA no processo, sendo: esforço de execução, frequência de execução, necessidade de melhoria da qualidade, vida útil, valor organizacional da automação do processo; Dados sobre a percepção do tempo médio de execução do processo; Dados sobre os responsáveis(is) pela execução do processo;	Análise documental e Entrevista com adoção do modelo proposto em [62]
Seleção de software RPA	Dados sobre as soluções disponíveis para a implementação da prova de conceito	Análise documental
Implementação da Prova de Conceito - PoC	Dados sobre o processo a ser automatizado contendo: base legal; descrição da execução atual do processo ( <i>AS-IS</i> ); pontos críticos; redesenho do processo ( <i>TO-BE</i> ); implementação	Entrevista
Avaliação do Caso de Negócio	Horas humanas devolvidas ao negócio; Redução de custos com FTE ( <i>Full-Time Equivalent</i> ); Performance do processo.	Análise documental

Fonte: Autor

As evidências coletadas foram armazenadas em planilhas eletrônicas em nuvem para posterior análise.

## **5.4 Considerações Finais do Capítulo**

Neste capítulo foram apresentados os papéis envolvidos nesta pesquisa. Também foram apresentadas as etapas, os dados a serem coletados bem como o respectivo procedimento ou técnica adotado.

# Capítulo 6

## Coleta de Dados

### 6.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo são apresentados os dados coletados, a partir da adoção adaptada do *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* proposto por [44]. O *framework* foi adaptado para atender à realidade do IFB e contempla as etapas de identificação da necessidade de automação; alinhamento com a estratégia da instituição; seleção de processos; seleção de software RPA; implementação da prova de conceito; avaliação do caso de negócio. Para a avaliação do caso de negócio são apresentados resultados relacionados às horas humanas devolvidas ao negócio; performance do processo; e, a redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent).

### 6.2 Identificação da necessidade de automação

Dado o contexto do caso selecionado, em especial quanto à força de trabalho insuficiente, buscou-se identificar as necessidades de automação tendo como premissa processos executados de forma manual, frequente, padronizada, com baixa complexidade [44] e com maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas.

Para a identificação de oportunidades de automação, adotou-se inicialmente a análise de volumetria de processos relacionados à área de gestão de pessoas do IFB.

Para tanto, foram extraídos do SUAP<sup>1</sup> os dados sobre processos administrativos criados durante o período de 01/01/2020 a 01/12/2022. Os registros extraídos contemplam os seguintes dados sobre os processos administrativos: número, tipo, subtipo, assunto, data de abertura, *status*, setor atual e data da última movimentação.

Os dados extraídos apresentaram um total de 43.763 registros onde 46,83% possuem o tema do tipo "Pessoal".

---

<sup>1</sup><https://suap.ifb.edu.br/>

Ao se analisar apenas os registros de processos administrativos do tipo "Pessoal" observa-se uma subdivisão em 171 assuntos distintos. Os 20 assuntos com maior volumetria encontram-se demonstrados, em ordem alfabética, na Tabela 6.1 e representam um percentual de 78,22% registros.

Tabela 6.1: Volumetria - Processos - Tema: Pessoal

<b>ID</b>	<b>Assunto</b>	<b>Percentual</b>
1	Afastamento para Qualificação	1,23%
2	Controle de Frequência/Folha de Ponto	4,12%
3	Controle de Frequência/Teletrabalho	7,49%
4	Designação/Dispensa de Função Comissionada	1,37%
5	Designação/Dispensa de Substituto	3,9%
6	Emissão de Certidões e Declarações	1,65%
7	Férias - Alteração	3,69%
8	Férias - Solicitação	1,4%
9	Folha de Pagamento	1,16%
10	Frequência de professor - Plano Individual de Trabalho - PIT	4,93%
11	Frequência de professor - Plano Individual de Trabalho e Relatório Individual de Trabalho - PIT e RIT	7,34%
12	Frequência de professor - Relatório Individual de Trabalho - RIT	6,08%
13	Horas de Formação Continuada	1,56%
14	Licença para Capacitação	2,11%
15	Pagamento de Remuneração	3,13%
16	Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	12,86%
17	Saúde - Auxílio-Saúde	3,09%
18	Saúde - Pagamento de Auxílio-Saúde	1,93%
19	Saúde - Plano de Saúde	7,26%
20	Seleção e Contratação de Professor Substituto	1,92%
	<b>TOTAL</b>	<b>78,22%</b>

Fonte: Autor

Observou-se que parte dos processos administrativos apresentados na Tabela 6.1 apresentam o mesmo objetivo/finalidade. Diante disso, os assuntos foram agrupados e seus percentuais somados. A partir do referido agrupamento, derivou-se 13 processos administrativos distintos conforme apresentado, em ordem alfabética, na Tabela 6.2.

Tabela 6.2: Volumetria - Processos - Tema: Pessoal - Agrupado

ID	Assunto	Percentual
1	Afastamento para Qualificação	1,23%
2	Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	11,61%
3	Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	5,27%
4	Emissão de Certidões e Declarações	1,65%
5	Férias (Alteração ou Solicitação)	5,08%
6	Folha de Pagamento	1,16%
7	Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	18,35%
8	Horas de Formação Continuada	1,56%
9	Licença para Capacitação	2,11%
10	Pagamento de Remuneração	3,13%
11	Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	12,86%
12	Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	12,29%
13	Seleção e Contratação de Professor Substituto	1,92%
<b>TOTAL</b>		<b>78,22%</b>

Fonte: Autor

Constatou-se por meio da **análise de volumetria**, conforme demonstrado na Tabela 6.3, que os cinco primeiros processos administrativos representam aproximadamente 77,19% do volume total, em relação aos 13 processos com maior volumetria, com destaque para:

**ID: 7 - Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)**

**ID: 11 - Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)**

**ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)**

**ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)**

**ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)**

Tabela 6.3: Volumetria - Processos - Tema: Pessoal - Agrupado - Decrescente

ID	Assunto	Percentual	
		(Total)	
7	Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	18,35%	23,46%
11	Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	12,86%	16,44%
12	Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	12,29%	15,71%
2	Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	11,61%	14,84%
3	Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	5,27%	6,74%
5	Férias (Alteração ou Solicitação)	5,08%	6,49%
10	Pagamento de Remuneração	3,13%	4%
9	Licença para Capacitação	2,11%	2,69%
13	Seleção e Contratação de Professor Substituto	1,92%	2,46%
4	Emissão de Certidões e Declarações	1,65%	2,11%
8	Horas de Formação Continuada	1,56%	2%
1	Afastamento para Qualificação	1,23%	1,58%
6	Folha de Pagamento	1,16%	1,48%
<b>TOTAL</b>		<b>78,22%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Autor

Como estratégia de triangulação para a validação dos dados coletados a partir da análise documental, aplicou-se o questionário disponível no Apêndice B para que fosse coletada a percepção dos servidores da área de gestão de pessoas quanto à forma, frequência, padronização e a complexidade na execução dos processos administrativos apresentados na Tabela 6.2.

Adotou-se a escala padrão Likert para a avaliação das características de cada um dos processos administrativos onde a codificação para resposta encontra-se demonstrada na Tabela 6.4.

Tabela 6.4: Escala para avaliação das características dos processos

Escala	Características			
	Forma de execução	Frequência de execução	Padronização	Complexidade
0	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
1	Nunca é feito de forma manual	Nunca é executado	Sem padronização	Muito complexo
2	Raramente é feito de forma manual	Raramente é executado	Pouco padronizado	Complexo
3	Por vezes é feito de forma manual	Por vezes é executado	Razoavelmente padronizado	Razoavelmente complexo
4	Muitas vezes é feito de forma manual	Muitas vezes é executado	Padronizado	Pouco complexo
5	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é executado	Muito padronizado	Sem complexidade

Fonte: Autor

Com a aplicação do questionário, alcançou-se um percentual de 69,56% de respondentes considerando público alvo de 23 servidores conforme demonstrado na Tabela 5.1.

Os resultados da avaliação das características de cada um dos processos administrativos foram obtidos por meio da soma simples da codificação atribuída para cada tipo de resposta.

O processo denominado **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)** é o que apresenta a maior percepção de **execução manual** segundo as respostas obtidas.

Quanto a percepção de **maior frequência**, os resultados apontam para o processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)**.

O processo administrativo denominado **ID: 5 - Férias (Alteração ou Solicitação)** é o apresentado com a **maior padronização**.

Novamente o processo administrativo que foi apresentado como sendo o **menos complexo** é o **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)**.

A Figura 6.1 apresenta a pontuação geral para cada processo administrativo a partir da soma simples das pontuações obtidas para cada uma das características (*forma de execução, frequência de execução, padronização e complexidade*):

Figura 6.1: Classificação geral dos processos

ID	Processos	Forma de Execução	Frequência de Execução	Padronização	Complexidade	Total
2	Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	54	65	55	58	232
12	Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	43	71	48	46	208
5	Férias (Alteração ou Solicitação)	37	57	58	53	205
4	Emissão de Certidões e Declarações	45	50	44	48	187
3	Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	42	44	45	37	168
9	Licença para Capacitação	37	50	48	30	165
11	Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	31	56	45	33	165
1	Afastamento para Qualificação	35	45	49	25	154
13	Seleção e Contratação de Professor Substituto	45	47	37	20	149
10	Pagamento de Remuneração	25	34	30	18	107
6	Folha de Pagamento	25	34	30	15	104
8	Horas de Formação Continuada	28	25	19	15	87
7	Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	15	19	14	12	60

Fonte: Autor

Os participantes também responderam sobre qual processo a automação robótica teria maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas do IFB.

Metade dos respondentes apontam que a automação do processo administrativo denominado *ID: 6 - Folha de Pagamento* é que teria o maior potencial de contribuição. Seguido dos processos: *ID: 1 - Afastamento para Qualificação* e *ID: 13 - Seleção e Contratação de Professor Substituto* com 18,8% cada e, por fim, o processo de *ID: 4 - Emissão de Certidões e Declarações* com 12,4%.

Importante destacar que os referidos processos administrativos, com exceção de *ID: 4 - Emissão de Certidões e Declarações*, não apresentam, segundo a percepção dos respon-

dentos, as características adotadas como premissas na identificação de oportunidades de automação.

Os principais benefícios apontados pelos respondentes a partir da automação de processos são:

- Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor (43,7%);
- Melhoria na eficiência operacional (25%);
- Redução de tarefas manuais e repetitivas (12,4%); e,
- Maior padronização de processos, Redução/Eliminação de erros (precisão) e Maior nível de conformidade/auditabilidade (6,3% cada).

Partindo-se dos benefícios apresentados a partir da coleta, em especial quanto à melhoria da eficiência operacional, foi também analisada a volumetria de processos administrativos distribuídos nas unidades organizacionais da PRGP (Figura 4.4).

Essa análise considerou apenas os processos administrativos cujo *status* é diferente de "Finalizado", ou seja, são processos que ainda estão retidos em determinada unidade organizacional e pendentes de algum tipo de análise.

Conforme demonstrado na Tabela 6.5, observa-se que a Coordenação de Folha e Pagamento e Benefícios é a unidade organizacional onde constam mais processos administrativos retidos.

Tabela 6.5: Processos administrativos não finalizados por setor

Unidade Organizacional	Percentual
1. Pró-reitoria de Gestão de Pessoas - PRGP	3,01%
1.1. Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento de Pessoas - DRDP	16,61%
1.1.1. Coordenação de Capacitação, Aperf. e Qualificação de Pessoas - CDCQ	0,72%
1.2. Diretoria de Administração Funcional - DRAF	9,87%
1.2.1. Coordenação de Folha e Pagamento de Benefícios - CDFP	38,51%
1.2.2. Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal - CDCA	27,20%
1.3. Coordenação de Provimento e Movimentação de Pessoal - CDPM	4,09%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>

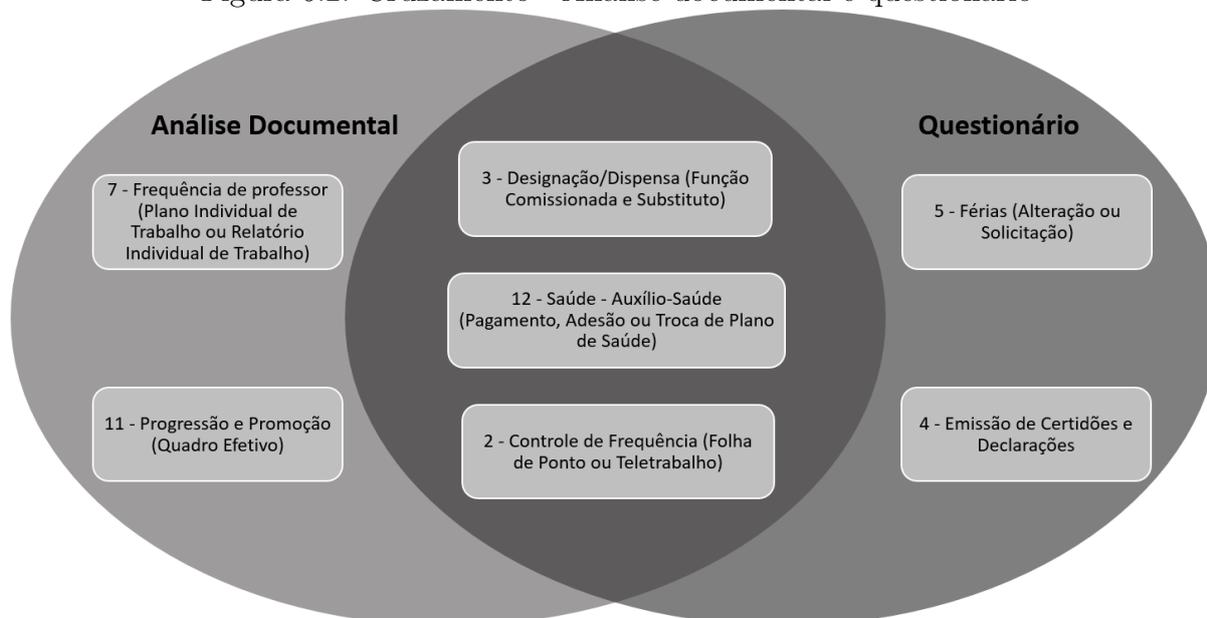
Fonte: Autor

Diante disso, aprofundou-se sobre os processos administrativos da unidade organizacional com maior percentual retenção (Coordenação de Folha e Pagamento e Benefícios) e observou-se que o processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)** é o que apresenta o maior volume (23,13%).

A partir dos dados coletados foram identificados possíveis processos administrativos candidatos à automação. Cruzando-se os dados obtidos na análise documental com os dados coletados por meio do questionário, é possível destacar, dentre os cinco primeiros,

os processos administrativos ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho); ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto); ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) conforme demonstrado na Figura 6.2.

Figura 6.2: Cruzamento - Análise documental e questionário



Fonte: Autor

Para esta pesquisa serão considerados os processos administrativos que se interseccionam nas duas fontes de dados (análise documental e questionário) uma vez que reúnem as seguintes características: alto volume, percepção alta quanto à execução manual e alta frequência de execução além de um alto nível de padronização e baixa complexidade.

Além disso, os processos ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto); ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) apresentam-se com grande potencial de contribuir com a área de gestão de pessoas, em especial com a unidade organizacional denominada Coordenação de Folha e Pagamento e Benefícios em termos de melhoria na eficiência operacional e na redução de tarefas manuais e repetitivas.

O método para seleção do processo a ser automatizado encontra-se descrito na *Seção 6.5 Seleção de Processos*.

### 6.3 Alinhamento com a estratégia da instituição

No Plano de Desenvolvimento Institucional do IFB (PDI) [42] foram adotados os conceitos de objetivos estratégicos que são declarações de iniciativas que serão realizadas pela insti-

tuição para direcionar o caminho a ser seguido para o alcance da missão e materialização da visão estabelecida. Os objetivos estratégicos definidos no PDI são:

#### 1. Perspectiva - **Resultados**

- 1.1 Assegurar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica alinhados às necessidades de qualificação do mundo do trabalho.
- 1.2 Integrar o ensino, a pesquisa e a extensão.

#### 2. Perspectiva - **Processos Internos**

- 2.1 Articular ações e parcerias interinstitucionais.
- 2.2 Construir e implementar processos de avaliação institucional e seus mecanismos.
- 2.3 Reduzir a evasão e a retenção de estudantes.

#### 3. Perspectiva - **Pessoas e Tecnologia**

- 3.1 Desenvolver e manter pessoas.
- 3.2 Elaborar e executar plano diretor de infraestrutura
- 3.3 Fomentar e aprimorar o uso da tecnologia da informação e comunicação.

A área de gestão de pessoas do IFB responde diretamente pelo objetivo estratégico **3.1 Desenvolver e manter pessoas** que busca desenvolver pessoas da instituição atendendo as políticas nacionais de gestão de pessoas, tendo em vista, o desenvolvimento, a qualificação, a qualidade de vida do servidor e é nesse contexto que a Automação Robótica de Processos RPA pode influenciar positivamente.

Para o alcance deste objetivo estratégico, a área de gestão de pessoas, apresentada na *Seção 4.4 Área de Gestão de Pessoas do IFB* atua, de forma sintética em algumas frentes: administração funcional, folha e pagamento de benefícios, cadastro e registro, capacitação e desenvolvimento e provimento e movimentação.

Os processos administrativos identificados como potenciais processos candidatos à automação (*Seção 6.2 Identificação da Necessidade de Automação*) representam parte do contexto de atuação da área de gestão de pessoas:

- **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho);**
- **ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto); e,**
- **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde).**

Tais processos estão diretamente ligados à administração funcional e à folha e pagamento de benefícios.

Ocorre que a área de gestão de pessoas está inserida num cenário onde não há força de trabalho suficiente, possui um vasto rol de atribuições, execução de tarefas manuais e repetitivas, além da utilização de uma pluralidade de soluções tecnológicas na execução dos seus processos.

Diante disso, a automação se mostra como uma solução relevante para a modernização da execução dos processos da área de gestão de pessoas e com isso, apoiar o atingimento dos objetivos estratégicos por meio da realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor (*Horas humanas devolvidas ao negócio*), melhoria na eficiência operacional (*Performance do processo*) e a redução de tarefas manuais e repetitivas (*Redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent)*). Esses foram alguns dos principais benefícios foram apontados pela área de gestão de pessoas.

Quanto ao benefício *Horas humanas devolvidas ao negócio* o objetivo é gerar visibilidade quanto ao potencial de liberação de horas humanas para a execução de atividades que demandam maior capacidade cognitiva e que entregam maior valor à instituição.

O benefício *Performance do processo* busca a melhoria (diminuição) do tempo de espera (*lead time*) para um determinado processo por meio do aumento da velocidade de execução.

Já o benefício *Redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent)* consiste na equivalência do tempo integral de um trabalhador que realiza uma atividade/processo. No contexto de automação, o FTE pode ser usado para estimar quantos trabalhadores humanos poderão ser reduzidos em uma determinada atividade/processo medindo-se o esforço manual em unidade de tempo integral de um profissional. Em síntese, o FTE fornece uma perspectiva sobre a redução de trabalho humano.

De forma adicional, a adoção de RPA também pode impactar positivamente o objetivo estratégico **3.3 Fomentar e aprimorar o uso da tecnologia da informação e comunicação** que busca oferecer recursos inovadores de tecnologia da informação para atender a comunidade do IFB.

Um dos seus indicadores é representado pelo percentual de processos administrativos e acadêmicos formalmente mapeados e informatizados. Em outras palavras, o processo selecionado neste projeto será mapeado e automatizado, a partir da aplicação de maior nível de informatização.

Todo esse contexto aliado a um cenário de força de trabalho insuficiente na área de gestão de pessoas demonstra o alinhamento do projeto com a estratégia da instituição onde a adoção da tecnologia RPA pode contribuir os objetivos estratégicos do IFB.

## 6.4 Seleção de processos

Partindo-se da definição inicial descrita na *Seção 6.2 Identificação da Necessidade de Automação*, a seleção do processo a ser automatizado adotou o modelo proposto por [62] onde são identificadas as permissões para a utilização da RPA e eventuais restrições de acesso aos dados.

Além disso, também é avaliada a viabilidade técnica e os benefícios da adoção da RPA a partir da elaboração de uma matriz de priorização.

Nesta etapa, foram realizadas duas entrevistas com especialistas envolvidos nos processos. A entrevista encontra-se estruturada no Apêndice D.

Para a avaliação inicial dos processos quanto à eventuais restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e também sobre a existências de dados/informações suficientes para a automação, primeiro passo conforme [62], adotou-se a escala padrão Likert codificada em cinco pontos onde: 5 - Muito improvável; 4 - Improvável; 3 - Nem provável nem improvável; 2 - Provavelmente; 1 - Muito provavelmente. Os dados coletados sobre esses aspectos são apresentados a seguir.

Para o **Especialista 1**:

- Quanto ao processo **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)**, é **improvável** que existam restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.
- Quanto ao processo **ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)**, **provavelmente** existem restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.
- Quanto ao processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)**, é **muito improvável** que existam restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.

Para o **Especialista 2**:

- Quanto ao processo **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)**, é **improvável** que existam restrições relacionadas à regulamentações

governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.

- Quanto ao processo **ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)**, é **improvável** que existam restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.
- Quanto ao processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)**, **provavelmente** existem restrições relacionadas à regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas e que **provavelmente** existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido.

A partir da aplicação da soma simples das codificações atribuídas, é possível inferir que o processo que possui menor restrição é o denominado **ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)**. Quanto ao acesso aos dados, todos eles obtiveram a mesma pontuação.

Para a análise de viabilidade técnica e dos benefícios, segundo passo conforme [62], os especialistas responderam as características de cada um dos processos selecionados. Adotou-se a escala padrão Likert codificada em cinco pontos onde: 5 - Concordo plenamente; 4 - Concordo; 3 - Não concordo nem discordo; 2 - Discordo; 1 - Discordo fortemente. As Tabelas 6.6 e 6.7 apresentam os dados relacionados à percepção dos especialistas quanto à viabilidade técnica e os benefícios respectivamente. Os dados estão apresentados de forma codificada.

Tabela 6.6: Percepção dos Especialistas - Viabilidade Técnica

	Especialista 1			Especialista 2		
	ID: 2 - Controle de Frequência	ID: 3 - Designação e/ou Dispensa	ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde	ID: 2 - Controle de Frequência	ID: 3 - Designação e/ou Dispensa	ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde
O processo é baseado em regras	5	4	5	5	5	5
O processo utiliza dados estruturados	5	2	4	5	5	4
O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo	4	4	4	5	5	2
O processo pode ser facilmente automatizado	4	4	2	5	4	4
O processo se utiliza de vários sistemas diferentes	2	2	2	2	4	4

Fonte: Autor

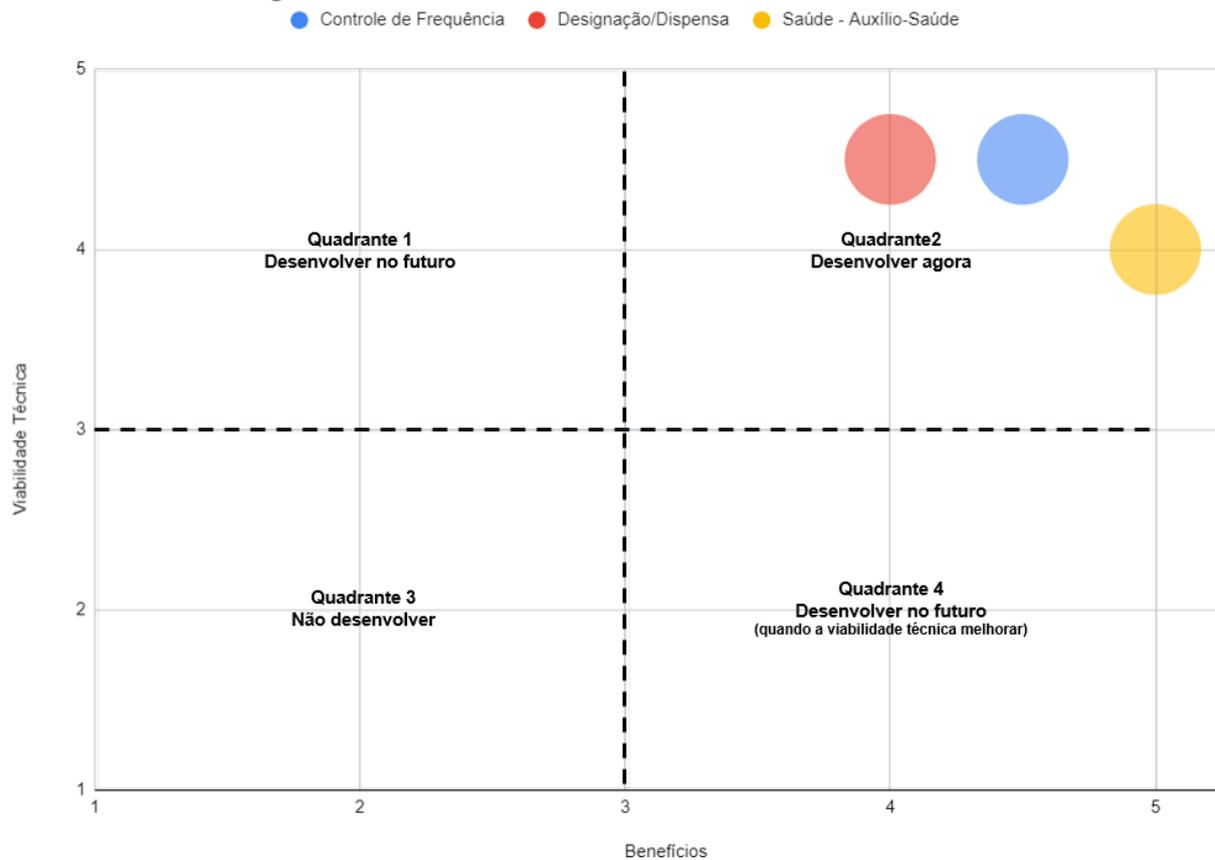
Tabela 6.7: Percepção dos Especialistas - Benefícios

	Especialista 1			Especialista 2		
	ID: 2 - Controle de Frequência	ID: 3 - Designação e/ou Dispensa	ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde	ID: 2 - Controle de Frequência	ID: 3 - Designação e/ou Dispensa	ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde
O processo exige muito tempo para ser executado	4	4	5	5	4	5
O processo é executado com muita frequência	5	5	5	5	4	5
O processo precisa melhorar em termos de qualidade	4	4	5	5	3	5
O processo ainda será executado por muito tempo	4	4	5	5	5	5
A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização	4	5	5	5	5	5

Fonte: Autor

A partir dos dados coletados, aplicou-se a média entre as respostas dos especialistas para cada característica relacionada à viabilidade técnica e aos benefícios para que fosse obtida uma pontuação geral de avaliação final. A Figura 6.3 representa o terceiro e último passo segundo [62].

Figura 6.3: Matriz - Viabilidade Técnica X Benefícios



Fonte: Autor

Observa-se que os três processos encontram-se no segundo quadrante, ou seja, são processos que possuem características suficientes para uma automação imediata.

Entretanto, durante a condução da pesquisa e a partir de estudos com orientadores, foi possível observar que os processos ID: 2 - Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)<sup>2</sup>, ID: 3 - Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)<sup>3</sup> e ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)<sup>4</sup> são amostras que possuem, em alguma medida, iniciativas de automação por parte do Governo Federal e estão disponíveis em: <https://www.gov.br/servidor/pt-br/aceso-a-informacao/faq/sou-gov.br>.

Diante desse cenário, esta pesquisa adotará processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)** como amostra dado o seu potencial de contribuição com a gestão de pessoas do IFB, em especial, com a Coordenação de Folha de Pagamento e Benefícios.

## 6.5 Seleção de software RPA

A seleção do software para a automação robótica de processos levou em consideração as soluções disponíveis no mercado observada a disponibilidade de documentação e a curva de aprendizagem necessária para a implementação da prova de conceito. Embora esses tenham sido os requisitos básicos adotados no contexto desta pesquisa, é importante destacar que a escolha da solução para a automação robótica de processos (RPA) depende de diversos fatores, incluindo a complexidade do processo a ser automatizado, o ambiente de Tecnologia da Informação existente na organização, a equipe de desenvolvimento disponível e o orçamento.

Para esta pesquisa, foram avaliadas as seguintes soluções: BotCity, UiPath, PowerAutomate (Microsoft), Selenium (Python). A seguir, é apresentada uma visão geral dos prós e contras das soluções avaliadas.

- BotCity:
  - Prós:
    - \* Interface de arrastar e soltar amigável, facilitando a criação de automações sem codificação.
    - \* Baixa curva de aprendizado para iniciantes em automação.

---

<sup>2</sup><https://www.gov.br/servidor/pt-br/aceso-a-informacao/faq/sou-gov.br/frequencia>

<sup>3</sup><https://www.gov.br/servidor/pt-br/aceso-a-informacao/faq/sou-gov.br/pagamento-de-substituicao/>

<sup>4</sup><https://www.gov.br/servidor/pt-br/aceso-a-informacao/faq/sou-gov.br/saude-suplementar/saude-suplementar>

- \* Suporte a integrações com várias aplicações populares.
- Contras:
  - \* Pode ser menos flexível e poderoso do que algumas das outras opções.
  - \* Menos presença na comunidade e, portanto, pode haver menos recursos de aprendizado disponíveis.
- Power Automate (anteriormente conhecido como Microsoft Flow):
  - Prós:
    - \* Integração nativa com produtos Microsoft, como o Office 365.
    - \* Interface intuitiva e amigável para criação de fluxos.
    - \* Documentação robusta e suporte da Microsoft.
  - Contras:
    - \* Pode ser menos adequado para automações complexas fora do ecossistema Microsoft.
    - \* Limitações na versão gratuita.
- UiPath:
  - Prós:
    - \* Ampla gama de recursos para automações avançadas.
    - \* Comunidade ativa e fóruns de suporte.
    - \* Academia UiPath com treinamentos e certificações.
  - Contras:
    - \* A curva de aprendizado pode ser íngreme para iniciantes.
    - \* Custos associados às licenças e suporte premium.
- Selenium (Python):
  - Prós:
    - \* Poderoso para automação da interface do usuário na web.
    - \* Python é uma linguagem popular e amplamente usada.
    - \* Amplamente utilizado para testes de software.
  - Contras:
    - \* Requer habilidades de programação em Python.
    - \* Mais voltado para automação web e menos para processos corporativos completos.

\* Requer mais desenvolvimento de automações do zero.

É importante considerar a complexidade do processo a ser automatizado, as integrações necessárias com outras ferramentas e sistemas, o nível de habilidade dos envolvidos no desenvolvimento da automação, o orçamento disponível para licenças e treinamento e o ecossistema de tecnologia já em uso na organização.

Nesta pesquisa foi adotada a solução *UiPath Community* pela disponibilidade de documentação, comunidade ativa e baixa necessidade de codificação.

## 6.6 Implementação da Prova de Conceito - PoC

A implementação da prova de conceito (*Proof of Concept - PoC*) serve como uma verificação da funcionalidade, bem como da viabilidade técnica e financeira da tecnologia RPA para o caso específico.

Nesta etapa, aprofundou-se em conhecer o processo **ID: 12 - Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)** selecionado na *Seção 6.5 Seleção de Processos* e na elaboração de uma versão inicial do processo automatizado. O processo em questão será descrito nas próximas seções como: *Assistência à Saúde Suplementar*.

### 6.6.1 Base legal - Processo - Assistência à Saúde Suplementar

O processo de sob análise possui suas bases legais estabelecidas no no Art. 230 da Lei nº 8.112/1990 e no Decreto Nº 4.978/2004, ambos dispõe sobre a assistência à saúde do servidor.

A assistência à saúde suplementar compreende a assistência médica, hospitalar, odontológica, psicológica e farmacêutica e tem como diretriz básica a implementação de ações preventivas voltadas para a promoção da saúde e será prestada pelo Sistema Único de Saúde – SUS, diretamente pelo órgão ou entidade ao qual estiver vinculado o servidor ou mediante convênio ou contrato, ou ainda na forma de auxílio, mediante ressarcimento parcial do valor despendido pelos servidores e servidores com vínculo ativo ou aposentado(a)(s), e seus dependentes ou pensionistas com planos ou seguros privados de assistência à saúde.

Como normas complementares, foram publicadas a Portaria Nº 8/2016 que trata do no custeio da assistência à saúde suplementar do servidor e a Instrução Normativa SGP/SEDGG/ME Nº 97/2022.

Nesta última norma é possível observar, em apertada síntese, a uniformização de conceitos acerca da assistência à saúde suplementar, beneficiários, planos de assistência

à saúde, custeio parcial da assistência à saúde, convênios, contratos, serviços prestados diretamente pelo órgão e auxílios de caráter indenizatório.

### **6.6.2 Processo - Assistência à Saúde Suplementar - *AS-IS***

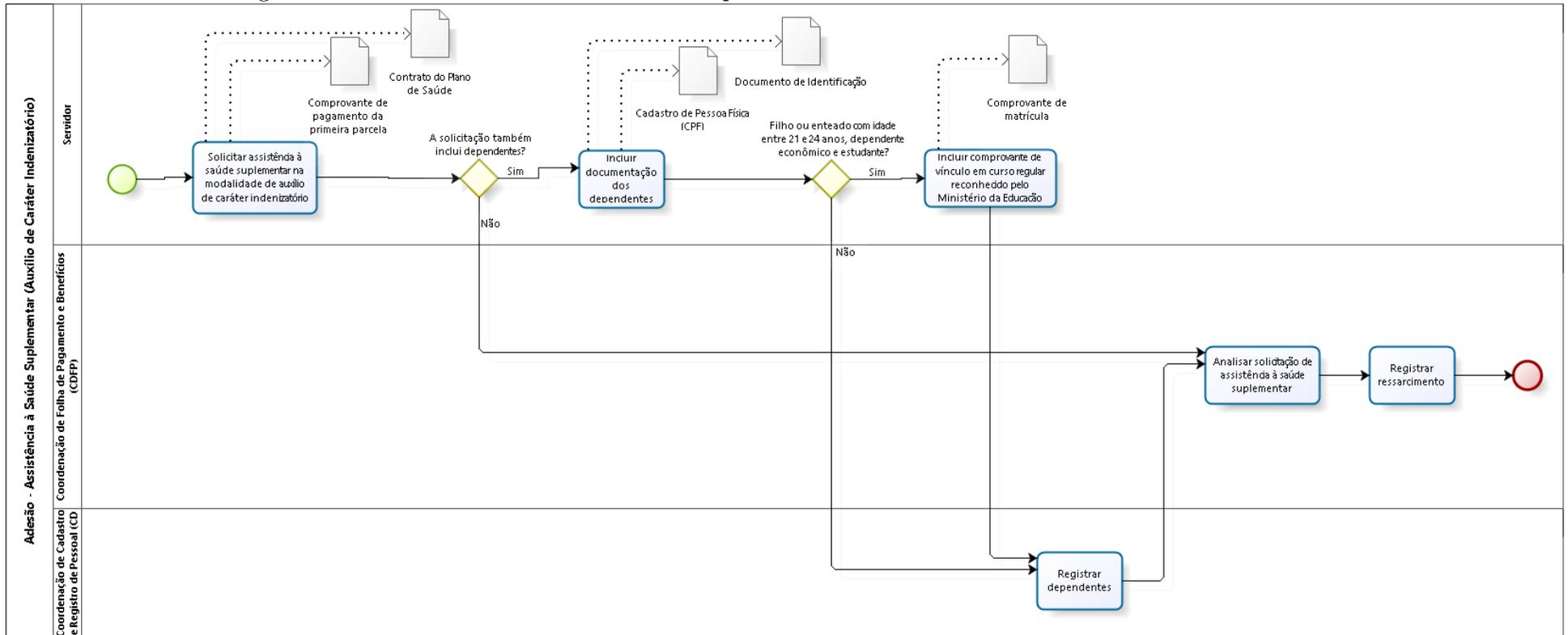
Esta pesquisa se concentrará na **assistência à saúde suplementar na modalidade de auxílio de caráter indenizatório** uma vez que é nessa modalidade que se concentra o maior esforço de análise por parte da área de gestão de pessoas do IFB.

A assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório se dá por meio de ressarcimento parcial, pela contratação direta ou por meio de entidades representativas de planos de operadoras disponíveis no mercado e é concedida ao servidor que possui despesa mensal com plano de saúde.

O valor do auxílio de caráter indenizatório leva em consideração a renda bem como as faixas etárias do servidor e seus dependentes incluídos no benefício. Os valores auxílio de caráter indenizatório são determinados pela Portaria N<sup>o</sup> 8/2016.

A concessão da assistência à saúde suplementar na modalidade de auxílio de caráter indenizatório se dá conforme demonstrado na Figura 6.4.

Figura 6.4: Adesão - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório



Fonte: Autor

Atualmente os servidores que recebem ressarcimento de saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório devem apresentar a comprovação anual das despesas efetuadas com o plano de saúde referente ao período de janeiro a dezembro do ano anterior.

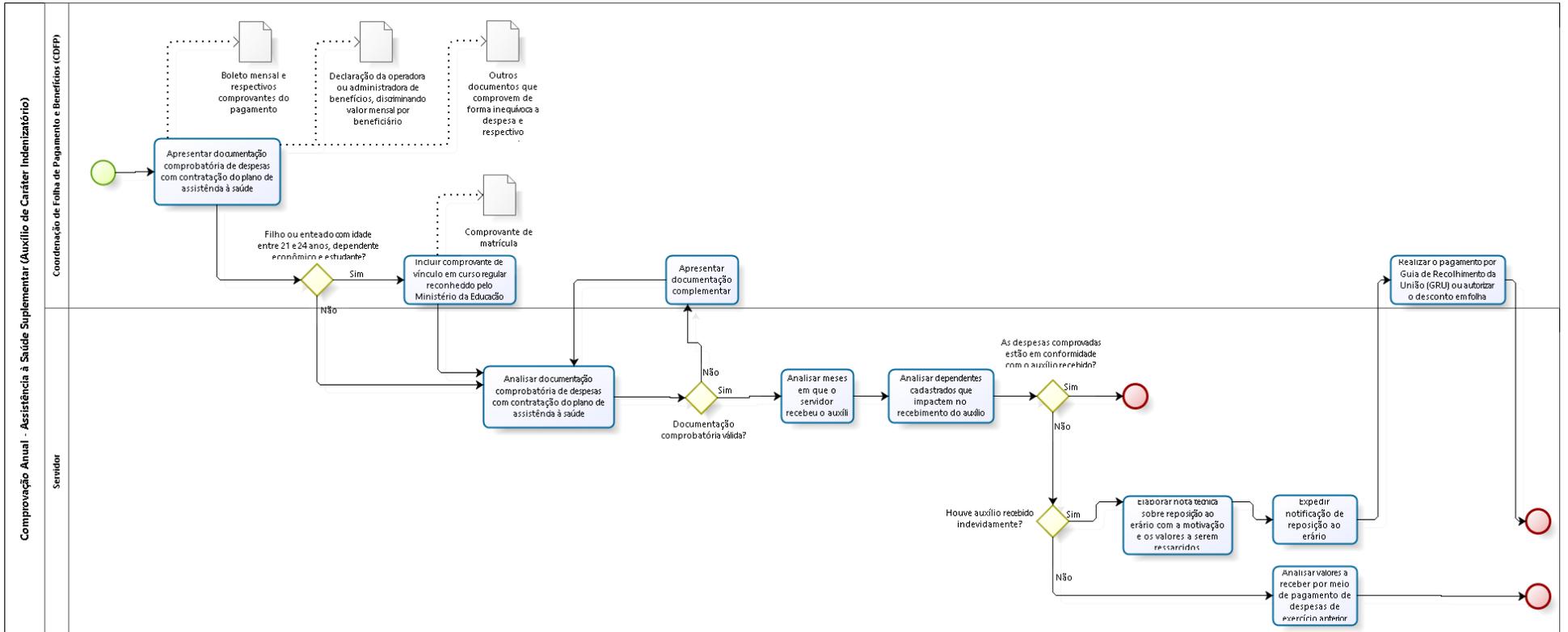
A documentação comprobatória é encaminhada à área de gestão de pessoas, por meio de processo eletrônico. O processo eletrônico possui um padrão de criação por assunto: "Comprovação anual de despesas com plano de saúde no exercício de 20XX - Nome, matrícula SIAPE".

A documentação comprobatória deverá conter todos os beneficiários e dependentes discriminados, bem como as competências dos pagamentos e podem ser: boletos mensais com os respectivos comprovantes de pagamento; declaração da operadora ou administradora de benefícios, discriminando os valores mensais por beneficiário e atestando sua quitação; ou outros documentos que comprovem de forma inequívoca as despesas e respectivos pagamentos por mês de competência.

A não comprovação das despesas acarreta na suspensão do benefício e a eventual instauração de processo visando a reposição ao erário.

O processo de comprovação de despesas com contratação do plano de assistência à saúde relacionadas à auxílio de caráter indenizatório está demonstrado na Figura 6.5.

Figura 6.5: Comprovação Anual - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório (AS-IS)



A partir da descrição de como o processo é executado atualmente (AS-IS), é possível observar os seguintes **pontos críticos**:

- Por mais que a área responsável apresente orientações a todos os servidores, não é possível ter certeza de que a comunicação alcançou todos os servidores que devem apresentar documentação comprobatória das despesas com contratação do plano de assistência à saúde.
- O início do processo está sujeito a uma ação volitiva do servidor quanto à apresentação de documentação comprobatória das despesas com contratação do plano de assistência à saúde.
- O processo se torna moroso uma vez que o servidor nem sempre sabe o que deve comprovar nem quais documentos deve apresentar.
- A documentação comprobatória pode ser apresentada em por meio de documentos em formatos/layouts diversos.
- É necessário verificar, manualmente, quais dependentes do servidor titular do plano de assistência à saúde impactam no recebimento do auxílio conforme Portaria N<sup>o</sup> 8/2016 e Instrução Normativa SGP/SEDGG/ME N<sup>o</sup> 97/2022.
- É necessário verificar, manualmente, os meses e os valores em que o servidor titular do plano de assistência recebeu o ressarcimento do auxílio de caráter indenizatório.
- O processo pode seguir por três caminhos:
  - Finalização: quando há conformidade entre as despesas comprovadas e o auxílio recebido.
  - Reposição ao erário: quando o servidor titular do plano de assistência à saúde recebeu valores indevidamente.
  - Pagamento de despesas de exercícios anteriores: quando o servidor titular do plano de assistência à saúde deixou de receber o auxílio de alguma mês cuja despesa foi efetivamente comprovada.

### **6.6.3 Informações Importantes - Processo - Assistência à Saúde Suplementar**

- **Objetivo do processo:** Realizar o controle quanto à conformidade de concessão do auxílio de caráter indenizatório da assistência à saúde suplementar.
- **Partes interessadas:** Servidores titulares de plano de assistência à saúde, Equipes de Gestão de Pessoas.

- **Entradas do processo:** Documentação comprobatória das despesas com contratação do plano de assistência à saúde; Registros dos dependentes; Registros de rubricas de folha de pagamento.
- **Gatilhos do processo:** Ano subsequente à concessão do auxílio de caráter indenizatório.
- **Saídas do processo:** Manifestação de conformidade de concessão do auxílio de caráter indenizatório da assistência à saúde suplementar ou manifestação quanto à necessidade de reposição ao erário ou manifestação quanto à necessidade de pagamento de despesas de exercícios anteriores.
- **Aplicações envolvidas:** Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) e e-SIAPE.
- **Tipos de aplicações:** Aplicações web (SUAP) e e-SIAPE.
- **Dados a serem preenchidos:**
  - Consulta - Ficha Financeira (FPEMFICHAF): Ano inicial; Ano final; Nome ou Matrícula
  - Consulta - Titular de Plano de Saúde (CDINTITSAU): Nome ou Matrícula
  - Consulta - Dependentes Assistência à Saúde Suplementar (CDCODEPEND): Nome ou Matrícula
- **Pontos de decisão:**
  - Conformidade processual comprobatória das despesas com contratação do plano de assistência à saúde.
  - Conformidade dos dependentes.
  - Conformidade financeira (despesas comprovadas X auxílio de caráter indenizatório recebido)

#### **6.6.4 Redesenho - Processo - Assistência à Saúde Suplementar - *TO-BE***

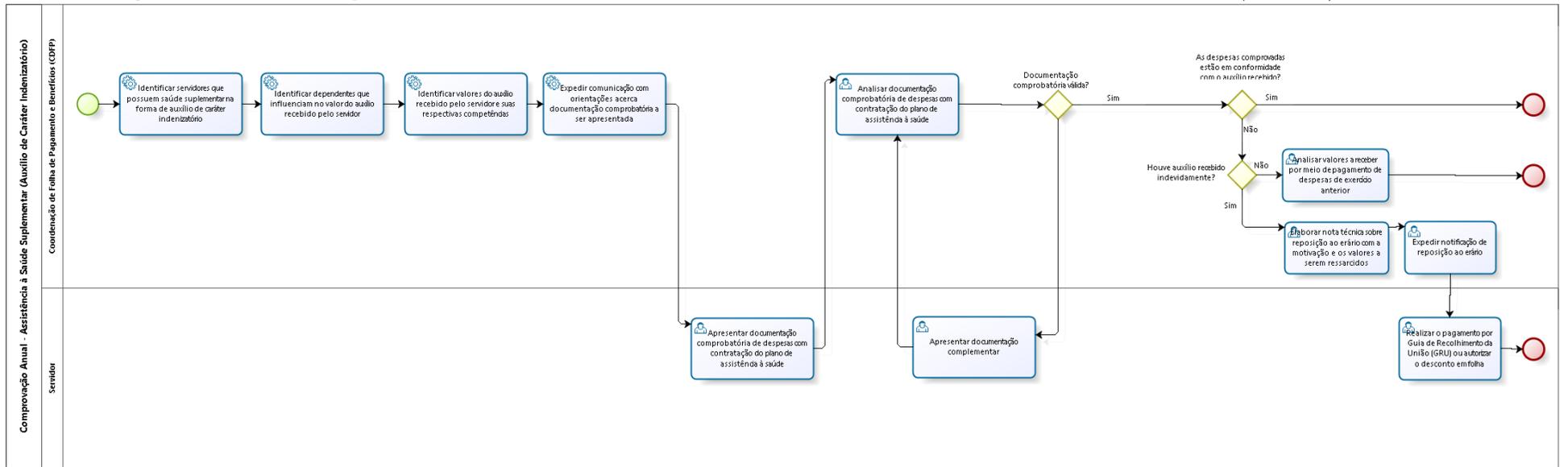
Para o redesenho do processo e posterior implementação da prova de conceito, buscou-se alternativas que pudessem minimizar o impacto de pontos já destacados como críticos tais como:

- Identificar previamente todos os servidores que devem apresentar documentação comprobatória das despesas com contratação do plano de assistência à saúde.

- Identificar previamente a existência de dependentes que influenciam no valor do auxílio recebido pelo servidor.
- Identificar previamente os valores do auxílio recebido pelo servidor bem como suas competências.
- Estabelecer comunicação personalizada com o servidor contendo: orientações acerca da documentação comprobatória a ser apresentada, valores do auxílio recebido mensalmente e as competências a serem comprovadas.

O redesenho do processo para comprovação de despesas com contratação do plano de assistência à saúde relacionadas à auxílio de caráter indenizatório está demonstrado na Figura 6.6.

Figura 6.6: Comprovação Anual - Assistência à Saúde Suplementar - Auxílio de Caráter Indenizatório (TO-BE)



Fonte: Autor

### 6.6.5 Prova de Conceito

A implementação da prova de conceito consiste num processo onde a solução lê o relatório contendo dados de servidores que possuem o benefício da assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório.

O caso concreto envolve registros pouco mais de 730 servidores, entretanto, como amostra, foram selecionados aleatoriamente 20 registros.

A prova de conceito implementada acessa o *Data Warehouse* do SIAPE que é uma plataforma web disponibilizada pelo órgão central de gestão de pessoas e para cada servidor a solução identifica a existência de dependentes que tenham impacto no recebimento na assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório. Também são extraídos os valores do auxílio recebido pelo servidor bem como suas respectivas competências.

Em seguida é criado um comunicado personalizado para o servidor com orientações acerca da documentação comprobatória a ser apresentada, valores do auxílio recebido mensalmente por beneficiário e as competências a serem comprovadas e, posteriormente, são enviados por e-mail. O tempo total de execução da prova de conceito foi de 13 minutos e 56 segundos para o processamento das informações de 20 servidores.

## 6.7 Avaliação do Caso de Negócio

A avaliação do caso de negócio tem como objetivo a realização de uma análise entre a Prova de Conceito de pequena escala e o eventual dimensionamento subsequente da tecnologia RPA na organização.

Para tanto, serão considerados na avaliação do caso de negócio os benefícios elencados na *Seção 6.3 Alinhamento com a Estratégia da Instituição*, quais sejam: *Horas humanas devolvidas ao negócio*; *Performance do processo*; e, *Redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent)*.

Conforme descrito na *Subseção 6.6.2* o processo de assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório se dá por meio de ressarcimento parcial ao servidor que possui despesa mensal com plano de saúde. O servidor deve apresentar a comprovação anual das despesas efetuadas com o plano de saúde referente ao período de janeiro a dezembro do ano anterior.

No momento da realização desta pesquisa, 732 servidores se enquadravam nessa condição.

O tempo médio estimado pelo *Especialista 1* foi de 45 minutos conforme observado na resposta à questão N<sup>o</sup> 15 da entrevista realizada de acordo com o Apêndice D.

O cálculo relacionado às *Horas humanas devolvidas ao negócio* levou em consideração esse esforço médio de 45 minutos para a execução de um processo de assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório.

Considerando a necessidade de análise do caso de 732 servidores, seriam necessárias 549 horas<sup>5</sup> para a conclusão desse quantitativo.

Em outras palavras, considerando uma jornada diária de 8 horas de trabalho, seriam necessários pouco mais de 68<sup>6</sup> dias de dedicação integral à execução desses processos.

O tempo médio de execução do processo a partir da implementação da prova de conceito foi de 42 segundos<sup>7</sup>. Aplicando-se a média de execução ao quantitativo de casos identificados, seriam necessárias aproximadamente 8 horas e 30 minutos<sup>8</sup> para a conclusão dos processos.

Ou seja, há possibilidade de liberação de aproximadamente 540 horas de trabalho que podem ser direcionadas para a execução de atividades que agreguem maior valor à instituição.

A *Performance do processo* busca a melhoria do processo por meio do aumento da velocidade de execução.

Conforme apresentado anteriormente, o tempo médio estimado pelo Especialista 1 foi de 45 minutos para a execução do processo. Após a implementação da prova de conceito o tempo médio foi de 42 segundos.

Em termos de performance, a execução do processo por meio da automação robótica se mostrou 64<sup>9</sup> vezes mais rápida que a execução manual.

A *Redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent)* consiste na equivalência do tempo integral de um trabalhador que realiza uma atividade/processo. O cálculo dessa métrica considera que 1 FTE representa um mês inteiro de trabalho de uma pessoa; 0,5 significa metade de um mês e assim por diante. O FTE é obtido a partir da divisão do tempo destinado para a execução de um processo (esforço) pela jornada total do trabalhador.

No processo de assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório, o esforço estimado é de 45 minutos. Esse valor dividido pela jornada mensal de 160 horas equivale a aproximadamente 0,0047 FTE.

Entretanto, observa-se que o processo de assistência à saúde suplementar na forma de auxílio de caráter indenizatório deve ser executado 732 vezes, desse modo, o FTE

---

<sup>5</sup>45min x 732 = 549h

<sup>6</sup>549h / 8h = 68,62

<sup>7</sup>13min 56s / 20 = 42s

<sup>8</sup>732 x 42s = 8h 29min 58s

<sup>9</sup>64,28 x 42s = 45min

inicialmente calculado deve ser multiplicado o que corresponde à aproximadamente 3,43 FTE.

No caso em questão, o valor do FTE obtido demonstra que a execução desses processos necessitariam de quatro servidores sendo: três com destinação integral da jornada média mensal de 160 horas e um com destinação parcial da jornada média mensal de 69 horas.

## **6.8 Considerações Finais do Capítulo**

Neste capítulo foram apresentados os dados coletados nas etapas de identificação da necessidade de automação; alinhamento com a estratégia da instituição; seleção de processos; seleção de software RPA; implementação da prova de conceito; avaliação do caso de negócio. Também foram apresentados resultados relacionados às horas humanas devolvidas ao negócio; performance do processo; e, a redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent).

# Capítulo 7

## Análise dos Dados

### 7.1 Considerações Iniciais do Capítulo

Neste capítulo é apresentada a análise dos dados coletados nesta pesquisa. São apresentadas as respostas às questões de pesquisa. Adicionalmente é apresentada uma proposta de abordagem para a automação robótica de processos e a avaliação dessa abordagem pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Também constam nesse capítulo a validade do plano e as limitações do estudo.

### 7.2 Análise

Conforme proposto por [43], na fase análise identificou-se os critérios para a interpretação dos resultados e bem como os elementos de dados a serem avaliados para o alcance dos objetivos desta pesquisa. A análise foi executada conforme o progresso do estudo de caso.

Durante a condução do estudo de caso, buscou-se interpretar os resultados relacionados às questões de pesquisa e identificar explicações alternativas para os resultados obtidos. Para tanto, retoma-se a questão principal, qual seja *Como definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB?* e as questões adicionais detalhadas nas seções a seguir.

#### 7.2.1 Como ocorre a automação de processos?

Foi possível observar, a partir da revisão da literatura, que existem vários modelos que podem ser aplicados numa abordagem voltada à automação robótica de processos. Algumas abordagens se mostraram mais amplas [60], [44], [10] e outras voltadas para etapas específicas da automação, como por exemplo, a seleção de processos [61] [62].

As abordagens para implementação da automação robótica de processos (RPA) apresentam algumas semelhanças fundamentais em suas etapas, refletindo a natureza geral do ciclo de vida da automação. Embora os detalhes possam variar, há pontos comuns que podem ser identificados nas abordagens analisadas.

Todas as abordagens começam com uma fase de análise, que envolve a identificação de processos adequados para automação.

- A integração da automação robótica de processos é orientada para a estratégia de negócios. Antes de qualquer implementação, é necessário garantir que a automação esteja alinhada com os objetivos e metas organizacionais.
- A seleção de processos adequados para automação são fases cruciais. Isso inclui avaliar a complexidade, volume e impacto nos resultados operacionais além da viabilidade técnica de implementação e benefícios potenciais da RPA.
- A avaliação e seleção de tecnologias RPA adequadas são comuns nas abordagens. Isso inclui analisar diferentes ferramentas disponíveis no mercado e escolher aquelas que melhor atendem aos requisitos específicos.
- Todas as abordagens incorporam uma fase de implementação incluindo o desenvolvimento e os testes, o que permite testar a viabilidade da automação em uma escala menor antes da implementação em larga escala.
- Cada abordagem destaca a importância de avaliar o caso de negócio para garantir que a automação traga benefícios tangíveis e justifique os investimentos.
- A melhoria contínua é uma constante em todas as abordagens, enfatizando a importância de monitorar e aprimorar continuamente os processos automatizados para otimizar os resultados.
- A adaptação e escalabilidade dos serviços RPA constam em todas as abordagens, garantindo que a automação possa ser expandida para outros processos e áreas dentro da organização.
- A criação de um Centro de Excelência (CoE) é uma prática comum nas três abordagens. O CoE é responsável por orientar, supervisionar e melhorar continuamente as iniciativas de automação.

Essas semelhanças refletem a abordagem padrão para a implementação da automação robótica de processos, destacando a importância de uma análise cuidadosa, alinhamento estratégico, seleção de processos adequados, testes rigorosos e a busca contínua pela eficiência e eficácia operacional.

## 7.2.2 Quais os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados automação de processos?

### Benefícios

A revisão da literatura possibilitou que fossem observados os seguintes benefícios:

- **Redução/Eliminação de erros (Precisão):** A automação robótica de processos desempenha um papel crucial na redução e, em muitos casos, na eliminação de erros humanos conforme descrito nos estudos: [30], [31], [29], [32], [48], [25], [6], [26], [57], [50], [51] e [53]. Ao substituir tarefas manuais propensas a equívocos por processos automatizados, as organizações podem aumentar significativamente a precisão em suas operações. Isso não apenas melhora a qualidade do trabalho, mas também reduz os custos associados à correção de erros após sua ocorrência. A precisão aprimorada proporcionada pela automação contribui para uma execução consistente e confiável dos processos, fortalecendo a integridade das operações.
- **Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor:** A automação robótica não é apenas sobre substituição de tarefas, mas também sobre a liberação de recursos humanos para empreender atividades mais estratégicas e que agregam mais valor. Ao delegar tarefas rotineiras aos robôs, as equipes podem se concentrar em atividades que requerem criatividade, análise crítica e tomada de decisões estratégicas.

Os estudos [23], [29], [30], [47], [54], [32], [36], [33], [50] e [53] apontam a realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor como ponto positivo da automação. Isso não apenas eleva o nível de satisfação dos colaboradores, mas também impulsiona a inovação e a eficiência global da organização.

Ainda, conforme dados obtidos junto ao **Especialista 2** (Apêndice E e Apêndice F), a realocação de pessoas para atividades que agregam valor é vista como ponto positivo:

*"Na questão da frequência é um ponto de dificuldade da Diretoria porque eu tenho um servidor vinculado que fica praticamente por conta de frequência. Na questão da frequência é um ponto de dificuldade da Diretoria porque eu tenho um servidor vinculado que fica praticamente por conta de frequência. (...) Então essa força de trabalho de um servidor que eu utilizo para controlar uma planilha que a gente não considera que ela é efetiva e ele poderia estar fazendo uma outra coisa. Por exemplo, uma análise que um sistema não pode fazer."*

- **Redução de Custos:** A automação robótica de processos é frequentemente associada a uma redução substancial de custos operacionais conforme demonstrado em: [30], [34], [24], [29], [25], [35], [36], [26], [50] e [52]. A substituição de tarefas manuais por processos automatizados não apenas minimiza despesas relacionadas a erros, mas também reduz a necessidade de mão de obra extensiva. Além disso, a automação pode operar 24 horas por dia, sete dias por semana, resultando em maior produtividade sem custos adicionais associados a horas extras ou turnos adicionais. Essa eficiência nos custos torna a automação uma estratégia atraente para organizações que buscam otimizar suas operações.
- **Maior nível de conformidade/auditabilidade:** A automação robótica de processos proporciona um nível mais elevado de conformidade e auditabilidade nas operações conforme apresentado em: [30], [48], [48], [25], [55], [6] e [50]. Ao seguir algoritmos predefinidos e regras estritas, os robôs asseguram a execução consistente e precisa dos processos, mitigando o risco de não conformidade. Além disso, a capacidade de rastrear e registrar cada passo do processo automatizado facilita a auditoria, fornecendo uma trilha transparente de atividades para garantir conformidade regulatória e padrões internos.
- **Melhoria no desempenho do processo:** A automação robótica impulsiona melhorias significativas no desempenho dos processos, acelerando a velocidade de execução e reduzindo os tempos de ciclo. Com a capacidade de processar dados rapidamente e sem interrupções, os robôs aumentam a eficiência operacional e contribuem para a entrega mais ágil de produtos e serviços conforme apontado em [30], [32], [33], [6], [50] e [58]. Essa melhoria no desempenho não apenas fortalece a competitividade da organização, mas também eleva a satisfação do cliente ao proporcionar resultados mais rápidos e confiáveis.

Segundo o **Especialista 2** (Apêndice E e Apêndice F), a automação também contribui para um melhor desempenho do processo:

*"Se a gente já tivesse uma uma interligação do que é registrado inicialmente pela chefia refletisse em todos os sistemas que precisassem seria muito bom. (...) Então você vê que compromete várias áreas do Instituto. A chefia, a coordenação de gestão de pessoas, a Diretoria de Administração Funcional. Poderia estar sendo só com a chefia e quando tivesse uma ocorrência é que a gestão de pessoas seria comunicada."*

- **Melhoria na experiência do cliente:** A automação robótica de processos desempenha um papel crucial na melhoria da experiência do cliente. Ao automatizar tarefas repetitivas e acelerar o tempo de resposta a solicitações, as organizações podem proporcionar um serviço mais eficiente e personalizado de acordo com os es-

tudos [54], [32], [25], [35] e [26]. A automação contribui para a redução de erros nos processos que afetam diretamente os clientes, resultando em interações mais suaves e satisfação aprimorada.

- **Melhoria na eficiência operacional:**

Segundo os estudos, [30], [34], [25] e [35] a eficiência operacional é aprimorada significativamente com a automação robótica de processos. A eliminação de tarefas manuais e a execução precisa de atividades contribuem para um fluxo de trabalho mais fluido e eficaz. Isso resulta em ciclos de produção mais rápidos, redução de gargalos operacionais e uma organização mais ágil e adaptável às mudanças do ambiente de negócios.

- **Redução de tarefas manuais e repetitivas:**

A automação alivia os profissionais de tarefas rotineiras e repetitivas, permitindo que se concentrem em atividades mais complexas e estratégicas conforme apresentado em: [23], [54], [36] e [26]. Essa redução da carga de trabalho manual não apenas aumenta a satisfação dos funcionários, mas também minimiza a fadiga e os erros associados à execução repetitiva, contribuindo para um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo. De forma complementar, o **Especialista 1** (Apêndice E e Apêndice F) apresenta elementos nos quais a automação pode apresentar benefícios:

*"A dificuldade hoje maior é que a gente está com um volume repesado de trabalho... (...) Temos demandas com muito trabalho específico e temos muitas demandas que são rotineiras que posso dizer que tem que ser feitas todo mês. São atividades mensais, mas essas atividades já estão padronizadas no nosso manual"*

- **Maior padronização de processos:**

A automação robótica de processos promove uma maior padronização em todas as etapas operacionais de acordo com [30] e [29]. Ao seguir algoritmos e regras pré-definidas, os sistemas automatizados garantem consistência na execução de tarefas. Isso não apenas reduz a variabilidade nos processos, mas também facilita a gestão e otimização contínua, proporcionando uma base sólida para a melhoria contínua e a inovação.

## Problemas e/ou Desafios

De forma similar, por meio da revisão da literatura, foi possível identificar os seguintes problemas e/ou desafios:

- **Identificação de tarefas/processos a serem automatizados:** A identificação de tarefas e processos adequados para automação é um desafio crucial enfrentado

pelas organizações conforme observado em: [23], [24], [31] e [32]. A complexidade reside na necessidade de encontrar atividades que tragam benefícios significativos, como aumento da eficiência e redução de erros. A falta de compreensão completa das operações existentes pode levar à automação de processos inadequados, desperdiçando recursos e tempo. Portanto, um cuidadoso levantamento e análise das atividades é fundamental para o sucesso da automação.

- **Adoção de técnicas de reengenharia de processos:** De acordo com os estudos [29], [6] e [59], a implementação eficaz da automação robótica muitas vezes requer uma reengenharia dos processos existentes. Este desafio envolve a análise profunda dos fluxos de trabalho para otimizar e redesenhar as operações, a fim de integrar perfeitamente os robôs no ambiente organizacional. A resistência à mudança pode surgir, tornando imperativo um cuidadoso planejamento e comunicação para garantir que as transformações sejam bem compreendidas e aceitas pelos colaboradores.
- **Gerenciamento de recursos humanos:** O impacto da automação robótica nos recursos humanos é uma preocupação crucial conforme apontam os estudos [54], [55] e [6]. A implementação bem-sucedida requer uma gestão eficiente das equipes para mitigar preocupações com o emprego e fornecer treinamento para novas habilidades necessárias na era da automação. Equilibrar a transição suave e a aceitação dos funcionários é essencial para minimizar a resistência e garantir uma adaptação eficaz às mudanças no ambiente de trabalho.
- **Comunicação clara e apoio da alta gestão:** A comunicação transparente é vital ao implementar a automação robótica de acordo com [47], [27], [25], [55], [26], [53] e [49]. Os membros da equipe precisam entender os objetivos, benefícios e impactos da automação em suas funções. Além disso, o apoio ativo e visível da alta gestão é essencial para superar obstáculos e garantir que todos os níveis da organização estejam alinhados com os esforços de automação, promovendo uma cultura organizacional favorável à inovação.
- **Escolha correta da ferramenta de automação:** A seleção da ferramenta de automação apropriada é um desafio crítico apontado em [48], [26], [29] e [59]. Diferentes ferramentas oferecem capacidades variadas, e escolher a que melhor se alinha com os requisitos específicos da organização é fundamental. Um erro na escolha pode resultar em incompatibilidades, dificuldades operacionais e impactos negativos na eficiência. Uma avaliação cuidadosa das opções disponíveis é necessária para garantir a implementação bem-sucedida da automação.

- **Segurança da informação:** A segurança da informação é um aspecto crucial da automação robótica de processos e apontada como desafio em: [29] e [28]. A integração de robôs em operações cotidianas aumenta os riscos de exposição a dados sensíveis. Garantir a proteção contra ameaças cibernéticas, conformidade com regulamentações e a implementação de práticas de segurança robustas são desafios fundamentais. Uma abordagem proativa para identificar e abordar potenciais vulnerabilidades é essencial para manter a integridade e confidencialidade dos dados durante a automação.

Durante a condução do estudo de caso, foi possível observar e acrescentar ainda os seguintes problemas e/ou desafios:

- **Maior necessidade de comunicação, capacitação de sensibilização sobre o contexto da automação robótica de processos:** A automação robótica de processos (RPA) é uma tecnologia emergente que tem o potencial de transformar a maneira como as empresas operam. No entanto, a implementação bem-sucedida de projetos RPA requer uma comunicação eficaz e uma compreensão clara do contexto em que a automação está sendo aplicada. Isso inclui a compreensão dos objetivos do negócio, dos processos que estão sendo automatizados e do impacto potencial da automação nos funcionários e nas operações da empresa.

A falta de comunicação adequada pode levar a mal-entendidos e resistência à mudança, o que pode atrasar ou até mesmo sabotar a implementação do RPA. Portanto, é crucial que todos os envolvidos no projeto, desde a alta gerência até os funcionários que serão afetados pela automação, sejam devidamente informados e treinados.

Além disso, a capacitação de sensibilização é um componente essencial para garantir que todos na organização entendam o valor e o propósito da automação robótica de processos. Isso pode ajudar a aliviar quaisquer medos ou preocupações que os funcionários possam ter sobre a automação e pode aumentar a aceitação e o apoio ao projeto.

Uma possível solução para esse problema seria a criação de um programa de treinamento e sensibilização abrangente que aborde tanto os aspectos técnicos da automação robótica de processos quanto seu impacto estratégico na organização. Isso poderia incluir workshops, seminários e materiais de treinamento online que são facilmente acessíveis a todos os funcionários.

- **Falta de clareza sobre a contribuição estratégica dos processos:** A implementação bem-sucedida de projetos RPA também depende de uma compreensão clara de como os processos que estão sendo automatizados se encaixam na estratégia

geral da empresa. Sem essa compreensão, pode ser difícil para a equipe do projeto e para a gerência justificar o investimento em automação e avaliar seu sucesso.

Além disso, a falta de clareza sobre a contribuição estratégica dos processos pode levar a uma seleção inadequada de processos para automação. Nem todos os processos são adequados para automação e a tentativa de automatizar processos que não são estrategicamente importantes ou que são muito complexos pode resultar em desperdício de recursos e em resultados insatisfatórios.

Portanto, é crucial que a equipe do projeto tenha uma compreensão clara de como cada processo contribui para a estratégia da empresa e de como a automação desses processos pode melhorar a eficiência e a eficácia operacional.

Uma possível solução para esse problema seria a realização de uma análise estratégica detalhada de todos os processos que estão sendo considerados para automação. Isso poderia incluir uma avaliação de como cada processo se alinha com os objetivos estratégicos da empresa, uma análise de custo-benefício da automação e uma avaliação de quaisquer riscos ou desafios potenciais.

- **Ausência de métricas de desempenho dos processos:** A ausência de métricas de desempenho dos processos é outro desafio comum na implementação de projetos RPA. Sem métricas claras e quantificáveis, pode ser difícil avaliar o sucesso da automação e identificar áreas de melhoria.

As métricas de desempenho podem fornecer uma visão clara de como um processo está funcionando e de como ele está contribuindo para os objetivos da empresa. Elas podem ajudar a identificar gargalos, ineficiências e oportunidades de melhoria, e podem fornecer uma base para a tomada de decisões informadas sobre onde investir recursos de automação.

Além disso, as métricas de desempenho podem ajudar a gerar apoio para a automação dentro da organização. Ao demonstrar o impacto positivo da automação no desempenho dos processos, a equipe do projeto pode ajudar a convencer a gerência e os funcionários da importância e do valor da automação.

Uma possível solução para esse problema seria a implementação de um sistema de medição de desempenho robusto que inclua uma variedade de métricas relevantes para a automação de processos. Isso poderia incluir métricas como tempo de processamento, taxa de erro, custo por transação e satisfação do cliente.

- **Baixa documentação dos processos da área:** A documentação adequada dos processos é um componente essencial para a implementação bem-sucedida de projetos RPA. Sem uma documentação clara e detalhada, pode ser difícil para a equipe

do projeto entender completamente os processos que estão sendo automatizados e projetar soluções de automação eficazes.

A falta de documentação também pode tornar mais difícil para a equipe do projeto comunicar efetivamente os detalhes do projeto para a gerência e para os funcionários que serão afetados pela automação. Isso pode levar a mal-entendidos e resistência à mudança, o que pode atrasar ou até mesmo sabotar a implementação do projeto.

Além disso, a documentação dos processos pode servir como um recurso valioso para treinamento e desenvolvimento de funcionários. Ao fornecer uma visão clara de como os processos funcionam e de como eles contribuem para os objetivos da empresa, a documentação dos processos pode ajudar os funcionários a entender melhor seu papel na organização e a se adaptar mais facilmente à automação.

Uma possível solução para esse problema seria a criação de um programa de documentação de processos abrangente que inclua diretrizes claras para a documentação de processos, treinamento para os funcionários sobre como documentar processos de forma eficaz e um sistema para revisar e atualizar regularmente a documentação dos processos.

- **Gestão da mudança e segurança de dados sensíveis:** A gestão da mudança é um aspecto crítico da implementação de projetos RPA. A automação robótica de processos pode levar a mudanças significativas na maneira como os funcionários realizam seu trabalho, e essas mudanças podem ser perturbadoras se não forem gerenciadas de forma eficaz.

Além disso, a automação de processos pode envolver o manuseio de dados sensíveis, e é crucial que esses dados sejam protegidos adequadamente. A falta de medidas de segurança adequadas pode levar a violações de dados, o que pode ter consequências graves para a empresa e para os indivíduos afetados.

Portanto, é crucial que a equipe do projeto tenha um plano de gestão de mudanças eficaz em vigor e que medidas de segurança robustas sejam implementadas para proteger os dados sensíveis.

Uma possível solução para esse problema seria a implementação de um programa de gestão de mudanças abrangente que inclua treinamento para os funcionários sobre as mudanças que estão ocorrendo, suporte contínuo para ajudar os funcionários a se adaptarem às mudanças e medidas para monitorar e gerenciar a resistência à mudança. Além disso, a equipe do projeto deve trabalhar com especialistas em segurança de dados para desenvolver e implementar medidas de segurança robustas para proteger os dados sensíveis.

### 7.2.3 Como avaliar eventuais ganhos com a automação de processos?

- **Horas humanas devolvidas ao negócio:** A automação robótica de processos visa liberar tempo humano valioso, permitindo que os colaboradores se concentrem em tarefas mais estratégicas. Nesse contexto, as "horas humanas devolvidas ao negócio" referem-se ao tempo economizado pelos funcionários ao automatizar certas atividades rotineiras.

A metodologia para calcular essa métrica envolve a identificação e mensuração do tempo médio gasto pelos colaboradores nas tarefas automatizadas antes da implementação dos robôs. Após a automação, registram-se as horas despendidas pelos robôs para realizar as mesmas tarefas. A diferença entre esses dois valores representa as horas humanas devolvidas. Isso não apenas destaca a eficiência da automação, mas também fornece uma visão clara do impacto direto na produtividade e na alocação de recursos humanos.

- **Performance do processo automatizado:** A avaliação da performance do processo automatizado é crucial para medir a eficácia e eficiência do sistema implementado. Esta métrica se concentra em como as tarefas são realizadas pelos robôs em comparação com os métodos tradicionais.

A metodologia para calcular a performance do processo automatizado envolve a comparação dos tempos de execução, a taxa de erros antes e depois da automação, e a conformidade com os padrões estabelecidos. Medidas como a precisão na execução de tarefas e a redução de retrabalho são essenciais para determinar o impacto positivo da automação na qualidade e consistência das operações. Uma performance aprimorada não apenas indica eficiência, mas também contribui para a confiabilidade e integridade dos resultados obtidos.

- **Redução de custos com FTE (*Full-Time Equivalent*):** A redução de custos com FTE refere-se à diminuição dos custos associados ao emprego de pessoal em tempo integral, uma vez que tarefas específicas são assumidas pelos robôs. Este indicador destaca a economia financeira resultante da automação.

A metodologia para calcular essa métrica começa com a identificação das funções específicas automatizadas e os custos operacionais associados a elas antes da implementação dos robôs. Após a automação, a análise dos custos é repetida, considerando os recursos humanos agora liberados para atividades mais estratégicas. A diferença entre esses custos indica a redução efetiva de gastos com FTE. Isso não

apenas ilustra o impacto financeiro direto da automação, mas também fornece uma visão clara da otimização dos recursos humanos e financeiros da organização.

Outros indicadores também poderiam ser adotados para a avaliação de eventuais ganhos com a adoção da automação robótica de processos tais como:

- **Taxa de Erros:** A taxa de erros é um indicador crucial para avaliar a eficácia da automação. Ela mensura a precisão com que os robôs executam tarefas em comparação com os métodos manuais. A redução significativa na taxa de erros indica a confiabilidade e a consistência dos processos automatizados, contribuindo para a melhoria da qualidade e a minimização de retrabalhos.
- **Tempo de Resposta:** O tempo de resposta refere-se ao período que os robôs levam para completar uma tarefa específica. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência operacional da automação. Um tempo de resposta mais curto indica uma execução mais rápida e eficiente de processos, resultando em maior agilidade operacional e satisfação do cliente.
- **Retorno sobre Investimento (ROI):** O ROI é um indicador financeiro que avalia a efetividade econômica da automação. Calcula-se comparando os benefícios financeiros obtidos com a implementação dos robôs em relação aos custos associados, incluindo investimentos iniciais e custos operacionais contínuos. Um ROI positivo indica que os ganhos superam os custos, demonstrando a viabilidade econômica da automação.

Estes indicadores adicionais fornecem uma visão abrangente dos benefícios da automação robótica de processos, abordando aspectos como qualidade, eficiência, velocidade operacional e retorno financeiro. A combinação dessas métricas permite uma análise mais holística e aprimorada do impacto da automação nos processos organizacionais.

### 7.3 Proposta de Abordagem para a Automação de Processos

Diante dos problemas e/ou desafios e das lacunas observadas durante a condução do estudo de caso foi elaborada uma proposta de abordagem para a automação de processos denominada **TIASIA** conforme demonstrado na Figura 7.1.

Essa proposta de abordagem busca superar especialmente os seguintes problemas/desafios: **Gerenciamento de recursos humanos**, uma vez que a gestão eficiente das equipes para mitigar preocupações com o emprego e fornecer novas habilidades necessárias na era da

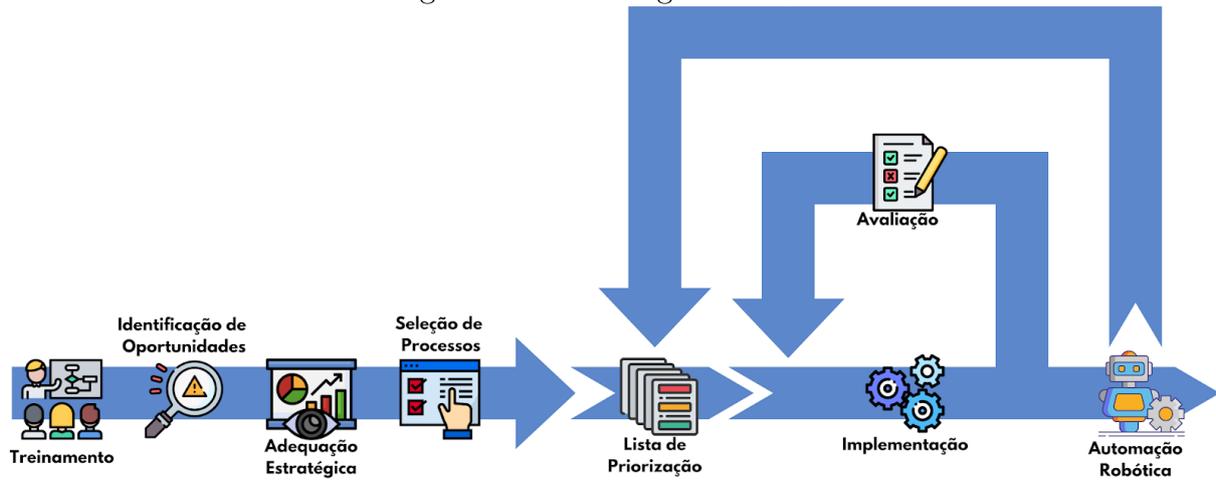
automação; **Comunicação clara**, dado que a equipe precisa entender os objetivos, benefícios e impactos da automação em suas funções; **Capacitação e sensibilização** é um componente essencial para garantir que todos na organização entendam o valor e o propósito da automação robótica de processos; **Clareza sobre a contribuição estratégica dos processos**, é importante que equipe tenha uma compreensão clara de como cada processo contribui para a estratégia da empresa e de como a automação desses processos pode melhorar a eficiência e a eficácia operacional.

A nomenclatura da abordagem é composta pelas iniciais de cada uma de suas fases, sendo: **T**reinamento; **I**dentificação de Oportunidades; **A**dequação Estratégica; **S**eleção de Processos; **I**mplementação e, **A**valiação.

A seguir estão descritas, de forma simplificada, as fases da abordagem **TIASIA**:

- **Treinamento:** Fase na qual é realizada a capacitação e sensibilização sobre os objetivos e benefícios da automação robótica de processos.
- **Identificação de Oportunidades:** Nesta fase são identificados processos candidatos à automação a partir da análise de volumetria e das características dos processos (forma de execução, frequência, padronização e complexidade).
- **Adequação Estratégica:** Fase em que é realizada a avaliação quanto à aderência dos processos candidatos à automação com os objetivos estratégicos da organização.
- **Seleção de Processos:** Nesta fase são avaliadas as permissões para automação dos processos e eventuais restrições de acesso aos dados bem como a viabilidade técnica e os benefícios da automação.
- **Implementação:** Fase na qual é definida a solução tecnológica a ser utilizada na automação, o fluxo atual e eventuais pontos de melhoria do processo e a implementação da prova de conceito.
- **Avaliação:** Nesta fase são avaliadas as horas humanas devolvidas ao negócios, a performance do processo e a redução de custos.

Figura 7.1: Abordagem TIASIA



Fonte: Autor

### 7.3.1 Abordagem TIASIA

A abordagem **TIASIA** para automação de processos representa uma metodologia estruturada e abrangente, dividida em seis fases essenciais. Essa abordagem, ao abraçar o método 5W (*What (O quê)*, *Why (Por quê)*, *Where (Onde)*, *When (Quando)* e *Who (Quem)*) acompanhado das perguntas adicionais 3H (*How (Como)*, *How much (Quanto)* e *How long (Por quanto tempo)*) em cada fase, proporciona uma trajetória estruturada para organizações que buscam eficiência, inovação e alinhamento estratégico por meio da automação de processos.

#### 1. Treinamento:

- 1.1 **O quê:** A fase de treinamento é a etapa inicial do processo de automação TIASIA. Aqui, os colaboradores da organização passam por capacitação e sensibilização, compreendendo os objetivos e benefícios da automação robótica de processos (RPA). A equipe é introduzida aos conceitos fundamentais da RPA, entendendo como essa tecnologia pode ser aplicada para otimizar processos e melhorar a eficiência operacional.
- 1.2 **Por quê:** O treinamento é crucial para alinhar a equipe com os objetivos estratégicos da automação. Ao compreender os benefícios da RPA, os colaboradores se tornam mais receptivos às mudanças e estão mais preparados para contribuir ativamente no processo de automação.
- 1.3 **Quem:** Todos os membros da equipe envolvidos nos processos a serem automatizados participam do treinamento. Isso inclui desde os usuários finais até os gestores responsáveis pela supervisão das operações automatizadas.

- 1.4 **Onde:** O treinamento pode ser realizado tanto presencialmente quanto online, dependendo da estrutura e preferências da organização. A escolha do local de treinamento visa garantir a participação efetiva de todos os envolvidos.
- 1.5 **Quando:** O treinamento ocorre antes do início efetivo da automação. A equipe precisa estar preparada e consciente dos objetivos para contribuir efetivamente durante as fases subsequentes.
- 1.6 **Como:** Métodos de treinamento podem variar, incluindo workshops, palestras, tutoriais online, e material impresso. A escolha do método depende das necessidades da equipe e da abordagem mais eficaz para garantir a compreensão dos conceitos.
- 1.7 **Quanto:** O investimento em treinamento é fundamental para o sucesso da automação. O custo envolvido no treinamento é justificado pelos benefícios de uma equipe mais capacitada e engajada nas iniciativas de automação.
- 1.8 **Por quanto tempo:** O treinamento é contínuo, adaptando-se às necessidades em evolução da equipe e à introdução de novas tecnologias ou atualizações no processo de automação.

## 2. Identificação de Oportunidades:

- 2.1 **O quê:** A fase de identificação de oportunidades é dedicada à análise criteriosa dos processos existentes na organização. Aqui, busca-se identificar quais processos são candidatos ideais para automação, levando em consideração fatores como volume de trabalho, padrões de execução, frequência e complexidade.
- 2.2 **Por quê:** Identificar as oportunidades certas para automação é crucial para maximizar os benefícios. Processos adequados podem resultar em ganhos significativos de eficiência e redução de custos.
- 2.3 **Quem:** Equipes especializadas em análise de processos, incluindo membros de diferentes departamentos que tenham conhecimento específico sobre as operações diárias.
- 2.4 **Onde:** A análise pode ser conduzida no local de trabalho, com acesso direto aos processos, ou remotamente, dependendo da natureza das operações e das tecnologias disponíveis.
- 2.5 **Quando:** Essa fase ocorre após o treinamento, quando a equipe está preparada para avaliar criticamente os processos existentes.
- 2.6 **Como:** Métodos de análise incluem revisão documental, observação direta, entrevistas com stakeholders e o uso de ferramentas analíticas específicas para identificação de candidatos ideais para automação.

2.7 **Quanto:** O investimento nessa fase é direcionado para recursos de análise e ferramentas específicas, justificado pelos benefícios esperados na seleção de processos adequados.

2.8 **Por quanto tempo:** A análise é contínua, adaptando-se às mudanças nas operações e identificando novas oportunidades à medida que a organização evolui.

### 3. Adequação Estratégica:

3.1 **O quê:** Na fase de adequação estratégica, os processos identificados como candidatos à automação são avaliados quanto à sua aderência aos objetivos estratégicos da organização. Aqui, busca-se garantir que a automação esteja alinhada com a visão de longo prazo da empresa.

3.2 **Por quê:** Alinhar a automação aos objetivos estratégicos assegura que os esforços estejam em sintonia com a missão e metas organizacionais, maximizando o retorno sobre o investimento.

3.3 **Quem:** Membros da alta administração, especialistas em estratégia e analistas de processos estão envolvidos nessa fase, colaborando para garantir a coerência entre a automação e os objetivos estratégicos.

3.4 **Onde:** Reuniões estratégicas e revisões de documentos estratégicos são conduzidas para garantir a harmonia entre a automação e a visão de futuro da organização.

3.5 **Quando:** A adequação estratégica ocorre após a identificação de oportunidades, quando é crucial garantir que a automação esteja alinhada com a direção estratégica da organização.

3.6 **Como:** Avaliações estratégicas, workshops e análises de impacto são realizados para garantir que os processos selecionados estejam em conformidade com os objetivos estratégicos.

3.7 **Quanto:** O investimento nessa fase é justificado pelo alinhamento estratégico, resultando em uma automação que contribui diretamente para o sucesso a longo prazo da organização.

3.8 **Por quanto tempo:** A avaliação estratégica é contínua, sendo adaptada conforme a evolução dos objetivos estratégicos da organização.

### 4. Seleção de Processos:

- 4.1 **O quê:** A fase de seleção de processos é dedicada à avaliação detalhada dos processos candidatos à automação. Aqui, são consideradas permissões de acesso, restrições de dados, viabilidade técnica e benefícios potenciais da automação.
- 4.2 **Por quê:** Selecionar os processos certos é crucial para o sucesso da automação. Essa fase garante que apenas os processos adequados, tecnicamente viáveis e estrategicamente relevantes sejam escolhidos.
- 4.3 **Quem:** Membros da equipe técnica, especialistas em segurança da informação e analistas de processos estão envolvidos nessa fase para garantir uma seleção criteriosa.
- 4.4 **Onde:** Reuniões técnicas e análises de documentação são realizadas para garantir a compreensão completa das características técnicas e de segurança dos processos.
- 4.5 **Quando:** A seleção de processos ocorre após a adequação estratégica, quando é crucial garantir que os processos escolhidos atendam aos critérios estabelecidos.
- 4.6 **Como:** Avaliações técnicas conforme proposto por [62] onde são identificadas as permissões para a utilização da RPA e eventuais restrições de acesso aos dados. O **modelo** a ser adaptado ao contexto encontra-se disponível no **Apêndice D**.
- 4.7 **Quanto:** O investimento nessa fase é justificado pelos benefícios de escolher processos que proporcionam ganhos significativos de eficiência e redução de custos.
- 4.8 **Por quanto tempo:** A seleção de processos é contínua, adaptando-se às mudanças nas operações e às novas oportunidades de automação.

## 5. Implementação:

- 5.1 **O quê:** Na fase de implementação, é definida a solução tecnológica a ser utilizada na automação. Além disso, o fluxo atual do processo é analisado, identificando pontos de melhoria, e a prova de conceito é implementada para validar a eficácia da automação.
- 5.2 **Por quê:** A implementação eficiente é crucial para garantir que a automação atenda às expectativas e proporcione os benefícios desejados.
- 5.3 **Quem:** Equipes técnicas, desenvolvedores e analistas de processos estão envolvidos na implementação, colaborando para garantir uma transição suave para a automação.

- 5.4 **Onde:** A implementação ocorre nos ambientes específicos onde os processos automatizados são executados. Isso pode incluir servidores locais, nuvem ou ambientes híbridos, dependendo da infraestrutura da organização.
- 5.5 **Quando:** A implementação acontece após a seleção de processos, quando todas as questões técnicas foram cuidadosamente avaliadas e resolvidas.
- 5.6 **Como:** Desenvolvimento de software, configuração de sistemas, testes de aceitação e monitoramento são passos cruciais na implementação eficaz da automação.
- 5.7 **Quanto:** O investimento na implementação inclui custos de desenvolvimento, testes e treinamento adicional, visando garantir a eficácia e eficiência da automação.
- 5.8 **Por quanto tempo:** A implementação é um processo contínuo, adaptando-se às mudanças nos processos e à evolução das tecnologias.

## 6. Avaliação:

- 6.1 **O quê:** Na fase de avaliação, são analisadas as horas humanas devolvidas ao negócio, a performance do processo automatizado e a redução de custos alcançada.
- 6.2 **Por quê:** Avaliar os resultados é crucial para garantir que a automação atenda às expectativas e continue a contribuir para os objetivos da organização.
- 6.3 **Quem:** Analistas de desempenho, gestores de projeto e membros da equipe envolvidos na automação participam da avaliação para garantir uma análise abrangente.
- 6.4 **Onde:** A avaliação ocorre nos ambientes operacionais, analisando dados reais de desempenho e comparando com as métricas estabelecidas anteriormente.
- 6.5 **Quando:** A avaliação é contínua, iniciando logo após a implementação e prosseguindo ao longo do tempo para acompanhar os resultados a longo prazo.
- 6.6 **Como:** Utilização de métricas de desempenho, análise de dados operacionais e feedback da equipe são métodos essenciais para avaliar o impacto da automação.
- 6.7 **Quanto:** O investimento na avaliação é justificado pelos benefícios contínuos da automação, garantindo que ela permaneça alinhada com os objetivos organizacionais.
- 6.8 **Por quanto tempo:** A avaliação é contínua, adaptando-se às mudanças nas operações e à evolução das tecnologias, garantindo que a automação continue a agregar valor ao negócio.

## 7.4 Avaliação da Abordagem de Automação Robótica Proposta

A proposta de abordagem para a automação de processos denominada **TIASIA**, descrita na Seção 7.3, foi apresentada aos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com a finalidade de ser validada.

O questionário aplicado encontra-se descrito no (Apêndice G) e foi precedido de avaliação por parte da orientadora e coorientadora e um pré-teste foi aplicado junto a um pesquisador do quadro do IFB e um representante da área de gestão de pessoas de um Instituto Federal.

No contexto desta pesquisa, os representantes das áreas de gestão de pessoas são os **dirigentes máximos dos órgãos** da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica **com competência sobre a área de gestão de pessoas**.

Esses representantes compõem o Fórum de Gestão de Pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (FORGEP). Neste fórum foi direcionado o questionário desta pesquisa.

Os dados coletados encontram-se disponíveis no Apêndice H.

Dos 41 (quarenta e um) órgãos consultados e que compõe a Rede Federal, foram obtidas 21 (vinte e uma) respostas de 20 (vinte) instituições sendo: IF GOIANO, IF SERTÃO-PE, IFAL, IFAM, IFCE, IFES, IFG, IFMA, IFNMG, IFPB, IFPE, IFPR, IFRJ, IFRO, IFRR, IFRS, IFSP, IFSUL, IFSULDEMINAS e IFTM.

Quando perguntados se já conheciam automação robótica de processos, 78,3% disseram que não conheciam e 21,7% disseram que já conheciam.

Quando perguntados se a instituição possuía alguma implementação de automação robótica de processos, 73,9% disseram que não possuíam, 17,4% disseram que possuíam e 8,7% não souberam informar.

Quando perguntados se considerariam viável a implementação da abordagem **TIASIA** para automação robótica de processos na sua respectiva instituição, 91,3% disseram que considerariam viável e 8,7% disseram não consideram viável.

Quando perguntados se considerariam que a abordagem **TIASIA** para automação robótica de processos se demonstrava clara e de fácil compreensão, 91,3% disseram ser clara e de fácil compreensão, 4,3% disseram não ser clara nem de fácil compreensão e 4,3% não souberam opinar.

Quando perguntados se a implementação da abordagem **TIASIA** para automação robótica de processos poderia beneficiar áreas da sua respectiva instituição, 100% disseram que implementação poderia beneficiar a instituição.

Quando perguntados se previam problemas e/ou desafios na implementação da abordagem **TIASIA** para automação robótica de processos na sua respectiva instituição, 87% disseram que previam problemas e/ou desafios na implementação e 13% disseram não prever problemas e/ou desafios na implementação.

#### 7.4.1 Benefícios apontados pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal

A partir das respostas dos gestores de pessoas da Rede Federal sobre os benefícios da automação robótica de processos, foi possível categorizá-las em seis tópicos principais:

- **Otimização da Força de Trabalho:** Muitas das opiniões destacam a automação como uma forma de otimizar a força de trabalho, aumentando a eficiência e reduzindo a carga de tarefas operacionais. Isso permite que os servidores se concentrem em tarefas mais estratégicas e de maior valor agregado, liberando tempo para análise crítica e projetos estratégicos.
- **Agilidade e Redução de Erros:** Outra categoria importante é a agilidade nos processos e a redução de erros. A automação torna o trâmite processual mais rápido e confiável, com menos chances de erros humanos e retrabalho. Isso leva a uma gestão mais eficaz das informações e recursos.
- **Foco na Criatividade e Habilidades Humanas:** Muitos gestores destacam que a automação permite que os servidores se concentrem em atividades que requerem criatividade, pensamento crítico e habilidades humanas únicas. Isso não apenas aumenta a satisfação no trabalho, mas também impulsiona o desenvolvimento de pessoal e a atuação em áreas estratégicas.
- **Diminuição da Sobrecarga de Trabalho:** A redução da sobrecarga de trabalho e a possibilidade de atuar em atividades mais estratégicas são temas recorrentes. A automação é vista como uma solução para lidar com a quantidade insuficiente de pessoal em relação à demanda de tarefas.
- **Melhoria na Qualidade e Padronização:** A automação é vista como uma maneira de melhorar a qualidade do trabalho, padronizando procedimentos e reduzindo erros processuais. Isso leva a uma análise precisa de dados e maior eficácia nos processos.
- **Otimização de Processos e Recursos:** Finalmente, a automação é frequentemente associada à otimização de processos e recursos. Ela simplifica procedimentos,

agiliza prazos e reduz custos, o que é particularmente valioso em instituições de ensino que enfrentam restrições orçamentárias.

As opiniões dos gestores de pessoas nas instituições federais de ensino destacam os benefícios da automação robótica de processos, incluindo a otimização da força de trabalho, a agilidade nos processos, o foco em habilidades humanas, a redução da sobrecarga de trabalho, a melhoria na qualidade e a otimização de processos e recursos. A automação é vista como uma ferramenta valiosa para enfrentar os desafios de eficiência e qualidade nas instituições de ensino.

#### **7.4.2 Problemas e/ou Desafios apontados pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal**

Com base nas opiniões apresentadas pelos gestores de pessoas da Rede Federal sobre os problemas e/ou desafios relacionados à automação robótica de processos, é possível identificar diversas categorias que abordam aspectos chave para a implementação bem-sucedida dessa tecnologia.

- **Resistência e Mudança Cultural:** Uma das principais categorias é a resistência à automação, especialmente quando ela substitui o contato pessoal. Isso reflete uma necessidade de mudança cultural dentro das organizações, onde os colaboradores precisam compreender os benefícios e ganhos que a automação pode proporcionar. A transparência e a comunicação eficaz são cruciais para superar essa barreira, promovendo uma visão positiva sobre a tecnologia.
- **Conhecimento Técnico e Capacitação:** A falta de conhecimento técnico dos servidores é outra categoria relevante. A implementação bem-sucedida requer uma equipe competente em relação às ferramentas a serem utilizadas. Além disso, é essencial fornecer treinamento e capacitação adequados para que os colaboradores possam compreender e utilizar eficientemente as novas tecnologias.
- **Adaptação de Processos e Sistemas:** A categoria de adaptação de processos e sistemas aborda a necessidade de revisão e reestruturação dos procedimentos organizacionais. Isso inclui o mapeamento de processos existentes e a integração de sistemas, muitas vezes complexos e específicos de cada instituição. A implementação bem-sucedida requer um alinhamento eficaz entre os sistemas existentes e as soluções de automação.
- **Envolvimento e Comunicação:** Outro ponto relevante é o envolvimento amplo da equipe e a comunicação eficaz. A implementação de automação requer um esforço

coletivo, envolvendo diferentes áreas e departamentos. A comunicação clara sobre os objetivos e benefícios da automação é fundamental para garantir a adesão e o sucesso do processo.

- **Estratégia de Transição:** A categoria de estratégia de transição aborda a necessidade de migrar de atividades repetitivas e manuais para ações mais estratégicas e táticas. Isso implica em redesenhar funções e tarefas, proporcionando aos colaboradores um papel mais estratégico na organização.
- **Desafios Específicos:** Por fim, algumas opiniões destacam desafios específicos, como a resistência de servidores mais idosos ao uso de tecnologias, instabilidades em sistemas estruturantes e a necessidade de readequação da força de trabalho para outras atividades. Esses desafios, embora pontuais, ressaltam a importância de considerar a diversidade de perfis e necessidades dentro da organização.

Em resumo, a implementação bem-sucedida da automação robótica de processos em instituições federais de ensino requer uma abordagem holística que abranja aspectos culturais, técnicos, de capacitação e de adaptação de processos. Além disso, é crucial envolver toda a equipe, comunicar de forma clara e ter uma estratégia de transição bem definida. Ao enfrentar esses desafios de maneira proativa, as organizações podem colher os benefícios significativos que a automação pode proporcionar em termos de eficiência e eficácia operacional.

## 7.5 Validade do plano

### 7.5.1 Validade de constructo

A validade de constructo do estudo de caso é evidenciada pela identificação e aplicação de um modelo específico para a automação robótica de processos na área de gestão de pessoas do IFB. As medidas operacionais adotadas foram planejadas para refletir os conceitos em estudo. Diversas fontes de evidências foram empregadas, estabelecendo cadeias de dados. Além disso, protocolos foram submetidos a revisões dos orientadores, garantindo a integridade conceitual das medidas adotadas.

O emprego de múltiplas fontes de evidências fortaleceu a validade de constructo, fornecendo uma base para as medidas operacionais selecionadas. A convergência de dados provenientes de diferentes fontes reforçou a relação entre os conceitos explorados e as estratégias de automação. Essa abordagem assegurou que as medidas adotadas capturassem os elementos essenciais para a definição de uma abordagem para automação robótica de processos na gestão de pessoas do IFB.

### **7.5.2 Validade interna**

O estudo de caso demonstra uma relação causal entre a intervenção proposta, que é a automação de processos na gestão de pessoas do IFB, e os resultados obtidos. Os dados coletados evidenciam que a implementação do modelo de automação resultou em melhorias mensuráveis na eficiência e eficácia das práticas de gestão de pessoas na instituição.

A análise dos resultados alcançados em relação à intervenção revelou mudanças positivas observadas na gestão de pessoas do IFB e estão diretamente relacionadas à introdução da automação de processos, sugerindo fortemente que essa intervenção desempenhou um papel causal nos resultados obtidos.

### **7.5.3 Validade externa**

A validade externa do estudo de caso é evidenciada pela observação de que os resultados obtidos são replicáveis em outras áreas do IFB. Isso indica que a abordagem de automação de processos na gestão de pessoas pode ser generalizada para diferentes contextos dentro da instituição.

Além da replicabilidade dentro do IFB, a observação de que os resultados também podem ser aplicados em outras instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica amplia a validade externa do estudo. Essa constatação sugere que a abordagem proposta é transferível para ambientes similares, enriquecendo a compreensão da viabilidade e eficácia da automação de processos na gestão de pessoas em contextos educacionais.

## **7.6 Limitações do estudo**

### **7.6.1 Limitações de amostra**

Nesta pesquisa encontramos limitações relacionadas à amostra. Especificamente, o foco estava na automação do processo de assistência à saúde suplementar, na modalidade de auxílio de caráter indenizatório. Isso significa que a automação proposta possui características de execução singulares apresentadas pela gestão de pessoas do IFB podendo variar dependendo da natureza específica de diferentes procedimentos, exigindo considerações específicas para cada caso. Por outro lado, observou-se que a proposta de abordagem para automação robótica de processos pode ser aplicada em outras instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

### **7.6.2 Limitações de mudança no contexto**

Durante a realização do estudo, enfrentamos limitações relacionadas às mudanças no contexto. Isso ocorreu porque, no momento da pesquisa, iniciativas de automação do governo federal estavam em andamento. Essas iniciativas podem influenciar o ambiente em que a automação é implementada, introduzindo novas políticas ou tecnologias que podem interagir com a solução proposta. Portanto, é crucial considerar a dinâmica em constante evolução do ambiente regulatório e tecnológico ao implementar a automação robótica de processos na gestão de pessoas.

### **7.6.3 Limitações de recursos**

Uma limitação encontrada no estudo de caso foi a restrição de recursos. Os recursos disponíveis para a implementação da prova de conceito permitiram apenas a automação do processo assistência à saúde suplementar na modalidade de auxílio de caráter indenizatório. A escassez de recursos pode influenciar tanto a amplitude quanto a profundidade da automação, exigindo decisões criteriosas sobre quais processos dar prioridade.

## **7.7 Considerações Finais do Capítulo**

Neste capítulo foram apresentadas as análises dos dados coletados bem como a interpretação dos resultados obtidos com base nos objetivos desta pesquisa. Foi apresentada uma proposta de abordagem para a automação robótica de processos e também a avaliação dessa abordagem pelos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Por fim, foram apresentadas a validade do plano e as limitações do estudo.

# Capítulo 8

## Conclusão

Esta pesquisa apresentou uma proposta de abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB. A partir do estudo foi possível explorar e compreender a complexidade da implementação da automação robótica de processos (RPA) na área de gestão de pessoas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB).

Ao longo da pesquisa buscou-se atingir o objetivo geral bem como os objetivos específicos além de apresentar respostas às questões de pesquisa. Para a definição de uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB buscou-se identificar como ocorre a automação de processos e quais são as técnicas, ferramentas, soluções ou implementações aplicadas a esse contexto. Foi possível observar que existem modelos que podem ser aplicados numa abordagem voltada à automação robótica de processos. Esses modelos apresentam, em certa medida, semelhanças que refletem um padrão para a implementação da automação robótica de processos, destacando a importância de uma análise cuidadosa, alinhamento estratégico, seleção de processos adequados, testes rigorosos e a busca contínua pela eficiência e eficácia operacional.

Ao longo da pesquisa, foram identificados diversos benefícios associados à automação de processos, como a redução/eliminação de erros, realocação da força de trabalho para atividades mais estratégicas, redução de custos, maior conformidade/auditabilidade, melhoria no desempenho dos processos e na experiência do cliente.

No entanto, também ficou evidente que a automação de processos não é isenta de desafios. A identificação de tarefas/processos a serem automatizados, a adoção de técnicas de reengenharia de processos e o gerenciamento de recursos humanos foram destacados como desafios cruciais. A comunicação clara e o apoio da alta gestão surgiram como fatores determinantes para o sucesso da automação de processos, juntamente com a escolha correta da ferramenta de automação e a garantia da segurança da informação. A ausência de métricas de desempenho dos processos, a baixa documentação dos processos na área

e a necessidade de gestão da mudança foram identificados como lacunas importantes a serem abordadas no contexto da automação de processos.

Ao adaptar o *Framework Consolidado para a Implementação de Projetos de RPA* foi possível coletar dados relacionados à identificação das necessidades de automação; avaliação do alinhamento da automação com a estratégia da instituição; seleção de processos; seleção de software de automação; implementação da prova de conceito; avaliação do caso de negócio. A aplicação desse *framework* possibilitou o desenvolvimento de uma solução mínima viável que contemplou a automação do processo.

Em seguida, respondendo à questão como avaliar eventuais ganhos com a automação de processos, foram apresentadas métricas como horas humanas devolvidas ao negócio, performance do processo automatizado e redução de custos com FTE (Full-Time Equivalent).

Por fim, foi apresentada a proposta de abordagem TIASIA, fundamentada nas fases de Treinamento, Identificação de Oportunidades, Adequação Estratégica, Seleção de Processos, Implementação e Avaliação, busca preencher as lacunas identificadas, utilizando o método 5W (What (O quê), Why (Por quê), Where (Onde), When (Quando) e Who (Quem)) e 3H (How (Como), How much (Quanto) e How long (Por quanto tempo)) em cada fase. Na fase de Treinamento, busca-se assegurar que todos os envolvidos compreendam os objetivos e benefícios da automação robótica de processos, promovendo uma cultura de inovação e eficiência. A Identificação de Oportunidades destaca a importância de analisar a volumetria e as características dos processos, visando selecionar aqueles mais propícios à automação. A Adequação Estratégica avalia a compatibilidade dos processos candidatos com os objetivos estratégicos da organização, garantindo alinhamento e direcionamento. A Seleção de Processos considera permissões, restrições de acesso aos dados, viabilidade técnica e benefícios, fundamentais para o sucesso da automação. Na fase de Implementação, é definida a solução tecnológica, o fluxo atual e são identificados pontos de melhoria, culminando na implementação da prova de conceito. A Avaliação, última fase da abordagem, examina as métricas estabelecidas, proporcionando uma visão clara dos ganhos alcançados com a automação de processos.

Cada fase da abordagem TIASIA foi elaborada considerando as questões-chave identificadas ao longo da pesquisa, visando proporcionar uma implementação mais eficiente e eficaz da automação de processos. No entanto, é crucial destacar que a aplicação da abordagem proposta não é uma solução única e imutável. Cada organização possui características únicas, exigindo adaptações conforme seu contexto específico. Recomenda-se que organizações interessadas na implementação da automação robótica de processos considerem a abordagem TIASIA como um guia, adaptando-a conforme suas necessidades e particularidades. Além disso, destaca-se a importância contínua da capacitação e sensi-

bilização dos envolvidos, garantindo uma mentalidade proativa em relação à automação de processos.

A proposta de abordagem TIASIA representa um esforço para preencher lacunas observadas durante a execução da pesquisa, fornecendo uma estrutura sólida para orientar a implementação da automação de processos de forma mais eficiente e eficaz. O estudo reforça a necessidade de uma abordagem estruturada e integrada para a automação de processos, considerando não apenas aspectos técnicos, mas também os desafios culturais e organizacionais.

## **8.1 Trabalhos futuros**

### **8.1.1 Gerenciamento de mudanças, monitoramento e melhoria contínua**

Uma área crítica que requer atenção é o gerenciamento de mudanças. Futuras pesquisas poderão se concentrar no desenvolvimento de estratégias proativas para facilitar a transição suave da gestão de processos convencionais para a automação robótica.

A implementação bem-sucedida de automação robótica exige um sistema robusto de monitoramento e melhoria contínua. Neste sentido, futuros estudos poderão se concentrar no desenvolvimento de protocolos dinâmicos que permitam a avaliação constante do desempenho dos processos automatizados. Poderão ser explorados métodos para identificar áreas de otimização, garantindo a adaptabilidade da automação às mudanças nas demandas organizacionais.

### **8.1.2 Segurança de dados e conformidade regulatória**

A segurança de dados e a conformidade regulatória são considerações cruciais na gestão de informações sensíveis. Pesquisas futuras poderão se dedicar em aprimorar os mecanismos de segurança cibernética, garantindo a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados. Além disso, poderá explorar a conformidade contínua com regulamentações pertinentes, assegurando que a automação esteja alinhada aos padrões éticos e legais.

### **8.1.3 Impacto social e ético**

A automação robótica de processos não é apenas uma transformação técnica, mas também tem implicações sociais e éticas. Estudos futuros poderão se concentrar na avaliação holística dos impactos na força de trabalho, analisando questões éticas relacionadas à

substituição de tarefas por robôs, requalificação de habilidades para os colaboradores e a criação de um ambiente de trabalho ético e inclusivo.

# Referências

- [1] Berman, S.J. e R. Bell: *Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical*. International Journal of Integrated Supply Management, 2011. <https://www.ibm.com/downloads/cas/B6Y8LY4Z>, acesso em 2022-04-15. 1
- [2] Matt, Christian, Thomas Hess e Alexander Benlian: *Digital transformation strategies*. Business Information Systems Engineering, 57:339–343, setembro 2015. 1, 12
- [3] Sandkuhl, Kurt, Nikolay Shilov e Alexander Smirnov: *Facilitating digital transformation: success factors and multi-aspect ontologies*. International Journal of Integrated Supply Management, 13(4):376–393, 2020. <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJISM.2020.110739>. 1
- [4] Schallmo, Daniel R. A. e Christopher A. Williams: *History of Digital Transformation*, páginas 3–8. Springer International Publishing, Cham, 2018, ISBN 978-3-319-72844-5. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5_2). 1, 2, 3
- [5] Reis, João, Marlene Amorim, Nuno Melão e Patrícia Matos: *Digital transformation: A literature review and guidelines for future research*. 745:411–421. [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-77703-0\\_41](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-77703-0_41), acesso em 2022-02-25, Series Title: Advances in Intelligent Systems and Computing. 1, 3, 4
- [6] Hofmann, P., C. Samp e N. Urbach: *Robotic process automation*. Electronic Markets, 30:99–106, 2020. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074819173&doi=10.1007%2fs12525-019-00365-8&partnerID=40&md5=6892bd89f1d306db064ef97f1075eef2>. 1, 5, 11, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 81
- [7] Tataru, Cosmin: *Human resources in the digital age a manager’s realities and perspectives*. Revista de Management Comparat International, 20(4):473–480, 2019. 1, 2
- [8] Nachit, Mustapha e Chafik Okar: *Digital transformation of human resources management: A roadmap*. Em *2020 IEEE International Conference on Technology Management, Operations and Decisions (ICTMOD)*, páginas 1–6, 2020. 1
- [9] Barišić, Anton Florijan, Joanna Rybacka Barišić e Ivan Miloloža: *Digital transformation: Challenges for human resources management*. ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVAtion, 7(1):357–366, Mar. 2022. <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/entrenova/article/view/20280>. 2

- [10] Muniz, Antonio, Ana Cláudia Rodrigues, Leonardo Martins e Gilberto Strafacci: *Jornada RPA e Hiperautomação: como acelerar a transformação digital somando tecnologia e processos inteligentes*. Brasport, 2022. 2, 3, 4, 5, 20, 76
- [11] Brocke, Jan vom e Jan Mendling: *Frameworks for Business Process Management: A Taxonomy for Business Process Management Cases*, páginas 1–17. Springer International Publishing, Cham, 2018, ISBN 978-3-319-58307-5. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_1). 3
- [12] Hammer, Michael: *What is Business Process Management?*, páginas 3–16. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2015, ISBN 978-3-642-45100-3. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_1). 3
- [13] Dumas, Marlon, Marcello La Rosa, Jan Mendling e Hajo A. Reijers: *Introduction to Business Process Management*, páginas 1–31. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2013. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5_1). 3
- [14] Reijers, Hajo A.: *Business process management: The evolution of a discipline*. *Computers in Industry*, 126:103404, 2021, ISSN 0166-3615. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361521000117>. 3
- [15] Gardenghi, John L., Lucas G. Pereira, Shayane M. Alcantara, Rejane M. C. Figueiredo, Cristiane S. Ramos e Luiz C. M. Ribeiro: *Digitalization by means of a prototyping process: The case of a brazilian public service*. 11(9):413, ISSN 2078-2489. <https://www.mdpi.com/2078-2489/11/9/413>, acesso em 2022-02-25, Number: 9 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 3
- [16] Henriette, Emily, Mondher Feki e Imed Boughzala: *Digital transformation challenges*. <https://aisel.aisnet.org/mcis2016/33>. 3
- [17] Mergel, Ines, Noella Edelmann e Nathalie Haug: *Defining digital transformation: Results from expert interviews*. 36(4):101385, ISSN 0740624X. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0740624X18304131>, acesso em 2022-02-25. 3, 4
- [18] Datta, Pratim: *Digital transformation of the italian public administration: A case study*. 46(1), ISSN 1529-3181. <https://aisel.aisnet.org/cais/vol46/iss1/11>. 4
- [19] Lindgren, Ida e Anne Fleur van Veenstra: *Digital government transformation: a case illustrating public e-service development as part of public sector transformation*. Em *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*, dg.o '18, páginas 1–6. Association for Computing Machinery, ISBN 978-1-4503-6526-0. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209302>, acesso em 2022-02-24. 4
- [20] Brasil: *Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016*. Diário Oficial União, 2016. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8936.htm), acesso em 2022-02-24, Institui a Plataforma de Cidadania Digital e dispõe sobre a oferta dos serviços públicos digitais, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. 4

- [21] Brasil: *Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018*. Diário Oficial União, 2018. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9319.htm), acesso em 2022-02-24, Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. 4
- [22] Brasil: *Decreto nº 10.3322, de 28 de abril de 2020*. Diário Oficial União, 2020. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10332.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10332.htm), acesso em 2022-02-20, Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. 4, 35
- [23] Choi, Daehyoun, Hind R'bigui e Chiwoon Cho: *Enabling the gap between rpa and process mining: User interface interactions recorder*. IEEE Access, 10:39604–39612, 2022, ISSN 2169-3536. 5, 12, 14, 17, 78, 80, 81
- [24] Choi, Daehyoun, Hind R'bigui e Chiwoon Cho: *Candidate digital tasks selection methodology for automation with robotic process automation*. SUSTAINABILITY, 13, 2021. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8980/pdf>. 5, 11, 12, 14, 15, 17, 79, 81
- [25] Susilo, Andrianto, Harjanto Prabowo, Wibowo Kosasih, Rano Kartono e Viany Utami Tjhin: *The implementation of robotic process automation for banking sector case study of a private bank in indonesia*. página 365–371, 2021. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3512576.3512641>. 5, 11, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 80, 81
- [26] Naga Lakshmi, M.V.N., T. Vijayakumar e Y.V.N. Sai Sricharan: *Robotic process automation, an enabler for shared services transformation*. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8:1882–1890, 2019. <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i6/F5088048619.pdf>. 5, 11, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 80, 81
- [27] Mishra, S., K.K. Sree Devi e M.K. Badri Narayanan: *Technology dimensions of automation in business process management industry*. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 8:1919–1926, 2019. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072069229&doi=10.35940%2fijeat.F8569.088619&partnerID=40&md5=4223cd5922ba85273895fdddc3663326>. 5, 11, 12, 16, 17, 81
- [28] Zhang, Ning e Bo Liu: *The key factors affecting rpa-business alignment*. 2018. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3265689.3265699>. 5, 12, 16, 17, 82
- [29] Zhang, Le, Junda Ren, Zhi Yang, Zenan Yin, Yiting Chen e Yiming Gu: *Analysis of the advancement of rpa technology and its application in the financial field of electric power enterprises*. 2021. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3513142.3513235>. 5, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 80, 81, 82

- [30] Sztorc, M.: *Autonomous enterprise as a model of hotel operation in the aftermath of the covid-19 pandemic*. Sustainability (Switzerland), 14, 2022. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85121798186&doi=10.3390%2fsu14010097&partnerID=40&md5=af16f70b2364ed6e6a63b9e8af46ee00>. 5, 12, 14, 78, 79, 80
- [31] Rhouati, Abdelkader, El Hassane Ettifouri, Walid Dahhane e Georges Abou Haidar: *Impact of robotic process automation in supply chain: A model for task selection*. página 17–20, 2021. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3475851.3475865>. 5, 11, 13, 14, 15, 17, 78, 81
- [32] Balakrishnan, S., M.Syed Shahul Hameed, K Venkatesan e G Aswin: *An exploration of robotic process automation in all spans of corporate considerations*. 1:1881–1884, 2021, ISSN 2575-7288. 5, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 80, 81
- [33] Siderska, J.: *Robotic process automation-a driver of digital transformation?* Engineering Management in Production and Services, 12:21–31, 2020. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089195951&doi=10.2478%2femj-2020-0009&partnerID=40&md5=5fd90efc43bf542897e93015a740986e>. 5, 11, 13, 14, 78, 79
- [34] Flechsig, C., F. Anslinger e R. Lasch: *Robotic process automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation*. Journal of Purchasing and Supply Management, 28, 2022. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85114087206&doi=10.1016%2fj.pursup.2021.100718&partnerID=40&md5=8ea11d7b97265a10e7f8952183967ad4>. 5, 12, 14, 79, 80
- [35] Thekkethil, M.S., V.K. Shukla, F. Beena e A. Chopra: *Robotic process automation in banking and finance sector for loan processing and fraud detection*. 2021 9th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions), ICRITO 2021, 2021. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123351274&doi=10.1109%2fICRITO51393.2021.9596076&partnerID=40&md5=e50df2625aa1c8ee6189682d8a13a8fd>. 5, 11, 13, 14, 79, 80
- [36] Sobczak, Andrzej: *Robotic process automation implementation, deployment approaches and success factors - an empirical study*. ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY ISSUES, 8:122–147, 2021, ISSN 2345-0282. 5, 11, 13, 14, 78, 79, 80
- [37] Brasil: *Decreto nº 67.326, de 5 de outubro de 1970*. Diário Oficial União, 1970. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/d67326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d67326.htm), acesso em 2022-08-02, Dispõe sobre o Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal e dá outras providências. 5, 44
- [38] Brasil: *Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015*. Diário Oficial União, 2015. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/decreto/d8539.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8539.htm), acesso em 2022-08-02, Dispõe sobre o uso do meio eletrônico para a

- realização do processo administrativo no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. 5, 44
- [39] Brasil: *Decreto nº 99.328, de 19 de junho de 1990*. Diário Oficial União, 1990. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d99328.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99328.htm), acesso em 2022-08-02, Institui o Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos - SIAPE e dá outras providências. 5, 44
- [40] Brasil: *Decreto nº 10.715, de 8 de junho de 2021*. Diário Oficial União, 2021. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10715.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10715.htm), acesso em 2022-08-02, Institui os Sistemas Estruturantes de Gestão de Pessoal da Administração Pública Federal. 5, 44
- [41] Tadeu, HUGO FERREIRA BRAGA, ALCM Duarte e CT Chede: *Transformação digital: perspectiva brasileira e busca da maturidade digital*. Revista DOM. Fundação Dom Cabral. Nova Lima, DOM, 11(35):32–37, 2018. 6
- [42] IFB: *Plano de desenvolvimento institucional*. 2021. [http://diretorios.ifb.edu.br/diretorios/1724/arquivos/download/PDI\\_2019\\_2023\\_-\\_Revisado\\_P%C3%B3s\\_CS-Completo.pdf](http://diretorios.ifb.edu.br/diretorios/1724/arquivos/download/PDI_2019_2023_-_Revisado_P%C3%B3s_CS-Completo.pdf), acesso em 2022-02-15, Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2019/2023. 6, 34, 35, 56
- [43] Brereton, Pearl, Barbara Kitchenham, David Budgen e Zhi Li: *Using a protocol template for case study planning*. Proceedings of EASE, 2008, janeiro 2008. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2227115.2227120>. 7, 8, 23, 24, 25, 29, 31, 76
- [44] Herm, Lukas Valentin, Christian Janiesch, Alexander Helm, Florian Imgrund, Kevin Fuchs, Adrian Hofmann e Axel Winkelmann: *A consolidated framework for implementing robotic process automation projects*. páginas 471–488, 2020. 8, 18, 19, 28, 46, 47, 50, 76
- [45] Kitchenham, Barbara e Stuart Charters: *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. 2007. 10, 25
- [46] Lindgren, I., D. Toll e U. Melin: *Automation as a driver of digital transformation in local government: Exploring stakeholder views on an automation initiative in a swedish municipality*. ACM International Conference Proceeding Series, páginas 463–472, 2021. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108156333&doi=10.1145%2f3463677.3463685&partnerID=40&md5=1c25888397a2ff90aecdf4ff67363ef9>. 10
- [47] Sobczak, Andrzej: *Robotic process automation as a digital transformation tool for increasing organizational resilience in polish enterprises*. SUSTAINABILITY, 14, 2022. 10, 12, 14, 17, 78, 81
- [48] Turcu, Cristina Elena e Corneliu Octavian Turcu: *Digital transformation of human resource processes in small and mediumsized enterprises using robotic process automation*. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS, 12:70–75, 2021, ISSN 2158-107X. [https://thesai.org/Downloads/Volume12No12/Paper\\_](https://thesai.org/Downloads/Volume12No12/Paper_)

10-Digital\_Transformation\_of\_Human\_Resource\_Processes.pdf. 11, 13, 14, 15, 17, 78, 79, 81

- [49] Ng, Kam K. H., Chun Hsien Chen, C. K. M. Lee, Jianxin(Roger) Jiao e Zhi Xin Yang: *A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives*. ADVANCED ENGINEERING INFORMATICS, 47, 2021, ISSN 1474-0346. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147403462100001X>. 11, 15, 17, 81
- [50] Kirchmer, M. e P. Franz: *Value-driven robotic process automation (rpa): A process-led approach to fast results at minimal risk*. Lecture Notes in Business Information Processing, 356:31–46, 2019. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069167239&doi=10.1007%2f978-3-030-24854-3\\_3&partnerID=40&md5=b813e778a1147e0d01d9f916aff40fd4](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069167239&doi=10.1007%2f978-3-030-24854-3_3&partnerID=40&md5=b813e778a1147e0d01d9f916aff40fd4). 11, 13, 14, 16, 78, 79
- [51] Ma, Yi Wei, Dan Ping Lin, Shiang Jiun Chen, Hsiu Yuan Chu e Jiann Liang Chen: *System design and development for robotic process automation*. páginas 187–189, 2019. 11, 14, 78
- [52] Van Chuong, L., P.D. Hung e V.T. Diep: *Robotic process automation and opportunities for vietnamese market*. ACM International Conference Proceeding Series, páginas 86–90, 2019. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073212838&doi=10.1145%2f3348445.3348458&partnerID=40&md5=5b42cee070d83062fb7563f727a8d8cd>. 12, 14, 79
- [53] Ratia, M., J. Myllärniemi e N. Helander: *Robotic process automation - creating value by digitalizing work in the private healthcare?* página 222–227, 2018. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3275116.3275129>. 12, 14, 16, 17, 78, 81
- [54] Kholiya, Pankaj Singh, Akshat Kapoor, Meghavi Rana e Megha Bhushan: *Intelligent process automation: The future of digital transformation*. páginas 185–190, 2021, ISSN 2767-7362. 13, 14, 15, 17, 78, 80, 81
- [55] Rosário Cabrita, Maria do, Francisca Pargana e João Costa: *Robotic process automation implementation framework in a financial institution*. páginas 1–9, 2021, ISSN 2166-0727. 13, 14, 15, 17, 79, 81
- [56] Mora, H.L. e P.P. Sanchez: *Digital transformation in higher education institutions with business process management : Robotic process automation mediation model*. Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2020-June, 2020. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089023308&doi=10.23919%2fCISTI49556.2020.9140851&partnerID=40&md5=6de5ca687f2b6d794dbe215508fe307c>. 13
- [57] Marek, J., K. Blümlein, J. Neubauer e C. Wehking: *Ditching labor-intensive paper-based processes: Process automation in a czech insurance company*. CEUR Workshop Proceedings, 2428:16–24, 2019. <http://ceur-ws.org/Vol-2428/paper2.pdf>. 13, 14, 16, 78

- [58] Maalla, A.: *Development prospect and application feasibility analysis of robotic process automation*. Proceedings of 2019 IEEE 4th Advanced Information Technology, Electronic and Automation Control Conference, IAEAC 2019, páginas 2714–2717, 2019. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85081179869&doi=10.1109%2fIAEAC47372.2019.8997983&partnerID=40&md5=aa14b3f61545a33622e069916e15b098>. 14, 79
- [59] Mishra, S., K.K. Sree Devi e M.K. Badri Narayanan: *People process dimensions of automation in business process management industry*. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 8:2465–2472, 2019. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072078554&doi=10.35940%2fijeat.F8555.088619&partnerID=40&md5=9b7fb352bd32f5ed7828d85d5e3df8cd>. 16, 17, 81
- [60] Wewerka, Judith e Manfred Reichert: *Robotic process automation - a systematic literature review and assessment framework*. ArXiv, abs/2012.11951, 2020. 17, 76
- [61] Timbadia, Devansh Hiren, Parin Jigishu Shah, Sughosh Sudhanvan e Supriya Agrawal: *Robotic process automation through advance process analysis model*. Em *2020 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*, páginas 953–959, 2020. 21, 22, 76
- [62] Eulerich, Marc, Justin Pawlowski, Nathan J. Waddoups e David A. Wood: *A framework for using robotic process automation for audit tasks\**. Contemporary Accounting Research, 39(1):691–720, 2022. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1911-3846.12723>. 21, 48, 59, 60, 61, 76, 91
- [63] Freitas, Wesley RS e Charbel JC Jabbour: *Utilizando estudo de caso (s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões*. Revista Estudo & Debate, 18(2), 2011. 24, 28
- [64] Runeson, Per e Martin Höst: *Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering*. Empirical software engineering, 14(2):131–164, 2009. 24, 25, 27, 28, 30
- [65] Host, Martin, Austen Rainer, Per Runeson e Bjorn Regnell: *Case Study Research in Software Engineering: Guidelines and Examples*. John Wiley & Sons, 2012. 24, 26, 28
- [66] Toledo, Luciano Augusto e Guilherme de Farias Shiaishi: *Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: um ensaio para a proposta de protocolo do estudo de caso*. Revista da FAE, 12(1), 2009. 24, 28
- [67] Benbasat, Izak, David K Goldstein e Melissa Mead: *The case research strategy in studies of information systems*. MIS quarterly, páginas 369–386, 1987. 27
- [68] Marconi, Marina de Andrade e Eva Maria Lakatos: *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1990. 28

- [69] Brasil: *Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008*. Diário Oficial União, 2008. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm), acesso em 2022-02-15, Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 32, 33
- [70] IFB: *Resolução nº 01/2017/cs-ifb*. 2017. [https://www.ifb.edu.br/attachments/article/13211/Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_01\\_Organograma%20IFB.pdf](https://www.ifb.edu.br/attachments/article/13211/Resolu%C3%A7%C3%A3o_01_Organograma%20IFB.pdf), acesso em 2022-04-15, Estrutura Organizacional do IFB. 33, 36, 37
- [71] IFB: *Plano diretor de tecnologia da informação e comunicação do ifb*. 2021. SEM\_PUBLICAÇÃO\_NO\_PORTAL\_VER\_COM\_DTIC, acesso em 2022-02-20, Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) do Instituto Federal de Brasília (IFB) - 2021-2023. 35
- [72] IFB: *Portaria normativa nº 2, de 2 de maio de 2016*. 2016. [https://www.ifb.edu.br/attachments/article/3285/PORTARIA%20NORMATVA\\_002\\_REGIMENTO%20INTERNO%20DO%20COMIT%C3%8A%20DE%20GOVERNAN%C3%87A%20DIGITAL\\_CGD%20\(1\).pdf](https://www.ifb.edu.br/attachments/article/3285/PORTARIA%20NORMATVA_002_REGIMENTO%20INTERNO%20DO%20COMIT%C3%8A%20DE%20GOVERNAN%C3%87A%20DIGITAL_CGD%20(1).pdf), acesso em 2022-02-20, Dispõe sobre o Regimento Interno do Comitê de Governança Digital ( Comitê de Tecnologia da informação e comunicação, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB). 36
- [73] IFB: *Portaria normativa nº 11, de 12 de agosto de 2020*. 2020. [https://www.ifb.edu.br/attachments/article/25812/Portaria%20Normativa%2011\\_2020.pdf](https://www.ifb.edu.br/attachments/article/25812/Portaria%20Normativa%2011_2020.pdf), acesso em 2022-02-20, Alterar a Portaria Normativa nº 02, de 02 de maio de 2016, que dispõe sobre o Regimento Interno do Comitê de Governança Digital, no âmbito do Instituto Federal de Brasília - IFB. 36
- [74] IFB: *Portaria rifb/ifb nº 7, de 16 de abril de 2021*. 2021. <https://www.ifb.edu.br/attachments/article/3285/Portaria%207-2021%20e%20Anexo.pdf>, acesso em 2022-02-20, Aprova o Plano de Transformação Digital no âmbito do IFB. 36
- [75] IFB: *Portaria rifb/ifb nº 996, de 14 de outubro de 2020*. 2020. SEM\_PUBLICAÇÃO\_NO\_PORTAL\_VER\_COM\_DTIC, acesso em 2022-02-25, Aprovar a preparação do projeto e definição de metodologia do Plano de Transformação Digital (PTD) do Instituto Federal de Brasília (IFB). 36
- [76] IFB: *Guia metodológico aplicado ao projeto de transformação digital (ptd) do instituto federal de brasília (ifb)*. 2020. SEM\_PUBLICAÇÃO\_NO\_PORTAL\_VER\_COM\_DTIC, acesso em 2022-02-25. 36

# Apêndice A

## Revisão Sistemática da Literatura

# Digitização e automação de processos: uma revisão sistemática da literatura

José Anderson de Freitas Silva, Rejane Maria da Costa Figueiredo, Elaine Venson

4 de dezembro de 2022

## 1 Abstract

Digitization and process automation are challenging in the current context of digital transformation. Digitization is related to business development, with processes being supported by digital solutions or functions. Automation, in turn, is seen as the use of digital technologies to increase efficiency by reducing steps in workflows. Digitization and process automation is attracting a lot of attention from organizations, however, it is important to understand how this process occurs. This work presents the use of the technique of systematic literature review on digitization and process automation. The main contribution of this work is to identify techniques, tools, solutions or implementations used in digitization, with emphasis on process automation. The results will support the implementation and validation of an automation-based digitization process for a federal educational institution in Brazil.

Keywords: process, digitalization, digitization, automation, technique, tool, solution, implementation, digital transformation

## 2 Resumo

A digitização e a automação de processos se mostram desafiadores no atual contexto de transformação digital. A digitização está relacionada ao desenvolvimento de negócios, com os processos sendo suportados por soluções ou funções digitais. Já a automação, por sua vez, é vista como o uso de tecnologias digitais para aumentar a eficiência reduzindo etapas nos fluxos de trabalho. A digitização e a automação de processos está atraindo muita atenção das organizações, no entanto, é importante compreender como esse processo ocorre. Este trabalho apresenta o emprego da técnica de revisão sistemática da literatura (RSL) sobre a digitização e a automação de processos. A principal contribuição deste trabalho é a de identificar técnicas, ferramentas, soluções ou implementações empregadas na digitização, com ênfase na automação de processos. Os resultados subsidiarão a implementação e a validação de um processo de digitização baseado em automação para uma instituição federal de ensino do Brasil.

Palavras-chave: processo, digitalização, digitização, automação, técnica, ferramenta, solução, implementação, transformação digital

### 3 Introdução

No contexto digital, a primeira etapa para a criação de valor é a digitização, ou seja, a substituição das representações físicas pelas digitais conforme aponta Sandkuhl, Shilov e Smirnov (Sandkuhl, Shilov, & Smirnov, 2020).

Schallmo e Williams apontam que digitização é uma etapa habilitadora de projetos de digitalização. A etapa de digitalização é representada pela mudança nos modelos de negócios com base no conhecimento adquirido por meio da digitização (Schallmo & Williams, 2018).

Ambas etapas direcionam para uma adequação estratégica de negócios à realidade digital, integrando novas tecnologias em seus modelos de negócios, o que aumenta a importância do tema gestão de processos e operações. Essa é a definição de transformação digital apontada por Reis, Amorim, Melão e Matos (Reis, Amorim, Melão, & Matos, n.d.).

Para Berman Bell, o sucesso dos modelos de negócios pode ser concentrando em duas áreas: reformulação da proposta de valor para o cliente e transformação de modelos operacionais (Berman & Bell, 2011) e também pode ser atribuída ao uso de tecnologias, mudanças na criação de valor, mudanças estruturais e aspectos financeiros conforme Matt, Hess e Benlian (Matt, Hess, & Benlian, 2015).

Matt, Hess e Benlian apontam ainda que a transformação digital está preocupada com as mudanças que as tecnologias digitais podem trazer no modelo de negócios de uma empresa, que resultam em mudanças de produtos ou estruturas organizacionais ou na automação de processos (Matt et al., 2015).

Barišić, Rybacka Barišić, Miloloža destacam que dado o rápido desenvolvimento tecnológico e a velocidade das mudanças e, portanto, da transformação dos modelos de negócios e design de trabalho, as organizações se deparam com a necessidade de uma mudança massiva de recursos (Barišić, Rybacka Barišić, & Miloloža, 2022).

Segundo Tataru (Tataru, 2019), algumas prioridades precisam abordadas pela gestão de pessoas com destaque para: ajudar sua organização a se reinventar/reprojetar para competir de forma mais eficaz; reinventar a função da gestão de pessoas para ser uma organização mais focada no cliente e com custos justificados; contribuir para o esforço contínuo de contenção/gestão de custos; e, continuar trabalhando para se tornar um parceiro de negócios mais eficaz.

As organizações já entenderam há vários anos que devem investir em serviços, soluções ou aplicações de TI e integra-los em seus processos (Tataru, 2019). (Tataru, 2019).

De acordo com Hofmann, Sampe e Urbach diante do cenário de transformação digital, que está progredindo continuamente, a automação de processos está atraindo muita atenção corporativa (Hofmann, Samp, & Urbach, 2020).

Muitos são os desafios envolvidos na digitização e a automação de processos nesse contexto de transformação digital. Este trabalho apresenta o emprego da técnica de revisão sistemática da literatura (RSL), com o objetivo de identificar técnicas, ferramentas, soluções ou implementações empregadas na digitização, com ênfase na automação de processos. Este trabalho está organizado em seções. Na Seção 2 apresenta-se o planejamento da revisão sistemática da literatura. Na Seção 3 são apresentados os resultados e, por fim, na Seção 4, as conclusões e trabalhos futuros.

## 4 Revisão Sistemática da Literatura

A revisão sistemática da literatura é um meio de identificar e avaliar as pesquisas publicadas nas principais bases científicas (Kitchenham & Charters, 2007).

Neste trabalho foram adotadas as diretrizes apresentadas por Kitchenham e Charters (Kitchenham & Charters, 2007). A Figura 1 apresenta as fases de planejamento, condução e publicação dos resultados e suas respectivas atividades.

- Fase de Planejamento: são definidos os objetivos e questões de pesquisa, a estratégia de busca, com o emprego da abordagem PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultados - (termo em inglês *Outcomes*) - e Contexto) para a elaboração da expressão de busca, a seleção das bases de dados e a definição de critérios de inclusão e exclusão dos estudos;
- Fase de Condução: execução da *string* de busca nas bases de dados selecionadas, seguida da aplicação dos critérios de seleção e análise dos dados;
- Publicação dos Resultados: relatar a execução da pesquisa e a análise dos resultados obtidos.

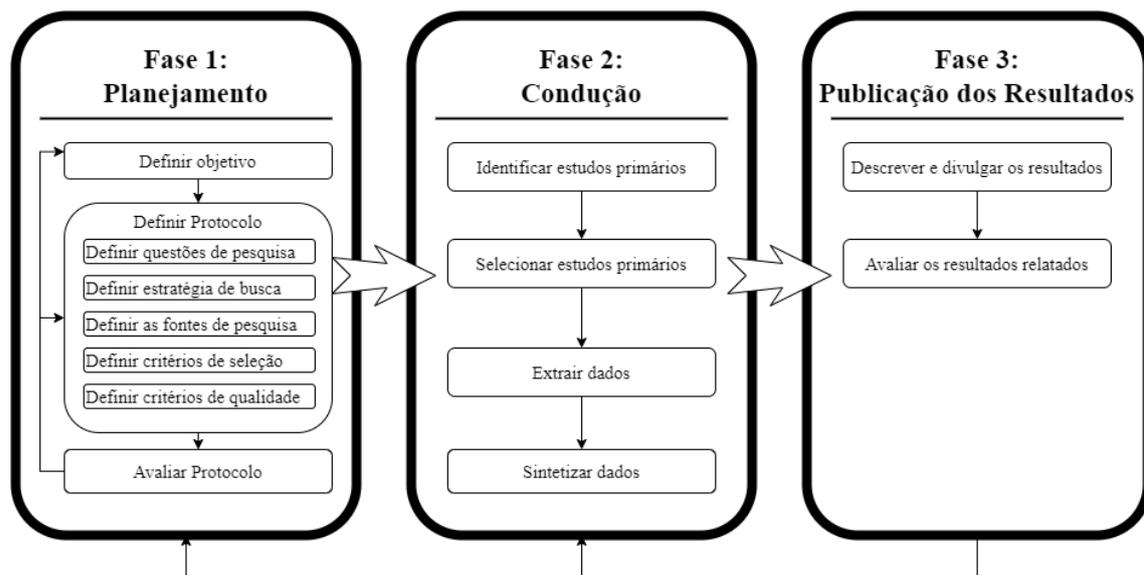


Figura 1: Fases e atividades da Revisão Sistemática de Literatura (Adaptado)  
Fonte: Adaptado de Kitchenham e Charters (Kitchenham & Charters, 2007))

Para a execução da RSL foi utilizada a ferramenta *online Parsifal*<sup>1</sup>, desenvolvida para apoiar pesquisadores na realização de revisões sistemáticas de literatura no contexto da Engenharia de Software.

### 4.1 Questões de Pesquisa

A revisão sistemática e as questões de pesquisa específicas definem o foco para a identificação dos estudos primários, a extração e a análise dos dados conforme apresentado por Wohlin e

<sup>1</sup><https://parsif.al/about/>

outros (Wohlin et al., 2012). Para a elaboração desta pesquisa, foram definidas as questões conforme Tabela 1:

<b>Questão</b>	<b>Descrição</b>
Q1	Como ocorre a digitização e a automação de processos?
Q2	Quais as técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas?
Q3	Quais os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados às técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas?

Tabela 1: Questões de Pesquisa - Fonte: Autor

## 4.2 População, Intervenção, Comparação, Resultados e Contexto - PICOC

Para a elaboração da expressão de busca adotou-se a abordagem PICOC (População , Intervenção , Comparação , Resultados (termo em inglês *Outcomes*) e Contexto) conforme proposto por Wohlin e outros (Wohlin et al., 2012) que consiste em:

- A população na qual a evidência é coletada, ou seja, qual grupo de pessoas, programas ou empresas são de interesse para a revisão?
- A intervenção aplicada no estudo empírico, ou seja, qual tecnologia, ferramenta ou procedimento está em estudo?
- A comparação com a qual a intervenção é comparada, ou seja, como é definido o tratamento de controle?
- Os resultados do experimento não devem ser apenas estatisticamente significativos, mas também significativos do ponto de vista prático.
- Deve-se definir o contexto do estudo, que é uma visão ampliada da população.

Esta pesquisa não abordou estudos comparativos e, por esse motivo, o critério não foi utilizado para a composição dos termos de busca. A Tabela 2 a seguir apresenta os termos de busca obtidos a partir da análise do PICOC.

	<b>Termo</b>
<b>População</b>	process
<b>Intervenção</b>	digitalization, digitization, automation
<b>Comparação</b>	-
<b>Resultados</b>	tecniqne, tool, solution, implementation
<b>Contexto</b>	digital transformation

Tabela 2: Termos de Busca - Fonte: Autor

### **4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Os critérios de inclusão definem características que um estudo deve conter para ser considerado relevante para uma revisão sistemática da literatura segundo Scannavino, Nakagawa, Fabbri e Ferrari (Scannavino, Nakagawa, Fabbri, & Ferrari, 2017). Nesse sentido, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão para a obtenção de estudos relevantes conforme abaixo:

#### **Critérios de Inclusão:**

- O estudo aborda o objeto de pesquisa;
- O estudo está disponível para acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada - CAFE;
- O estudo está em língua inglesa;
- O estudo não está duplicado.

#### **Critérios de Exclusão:**

- O estudo não aborda o objeto de pesquisa;
- O estudo não está disponível para acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada - CAFE;
- O estudo não está em língua inglesa.
- O estudo está duplicado;
- O estudo foi publicado como short paper;
- O estudo não apresenta informações suficientes para a extração dos dados;

### **4.4 Avaliação de Qualidade**

A qualidade de uma revisão sistemática da literatura, segundo Scannavino, Nakagawa, Fabbri e Ferrari, depende da qualidade dos estudos incluídos que podem estar associados a aspectos como: validade interna, validade externa, relevância do tema de pesquisa, adoção de métodos que conduzam aos objetivos propostos, entre outros (Scannavino et al., 2017). Para a avaliação da qualidade dos estudos selecionados, foram definidas as questões a seguir como pontos de verificação:

- O objetivo da pesquisa está claramente descrito?
- A metodologia de pesquisa está claramente descrita?
- O estudo apresenta técnicas, ferramentas, soluções ou implementações para a digitização e automação de processos?
- O estudo identifica problemas e/ou desafios envolvendo técnicas, ferramentas, soluções ou implementações para a digitização e automação de processos?

- O estudo identifica os mecanismos que mitigam o problema envolvendo técnicas, ferramentas, soluções ou implementações para a digitização e automação de processos?
- Os autores descrevem a limitação do estudo?

A resposta de cada questão do critério de qualidade recebeu uma pontuação, conforme segue:

- Sim (1);
- Parcialmente (0,5);
- Não (0).

A pontuação é calculada com base no número de perguntas e no peso atribuído para cada resposta. Sendo assim a maior pontuação a ser obtida é igual a 6 (seis).

## 4.5 Processo de Pesquisa

Para a seleção de estudos foram escolhidas 4 (quatro) bases científicas: ACM Digital Library (<http://portal.acm.org>); IEEE Digital Library (<http://ieeexplore.ieee.org>); ISI Web of Science (<http://www.isiknowledge.com>) e Scopus (<http://www.scopus.com>). Essas bases foram selecionadas em virtude dos seus mecanismos de busca, que permitem o uso de expressões booleanas complexas e por possuírem um considerável volume de trabalhos publicados além da possibilidade de acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada - CAFe.

A partir da análise do PICOC, foram definidas as expressões de busca para cada uma das bases conforme Tabela 3.

Base de Dados	Expressão de Busca
ACM Digital Library	[All: "digital transformation"] AND [All: "process"] AND [[All: "automation"] OR [All: "digitalization"] OR [All: "digitization"]] AND [[All: "technique"] OR [All: "tool"] OR [All: "solution"] OR [All: "implementation"]]
IEEE Digital Librar	((("digital transformation") AND ("process") AND (("automation"OR "digitalization"OR "digitization") AND ("technique"OR "tool"OR "solution"OR "implementation"))))
ISI Web of Science	((("digital transformation") AND ("process") AND (("automation"OR "digitalization"OR "digitization") AND ("technique"OR "tool"OR "solution"OR "implementation")))
Scopus	TITLE-ABS-KEY ( ( "digital transformation") AND ( "process") AND ( ( "automation"OR "digitalization"OR "digitization") AND ( "technique"OR "tool"OR "solution"OR "implementation") ) )

Tabela 3: Expressões de Busca - Fonte: Autor

Em seguida as expressões de busca foram aplicadas nas bases onde foram obtidos os resultados conforme demonstrado na Tabela 4:

Base de Dados	Estudos selecionados
ACM Digital Library	437
IEEE Digital Librar	63
ISI Web of Science	210
Scopus	826

Tabela 4: Estudos selecionados - Fonte: Autor

## 5 Resultados da Revisão Sistemática da Literatura

Do total de 1536 estudos selecionados, 53,8% referem-se à base de dados da Scopus, seguido de 28,5% da ACM Digital Library, 13,7% correspondem à ISI Web of Science e, por fim, 4,1% à IEEE Digital Library.

No primeiro passo (Filtro 1), foram identificados 170 estudos duplicados (11,07%) que foram removidos restando 1366 estudos. Em seguida, a partir da análise do título e do resumo, 1285 estudos (83,66%) foram rejeitados por não abordarem o objeto de pesquisa (Filtro 2). 35 estudos (2,28%) não estavam disponíveis para acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada - CAFE (Filtro 3). Os estudos que não apresentaram informações suficientes para a extração dos dados correspondem a um total de nove (0,59%) (Filtro 4) e, por fim, foram identificados três estudos (0,20%) que não estavam em língua inglesa (Filtro 5).

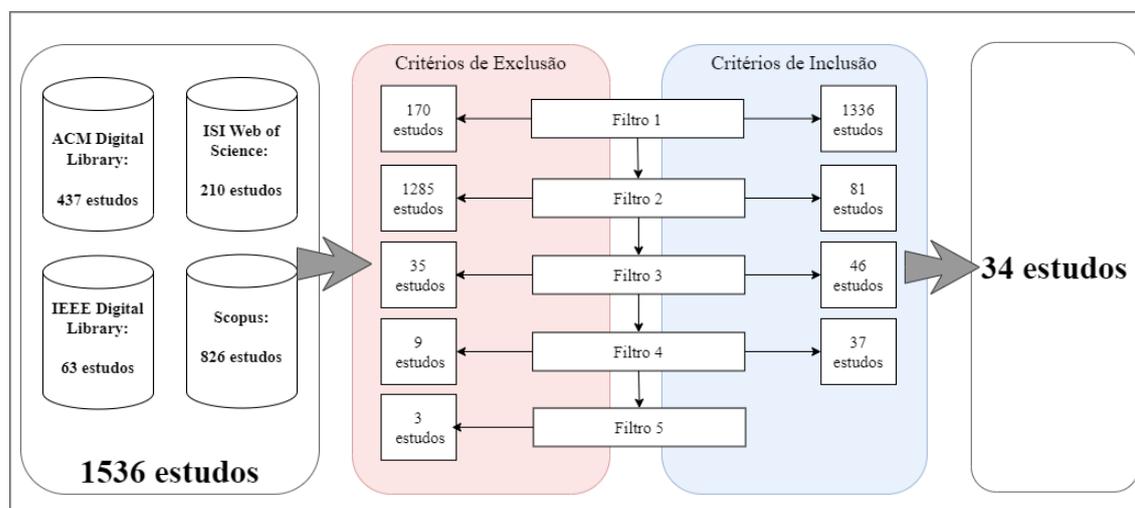


Figura 2: Processo de Seleção de Estudos

Fonte: Autor

Ao término, 34 (2,21%) restaram aceitos. Os percentuais foram calculados em relação ao total de estudos selecionados.

A Tabela 5 apresenta a referência dos 34 estudos analisados nesta revisão sistemática da literatura.

Cód.	Ano	Título	Ref.
E01	2022	Enabling The Gab Between Rpa And Process Mining: User Interface Interactions Recorder	(Choi, R'bigui, & Cho, 2022)

*Continua na próxima página*

Tabela 5 – *Continuação da tabela*

<b>Cód.</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Ref.</b>
E02	2022	Autonomous Enterprise As A Model Of Hotel Operation In The Aftermath Of The Covid-19 Pandemic	(Sztorc, 2022)
E03	2022	Robotic Process Automation In Purchasing And Supply Management: A Multiple Case Study On Potentials Barriers And Implementation	(Flechsigg, Anslinger, & Lasch, 2022)
E04	2022	Robotic Process Automation As A Digital Transformation Tool For Increasing Organizational Resilience In Polish Enterprises	(Sobczak, 2022)
E05	2021	Candidate Digital Tasks Selection Methodology For Automation With Robotic Process Automation	(Choi, R'bigui, & Cho, 2021)
E06	2021	Automation As A Driver Of Digital Transformation In Local Government: Exploring Stakeholder Views On An Automation Initiative In A Swedish Municipality	(Lindgren, Toll, & Melin, 2021)
E07	2021	Intelligent Process Automation: The Future Of Digital Transformation	(Kholiya, Kapoor, Rana, & Bhushan, 2021)
E08	2021	Impact Of Robotic Process Automation In Supply Chain: A Model For Task Selection	(Rhouati, Ettifouri, Dahhane, & Abou Haidar, 2021)
E09	2021	Analysis Of The Advancement Of Rpa Technology And Its Application In The Financial Field Of Electric Power Enterprises	(L. Zhang et al., 2021)
E10	2021	An Exploration Of Robotic Process Automation In All Spans Of Corporate Considerations	(Balakrishnan, Hameed, Venkatesan, & Aswin, 2021)
E11	2021	Digitalization Of Administrative Documents A Digital Transformation Step In Practice	(Van Nguyen, Nguyen, & Pham, 2021)
E12	2021	Digitalization Of Personnel Management Processes: Reserves For Using Chatbots	(Danylevych, Rudakova, Shchetinina, & Poplavskaya, 2021)
E13	2021	Hyperautomation For The Enhancement Of Automation In Industries	(Haleem, Javaid, Singh, Rab, & Suman, 2021)
E14	2021	Digital Transformation Of Human Resource Processes In Small And Mediumsized Enterprises Using Robotic Process Automation	(Turcu & Turcu, 2021)
E15	2021	A Systematic Literature Review On Intelligent Practice And Future Perspectives	(Ng, Chen, Lee, Jiao, & Yang, 2021)
E16	2021	The Implementation Of Robotic Process Automation For Banking Sector Case Study Of A Private Bank In Indonesia	(Susilo, Prabowo, Kosasih, Kartono, & Utami Tjhin, 2021)
E17	2021	Robotic Process Automation In Banking And Finance Sector For Loan Processing And Fraud Detection	(Thekkethil, Shukla, Beena, & Chopra, 2021)

*Continua na próxima página*

Tabela 5 – Continuação da tabela

<b>Cód.</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Ref.</b>
E18	2021	Robotic Process Automation Implementation Framework In A Financial Institution	(Rosário Cabrita, Pargana, & Costa, 2021)
E19	2021	Robotic Process Automation Implementation Deployment Approaches And Success Factors - An Empirical Study	(Sobczak, 2021)
E20	2020	Digital Transformation In Higher Education Institutions With Business Process Management : Robotic Process Automation Mediation Model	(Mora & Sanchez, 2020)
E21	2020	Robotic Process Automation-A Driver Of Digital Transformation?	(Siderska, 2020)
E22	2020	Robotic Process Automation	(Hofmann et al., 2020)
E23	2019	Robotic Process Automation An Enabler For Shared Services Transformation	(Naga Lakshmi, Vijayakumar, & Sai Sri-charan, 2019)
E24	2019	Ditching Labor-Intensive Paper-Based Processes: Process Automation In A Czech Insurance Company	(Marek, Blümlein, Neubauer, & Wehking, 2019)
E25	2019	Value-Driven Robotic Process Automation (Rpa): A Process-Led Approach To Fast Results At Minimal Risk	(Kirchmer & Franz, 2019)
E26	2019	From Process Models To Chatbots	(Lopez, Sanchez-Ferreres, Carmona, & Padro, 2019)
E27	2019	System Design And Development For Robotic Process Automation	(Ma, Lin, Chen, Chu, & Chen, 2019)
E28	2019	Development Prospect And Application Feasibility Analysis Of Robotic Process Automation	(Maalla, 2019)
E29	2019	People & Process Dimensions Of Automation In Business Process Management Industry	(Mishra, Sree Devi, & Badri Narayanan, 2019a)
E30	2019	Technology Dimensions Of Automation In Business Process Management Industry	(Mishra, Sree Devi, & Badri Narayanan, 2019b)
E31	2019	Robotic Process Automation And Opportunities For Vietnamese Market	(Van Chuong, Hung, & Diep, 2019)
E32	2018	The Key Factors Affecting Rpa-Business Alignment	(N. Zhang & Liu, 2018)
E33	2018	Robotic Process Automation - Creating Value By Digitalizing Work In The Private Health-care?	(Ratia, Myllärniemi, & Helander, 2018)
E34	2017	Actor Based Business Process Automation Via Intelligent Business Objects	(Unterberger & Singer, 2017)

Tabela 5: Referência dos estudos selecionados - Fonte: Autor

*Fim da tabela*

## 5.1 Avaliação da Qualidade dos Estudos Selecionados

Os estudos selecionados foram analisados e pontuados conforme os critérios de qualidade anteriormente definidos. A maioria dos estudos apresentou abordagens acerca da digitalização e automação de processos (Q1) bem como as eventuais técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas (Q2). Além disso, grande parte dos estudos apresentou os benefícios, problemas e/ou desafios com a sua adoção (Q3). A Tabela 6 apresenta a classificação desses estudos.

<b>Cód.</b>	<b>Título</b>	<b>Classif.</b>	<b>Ref.</b>
E04	Robotic Process Automation As A Digital Transformation Tool For Increasing Organizational Resilience In Polish Enterprises	6	(Sobczak, 2022)
E03	Robotic Process Automation In Purchasing And Supply Management: A Multiple Case Study On Potentials, Barriers, And Implementation	6	(Flechsigt et al., 2022)
E29	People & Process Dimensions Of Automation In Business Process Management Industry	5,5	(Mishra et al., 2019a)
E21	Robotic Process Automation-A Driver Of Digital Transformation?	5,5	(Siderska, 2020)
E05	Candidate Digital Tasks Selection Methodology For Automation With Robotic Process Automation	5	(Choi et al., 2021)
E13	Hyperautomation For The Enhancement Of Automation In Industries	5	(Haleem et al., 2021)
E19	Robotic Process Automation Implementation, Deployment Approaches And Success Factors - An Empirical Study	5	(Sobczak, 2021)
E23	Robotic Process Automation, An Enabler For Shared Services Transformation	5	(Naga Lakshmi et al., 2019)
E30	Technology Dimensions Of Automation In Business Process Management Industry	5	(Mishra et al., 2019b)
E32	The Key Factors Affecting Rpa-Business Alignment	5	(N. Zhang & Liu, 2018)
E15	A Systematic Literature Review On Intelligent Automation: Aligning Concepts From Theory, Practice, And Future Perspectives	4,5	(Ng et al., 2021)
E14	Digital Transformation Of Human Resource Processes In Small And Mediumsized Enterprises Using Robotic Process Automation	4,5	(Turcu & Turcu, 2021)
E12	Digitalization Of Personnel Management Processes: Reserves For Using Chatbots	4,5	(Danylevych et al., 2021)
E08	Impact Of Robotic Process Automation In Supply Chain: A Model For Task Selection	4,5	(Rhouati et al., 2021)
E16	The Implementation Of Robotic Process Automation For Banking Sector Case Study Of A Private Bank In Indonesia	4,5	(Susilo et al., 2021)

*Continua na próxima página*

Tabela 6 – Continuação da tabela

<b>Cód.</b>	<b>Título</b>	<b>Classif.</b>	<b>Ref.</b>
E09	Analysis Of The Advancement Of Rpa Technology And Its Application In The Financial Field Of Electric Power Enterprises	4	(L. Zhang et al., 2021)
E01	Enabling The Gap Between Rpa And Process Mining: User Interface Interactions Recorder	4	(Choi et al., 2022)
E07	Intelligent Process Automation: The Future Of Digital Transformation	4	(Kholiya et al., 2021)
E22	Robotic Process Automation	4	(Hofmann et al., 2020)
E33	Robotic Process Automation - Creating Value By Digitalizing Work In The Private Healthcare?	4	(Ratia et al., 2018)
E18	Robotic Process Automation Implementation Framework In A Financial Institution	4	(Rosário Cabrita et al., 2021)
E06	Automation As A Driver Of Digital Transformation In Local Government: Exploring Stakeholder Views On An Automation Initiative In A Swedish Municipality	3,5	(Lindgren et al., 2021)
E02	Autonomous Enterprise As A Model Of Hotel Operation In The Aftermath Of The Covid-19 Pandemic	3,5	(Sztorc, 2022)
E24	Ditching Labor-Intensive Paper-Based Processes: Process Automation In A Czech Insurance Company	3,5	(Marek et al., 2019)
E25	Value-Driven Robotic Process Automation (Rpa): A Process-Led Approach To Fast Results At Minimal Risk	3,5	(Kirchmer & Franz, 2019)
E28	Development Prospect And Application Feasibility Analysis Of Robotic Process Automation	3	(Maalla, 2019)
E20	Digital Transformation In Higher Education Institutions With Business Process Management : Robotic Process Automation Mediation Model	3	(Mora & Sanchez, 2020)
E11	Digitalization Of Administrative Documents A Digital Transformation Step In Practice	3	(Van Nguyen et al., 2021)
E31	Robotic Process Automation And Opportunities For Vietnamese Market	3	(Van Chuong et al., 2019)
E27	System Design And Development For Robotic Process Automation	3	(Ma et al., 2019)
E34	Actor Based Business Process Automation Via Intelligent Business Objects	2,5	(Unterberger & Singer, 2017)
E10	An Exploration Of Robotic Process Automation In All Spans Of Corporate Considerations	2,5	(Balakrishnan et al., 2021)
E26	From Process Models To Chatbots	2,5	(Lopez et al., 2019)
E17	Robotic Process Automation In Banking And Finance Sector For Loan Processing And Fraud Detection	2,5	(Thekkethil et al., 2021)

*Continua na próxima página*

Tabela 6 – Continuação da tabela

<b>Cód.</b>	<b>Título</b>	<b>Classif.</b>	<b>Ref.</b>
	Tabela 6: Avaliação da Qualidade dos Estudos Seleccionados - Fonte: Autor		
			<i>Fim da tabela</i>

Também foi realizada uma verificação sobre eventual relação entre o índice de qualidade e o ano de publicação dos estudos. Observa-se inicialmente uma elevação da avaliação média, entretanto, não é possível concluir que os estudos tenham aumentado a qualidade ao longo do tempo. Tanto o desvio padrão quanto o coeficiente de variação apresentam de médio a alto grau de dispersão, demonstrando a heterogeneidade da qualidade dos estudos conforme apresentado Tabela 7.

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Total de Publicações</b>	1	2	9	3	15	1
<b>Avaliação Média</b>	2,5	4,5	3,778	4,167	4,067	4,875
<b>Desvio Padrão</b>	0	0,5	1,030	1,027	0,814	1,139
<b>Coeficiente de Variação</b>	0	0,111	0,273	0,247	0,200	0,234

Tabela 7: Qualidade dos Estudos Por Ano - Fonte: Autor

## 5.2 Q1. Como ocorre a digitalização e a automação de processos?

O primeiro passo para a criação de valor é a digitalização, ou seja, a substituição das representações físicas pelas digitais e a partir dessas representações digitais a etapa seguinte seria o processamento automatizado conforme apresentado por Sandkuhl, Shilov e Smirnov (Sandkuhl et al., 2020).

A digitalização é descrita principalmente como algo (tipicamente informação) que é digital, em contraste com ser acessível no papel. A digitalização é vista como intimamente ligada ao desenvolvimento de negócios, com os processos de negócios, sendo suportados por soluções ou funções digitais. A automação, por sua vez, é vista como tecnologias digitais usadas para aumentar a eficiência reduzindo etapas nos fluxos de trabalho segundo Lindgren e outros (Lindgren et al., 2021).

Ao buscarmos resposta à Q1 (Tabela 1) os estudos seleccionados apresentaram alternativas que impulsionam a digitalização e a automação de processos. Essas alternativas envolvem a Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation*), Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management*), Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence*), Mineração de Processos (*Process Mining*), Reconhecimento Óptico de Caracteres (*Optical Character Recognition*), *ChatBots* e Objetos de Negócios Inteligentes (*Intelligent Business Objects*).

Embora a digitalização e a automação de processos envolvam, num contexto de transformação digital, a adoção de tecnologias para que seja possível gerar mudanças na criação de valor e nos aspectos estruturais e financeiros conforme apontam Matt, Hess e Benlian (Matt et al., 2015) o uso dessas tecnologias também está cercado de problemas e desafios.

Dos resultados obtidos, observou-se que 88% (oitenta e oito por cento) dos estudos seleccionados mencionavam o uso de Automação Robótica de Processos ou, em inglês, *Robotic*

*Process Automation (RPA)* como uma ferramenta ou solução de tecnologia adotada. Por esse motivo, a busca de respostas para Q2 e Q3 (Tabela 1) apresentará os principais conceitos, benefícios, problemas e/ou desafios relacionados a essa solução.

### **5.3 Q2. Quais são as técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas?**

Segundo Sobczak (Sobczak, 2022) RPA é um programa de computador que funciona com base num determinado algoritmo, criado a partir de uma ou mais ferramentas de construção de robôs de software ou de uma linguagem de programação, utilizada para a automatização implementação de processos de negócios ou partes deles e, nas aplicações mais comuns, imitando o trabalho humano.

Já em Choi e outros (Choi et al., 2021), RPA é uma nova tecnologia que permite a automação de tarefas humanas de alto volume, manuais, repetíveis, rotineiras, baseadas em regras e desmotivadoras. Esta tecnologia utiliza robôs de software para substituir as ações. Da mesma maneira Rhouati e outros (Rhouati et al., 2021) define RPA como um agente de software agindo como um ser humano em interações de sistemas e automação de processos, aliviando assim o trabalho humano da árdua carga de trabalho.

RPA é uma “instância de software pré-configurada que usa regras de negócios e coreografia de atividade predefinida para completar a execução autônoma de uma combinação de processos, atividades, transações e tarefas em um ou mais sistemas de software não relacionados para entregar um resultado ou serviço com gerenciamento humano de exceções” segundo Turcu e Turcu (Turcu & Turcu, 2021), Siderska (Siderska, 2020) e Hofmann e outros (Hofmann et al., 2020).

Em Ng e outros (Ng et al., 2021), RPA é definida como uma forma de tecnologia de automação para acelerar a tomada de decisão baseada em regras de maneira eficiente com dados altamente estruturados e supervisão humana limitada no gerenciamento de processos de negócios.

RPA é definido como a aplicação de certas tecnologias e metodologias baseadas em software e algoritmos destinados a automatizar processos de negócios ou tarefas humanas repetitivas conforme Susilo e outros (Susilo et al., 2021). Para o autor Thekkethil (Thekkethil et al., 2021) a tecnologia RPA funciona como uma força de trabalho digital onde podem interagir com vários sistemas e aplicativos

O termo RPA refere-se a uma classe e de ferramentas de tecnologia da informação usadas para desenvolver robôs de software que automatizam processos de negócios, implementados usando vários sistemas de TI (na maioria das vezes não integrados com um outro) segundo Sobczak (Sobczak, 2021).

Conforme Naga Lakshmi, RPA é um conjunto de configurações que automatizam tarefas manuais repetitivas. Também pode ser um conjunto de algoritmos que executam e completam processos específicos que também incluem acompanhamentos (Naga Lakshmi et al., 2019).

Segundo Kirchmer e Franz, as ferramentas de RPA são programas de software que operam na interface do usuário de outros sistemas de computador da maneira que um humano faria (Kirchmer & Franz, 2019).

RPA é o uso de ferramentas de software para eliminar a necessidade de processamento humano de operações de escritório altamente repetitivas conforme aponta Ma e outros (Ma et al., 2019). Assim como Mishra (Mishra et al., 2019b), defende que RPA é um conjunto de

tecnologias que possibilita a automação de atividades rotineiras e repetíveis.

Mishra entende que RPA é definida como um programa configurável que é baseado em regras e usa sequência de ações programadas para completar processos automaticamente com qualquer número de aplicativos diferentes, exatamente da mesma forma que um humano as executaria (Mishra et al., 2019b).

Igualmente Van Chuong (Van Chuong et al., 2019), aponta que RPA é uma tecnologia que permite automatizar a tarefa exatamente da mesma forma que um humano faz. Também, de forma similar, N. Zhang e Liu (N. Zhang & Liu, 2018) apresentam que RPA é um software robótico para imitar comportamentos humanos com interface de computador para repetir as mesmas tarefas automaticamente.

Para Ratia, RPA é um processo de automação que utiliza softwares e algoritmos para automatizar as operações do empregador e pode ser utilizado no lugar de um recurso humano na execução de um processo específico. (Ratia et al., 2018).

Também foram identificados nos estudos selecionados outras técnicas, ferramentas, soluções ou implementações. A Tabela 8 apresenta, além da tecnologia RPA, as demais técnicas, ferramentas, soluções ou implementações.

	<b>Cód.</b>
<i>Robotic Process Automation</i>	E01,E02,E03,E04,E05,E06,E07,E08,E09,E10,E13,E14,E15,E16,E17,E18,E19,E20,E21,E22,E23,E24,E25,E27,E28,E29,E30,E31,E32,E33
<i>Business Process Management</i>	E02,E07,E16,E19,E20,E24,E26,E29,E34
<i>Artificial Intelligence</i>	E02,E07,E12,E13,E15
<i>Process Mining</i>	E01,E02
<i>Optical Character Recognition</i>	E11,E17
<i>ChatBots</i>	E02,E26
<i>Intelligent Business Objects</i>	E34

Tabela 8: Técnicas, Ferramentas, Soluções ou Implementações - Fonte: Autor

## **5.4 Q3. Quais são os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados às técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas?**

Apresentados os principais conceitos e definições identificados nos estudos selecionados relacionados às técnicas, ferramentas, soluções ou implementações, será realizada a avaliação dos benefícios, problemas e/ou desafios com sua adoção.

### **5.4.1 Benefícios**

Conforme apresentado por Choi (Choi et al., 2022), um dos benefícios com a adoção da tecnologia RPA é a automatização de tarefas repetitivas onde as pessoas podem se concentrar mais em tarefas difíceis e na solução de problemas.

Sztorc (Sztorc, 2022), aponta os seguintes benefícios: realocação de força de trabalho para atividades estratégicas que afetam a obtenção de vantagem competitiva; eliminação de imperfeições; aceleração da execução das tarefas; padronização de processos; implementação

de prazo relativamente curto; mudança do modelo de negócio; controle das tarefas realizadas; uso de infraestrutura de TIC e dispositivos móveis próprios; aumento da eficiência dos processos.

Flechsig (Flechsig et al., 2022) menciona a eficiência operacional, melhoria da qualidade, redução de custos e a satisfação dos funcionários como pontos positivos.

Um alto nível de resiliência acompanhado de flexibilidade corporativa para mobilizar recursos é apresentado como benefício no texto de Sobczak (Sobczak, 2022). Já para Choi (Choi et al., 2021) a capacidade de economia de custos é um benefício ao se adotar uma solução de RPA.

Aumento de precisão, eliminação de tarefas repetitivas, flexibilidade e escalabilidade para a organização, implementação imediata, utilizar a força de trabalho humana tarefas complexas e desafiadoras e melhoria na experiência do cliente são benefícios apresentados por Kholiya (Kholiya et al., 2021). Da mesma forma, Rhouati (Rhouati et al., 2021) apresenta qualidade e precisão como elementos positivos.

L. Zhang (L. Zhang et al., 2021) apresenta os seguintes benefícios: operação eficiente e alta precisão de dados; segurança; forte escalabilidade e implantação flexível; força de trabalho virtual; processos de negócios padronizados; pode reduzir o custo e a eficiência da aquisição de dados e integração de sistemas; libera as pessoas de um grande número de tarefas básicas repetitivas.

Para Balakrishnan (Balakrishnan et al., 2021) os benefícios apresentados são: diminuição do esforço humano; diminuição de erros manuais; melhoria de processos; melhoria na experiência do cliente.

A adoção de RPA oferece muitos benefícios, incluindo maior produtividade, maior eficiência e precisão dos negócios, segurança de dados, escalabilidade, auditabilidade e armazenamento conforme apontado por Turcu e Turcu (Turcu & Turcu, 2021).

Eficiência de custo operacional, precisão de trabalho aprimorada, melhor experiência do cliente e gestão de riscos e conformidade são benefícios apontados por Susilo (Susilo et al., 2021).

Thekkethil (Thekkethil et al., 2021) aponta os seguintes benefícios: redução os custos operacionais, melhoria na eficiência operacional, funcionamento ininterrupto, implementação sem codificação ou eventualmente de uma codificação mínima, melhoria na experiência do cliente.

Melhoria na qualidade e na eficiência dos produtos e serviços e uma maior conformidade regulamentar são benefícios apresentados por Rosário Cabrita (Rosário Cabrita et al., 2021).

Sobczak (Sobczak, 2021) apresenta os seguintes benefícios: redução de custos das operações, alívio para os funcionários das atividades rotineiras, aumento da inovação.

De forma similar, Mora e Sanchez (Mora & Sanchez, 2020) também apresentam como benefício a alocação da força de trabalho em atividades que acrescentam valor.

Maior repetibilidade, reprodutibilidade e qualidade dos processos, possibilidade interligação entre sistemas e alocação de colaboradores em trabalhos criativos e na resolução de problemas são benefícios apresentados por Siderska (Siderska, 2020).

Execução autônoma, ininterrupta, rápida, impecável e rastreável acompanhado de melhoria no desempenho do processo, eficiência, escalabilidade, auditabilidade, segurança, conveniência e conformidade são os benefícios apontados por Hofmann (Hofmann et al., 2020).

Os benefícios apresentados por Naga (Naga Lakshmi et al., 2019) são: complementação da força de trabalho humana nos processos repetitivos, maior eficiência a um custo menor,

redução de erros e jornada do cliente padronizada.

Marek (Marek et al., 2019) aponta o aumento de eficiência, eliminação de dados duplicados, melhor precisão e melhor uso dos recursos existentes são os benefícios apontados. Da mesma maneira, Kirchmer e Franz (Kirchmer & Franz, 2019) apresenta a melhoria no desempenho dos processos de negócios, automatização de etapas de trabalho sem valor agregado, liberação de mão de obra humana para atividades mais qualificadas, reduções de custos e ciclo mais curtos, redução ou mesmo a eliminação de erros e aplicação de regras de conformidade como pontos positivos. Ma e outros (Ma et al., 2019) destacam que a eficiência aprimorada e uma taxa de erro reduzida também são os benefícios apresentados com a adoção da RPA.

Redução da carga de trabalho pela “força de trabalho virtual” e melhoria dos processos de negócios são os pontos positivos apresentados por Maalla (Maalla, 2019). Van Chuong aponta que os benefícios apresentados são a redução de custos e a aceleração da qualidade (Van Chuong et al., 2019).

Os benefícios apresentados por Ratia (Ratia et al., 2018) são: aumento da eficiência na organização, pela redução do trabalho humano nos processos de negócios rotineiros e também pelo aumento da qualidade do trabalho, por exemplo, menos erros e boa escalabilidade.

#### **5.4.2 Problemas e/ou Desafios**

Um dos desafios da implementação de RPA é a determinação de tarefas de negócios que podem ser automatizadas conforme mencionado por Choi (Choi et al., 2022). Além disso, Sobczak (Sobczak, 2022) aponta para importância de se determinar o que é um robô de software, pois esse conceito pode ser entendido de várias maneiras como por exemplo: um robô é um processo completamente robótico, é uma máquina virtual ou é uma licença.

Choi (Choi et al., 2021) apresenta a necessidade de primeiro identificar efetivamente as tarefas que são adequadas para automação.

Gerenciar a resistência dos trabalhadores humanos por medo de uma reestruturação organizacional é um problema/desafio apontado por Kholiya (Kholiya et al., 2021).

O desafio de se compreender que nem todos os processos são necessariamente elegíveis para automação usando RPA também é apontado por Rhouati (Rhouati et al., 2021)

Numa perspectiva mais técnica, L. Zhang (L. Zhang et al., 2021) apresenta desafios relacionados ao gerenciamento da operação do RPA. Além disso apresenta a importância de se projetar o RPA de modo a evitar processos ruins, instáveis ou fáceis de mudar. Por fim, também elenca como desafio a necessidade de cuidado quanto ao uso incorreto ou acesso malicioso no processamento de informações pessoais ou informações confidenciais do usuário.

O desafio apresentado por Balakrishnan (Balakrishnan et al., 2021) também está relacionado à escolha do arranjo correto de funções para robotizar. Já Turcu e Turcu apontam que a escolha adequada da ferramenta de automação para uma organização é apresentada como um desafio (Turcu & Turcu, 2021).

Ng e outros (Ng et al., 2021) demonstram que os principais desafios apresentados são: avaliação cuidadosa dos riscos e incertezas durante a transição do processo manual para o processo automatizado, a automação inteligente não significa zero intervenção humana e a demissão de funcionários, gerenciamento de exceções onde o processo automatizado não deve se desviar muito do processo anterior, para atingir um nível semelhante de aceitação tecnológica; problemas de integração com sistemas legados e mente aberta para mudanças

organizacionais.

A implantação da cultura de automação apoiada pelos líderes ou pela alta direção e a necessidade de preparar a tecnologia de infraestrutura de RPA são os pontos desafiadores apresentados por Susilo (Susilo et al., 2021).

Rosário Cabrita (Rosário Cabrita et al., 2021) pontua que os problemas/desafios estão relacionados às mudanças que advém da introdução de uma tecnologia como o RPA que tendem a gerar algum receio por parte dos profissionais, justificado pelo potencial impacto na estrutura da organização. Também aponta para a responsabilidade da gestão comunicar de forma clara a planificação e os potenciais impactos que a implementação da RPA pode ter nos profissionais.

Os desafios apontados por Hofmann (Hofmann et al., 2020) sinalizam para a importância de se considerar os possíveis impactos da adoção da RPA sobre os funcionários e suas percepções sobre o que são robôs de software. Também indica que a não otimização de processos existentes pode levar a implementações ineficientes de robôs de software que, portanto, não oferecem as vantagens organizacionais esperadas.

Para Naga Lakshmi (Naga Lakshmi et al., 2019) os desafios são: a necessidade de cuidado por parte dos líderes ao se adotar a RPA, pois é uma mudança que afeta as pessoas e sua percepção de que suas contribuições estão sendo valorizadas; a adoção de novas tecnologias exige a compreensão dos principais conjuntos de habilidades necessárias para gerenciar a implementação e desenvolver competências internas; adquirir a ferramenta certa do fornecedor certo, dada a tecnologia em rápida mudança que exige processos de compra mais ágeis; obtenção de consenso sobre a abordagem de implantação da RPA e, por fim, garantir investimento consistente e recursos comprometidos.

Desafios apresentados por Marek (Marek et al., 2019) apontam para a necessidade de apoio da alta administração e alocação flexível da equipe destinada à implantação da RPA.

Já para Kirchmer e Franz (Kirchmer & Franz, 2019), o desafio apresentado indica a necessidade de conhecimento detalhado sobre o processo de negócio que será automatizado, caso contrário, as melhorias de desempenho esperadas não serão realizadas fazendo com que os motivos reais dos problemas não sejam corrigidos e sim apenas cobertos. Também indica que uma implementação de RPA, apenas orientada por várias demandas de negócios, sem uma estratégia de automação adequada, também leva a problemas significativos.

Os desafios/problemas elencados por Mishra (Mishra et al., 2019a) indicam que é preciso rever o problema de negócios que precisa ser resolvido antes de se implementar a RPA, além disso, reforça que a implantação de RPA não termina com a entrada em produção e também que a reengenharia de processos de negócios é o primeiro passo antes de implantar a automação.

Conforme apresentado por Mishra, muitas organizações sentem que a automação tem tudo a ver com tecnologia e investem pesadamente em aspectos tecnológicos. Na verdade, a mudança cultural e comportamental apresenta mais desafios do que a própria tecnologia (Mishra et al., 2019b). N. Zhang e Liu (N. Zhang & Liu, 2018) indicam desafios inerentes às questões legais ou regulamentares relacionados à tecnologia RPA.

Por fim, Ratia (Ratia et al., 2018) indica como desafio a necessidade de que as organizações, ao adotarem a RPA, forneçam suporte para seus funcionários que enfrentam disrupções tecnológicas.

## 5.5 Limitação do Estudo

Esta revisão sistemática da literatura pode apresentar limitações acerca das questões de pesquisa por não ter abrangido completamente a digitização e a automação de processos bem como suas eventuais técnicas, ferramentas, soluções ou implementações. Além disso, pode apresentar subjetividade na seleção dos estudos e na extração dos dados.

## 6 Conclusão

A partir da revisão sistemática da literatura foi possível identificar trabalhos científicos relacionados à digitização e a automação de processos bem como as eventuais técnicas, ferramentas, soluções ou implementações adotadas. Os trabalhos científicos selecionados convergiram para a utilização da solução denominada Automação Robótica de Processos ou, em inglês, *Robotic Process Automation (RPA)*. Os estudos apontaram que a referida tecnologia foi adotada, de forma combinada ou não com outras soluções, em mais de 88% dos casos. Esta revisão também possibilitou identificar os benefícios, problemas e/ou desafios relacionados à adoção da Automação Robótica de Processos. Dentre os benefícios é possível destacar: redução e/ou eliminação de erros; realocação da força de trabalho para atividades que agregam maior valor; redução de custos; maior nível de conformidade e/ou auditabilidade; melhoria no desempenho do processo; melhoria na experiência do cliente; melhoria na eficiência operacional; redução de tarefas manuais e repetitivas e, por fim, maior padronização dos processos. Os estudos apontam para problemas e/ou desafios relacionados à adoção da Automação Robótica de Processos dentre as quais destacam-se: compreensão e determinação adequada de quais são as tarefas que podem ser automatizadas; gerenciamento de exceções acerca da tarefa/processo a ser automatizado; escolha da ferramenta de automação; gerenciamento da operação da Automação Robótica de Processos; compreensão de que a melhoria de processos é peça importante para a implementação da solução; estabelecimento de mecanismos para a segurança de informações pessoais ou confidenciais; gerenciamento da resistência e/ou a percepção negativa dos trabalhadores humanos por medo de uma reestruturação organizacional; capacitação e suporte aos trabalhadores humanos para a utilização da nova tecnologia; investimento consistente; apoio da alta gestão; e, mudança organizacional, cultural e comportamental. Muitos são os benefícios, mas também muitos são os desafios apresentados com a adoção da Automação Robótica de Processos. Observar essas variáveis opostas permitirá o melhor cenário de implementação dessa solução. Como trabalhos futuros, a partir das soluções identificadas, o objetivo é implementar e validar um processo de digitização baseado em automação robótica para uma instituição federal de ensino do Brasil.

## Referências

- Balakrishnan, S., Hameed, M. S., Venkatesan, K., & Aswin, G. (2021). An exploration of robotic process automation in all spans of corporate considerations. , *1*, 1881-1884. doi: 10.1109/ICACCS51430.2021.9441996
- Barišić, A. F., Rybacka Barišić, J., & Miloloža, I. (2022, Mar.). Digital transformation: Challenges for human resources management. *ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVation*, *7*(1), 357–366. Retrieved from

<https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/entrenova/article/view/20280>  
doi: 10.54820/GTFN9743

Berman, S., & Bell, R. (2011). Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical. *International Journal of Integrated Supply Management*. Retrieved 2022-04-15, from <https://www.ibm.com/downloads/cas/B6Y8LY4Z>

Choi, D., R'bigui, H., & Cho, C. (2021). Candidate digital tasks selection methodology for automation with robotic process automation. *SUSTAINABILITY*, 13. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8980/pdf> doi: 10.3390/su13168980

Choi, D., R'bigui, H., & Cho, C. (2022). Enabling the gap between rpa and process mining: User interface interactions recorder. *IEEE Access*, 10, 39604-39612. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3165797

Danylevych, N., Rudakova, S., Shchetinina, L., & Poplavska, O. (2021). Digitalization of personnel management processes: Reserves for using chatbots. *CEUR Workshop Proceedings*, 3106, 166-176. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-3106/Paper15.pdf>

Flehsig, C., Anslinger, F., & Lasch, R. (2022). Robotic process automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85114087206doi=10.1016%2fj.1016/j.pursup.2021.100718> doi: 10.1016/j.pursup.2021.100718

Haleem, A., Javaid, M., Singh, R., Rab, S., & Suman, R. (2021). Hyperautomation for the enhancement of automation in industries. *Sensors International*, 2. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666351121000450> doi: 10.1016/j.sintl.2021.100124

Hofmann, P., Samp, C., & Urbach, N. (2020). Robotic process automation. *Electronic Markets*, 30, 99-106. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074819173doi=10.1007%2fs11252-019-00365-8> doi: 10.1007/s12525-019-00365-8

Kholiya, P. S., Kapoor, A., Rana, M., & Bhushan, M. (2021). Intelligent process automation: The future of digital transformation. , 185-190. doi: 10.1109/SMART52563.2021.9676222

Kirchmer, M., & Franz, P. (2019). Value-driven robotic process automation (rpa): A process-led approach to fast results at minimal risk. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 356, 31-46. Retrieved from [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069167239doi=10.1007%2f978-3-030-24854-3\\_3](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069167239doi=10.1007%2f978-3-030-24854-3_3) doi: 10.1007/978-3-030-24854-3\_3

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.

Lindgren, I., Toll, D., & Melin, U. (2021). Automation as a driver of digital transformation in local government: Exploring stakeholder views on an automation initiative in a swedish municipality. *ACM International Conference Proceeding Series*, 463-472. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108156333doi=10.1145%2f3463677.3463685> doi: 10.1145/3463677.3463685

Lopez, A., Sanchez-Ferreres, J., Carmona, J., & Padro, L. (2019). From process models to chatbots. , 11483, 383-398. doi: 10.1007/978-3-030-21290-2\_24

- Ma, Y.-W., Lin, D.-P., Chen, S.-J., Chu, H.-Y., & Chen, J.-L. (2019). System design and development for robotic process automation. , 187-189. doi: 10.1109/Smart-Cloud.2019.00038
- Maalla, A. (2019). Development prospect and application feasibility analysis of robotic process automation. *Proceedings of 2019 IEEE 4th Advanced Information Technology, Electronic and Automation Control Conference, IAEAC 2019*, 2714-2717. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85081179869doi=10.1109%2fIAEAC47372.2019.8997983>  
doi: 10.1109/IAEAC47372.2019.8997983
- Marek, J., Blümlein, K., Neubauer, J., & Wehking, C. (2019). Ditching labor-intensive paper-based processes: Process automation in a czech insurance company. *CEUR Workshop Proceedings*, 2428, 16-24. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2428/paper2.pdf>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015, 09). Digital transformation strategies. *Business Information Systems Engineering*, 57, 339-343. doi: 10.1007/s12599-015-0401-5
- Mishra, S., Sree Devi, K., & Badri Narayanan, M. (2019a). People process dimensions of automation in business process management industry. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8, 2465-2472. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072078554doi=10.35940%2fi>  
doi: 10.35940/ijeat.F8555.088619
- Mishra, S., Sree Devi, K., & Badri Narayanan, M. (2019b). Technology dimensions of automation in business process management industry. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8, 1919-1926. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072069229doi=10.35940%2fi>  
doi: 10.35940/ijeat.F8569.088619
- Mora, H., & Sanchez, P. (2020). Digital transformation in higher education institutions with business process management : Robotic process automation mediation model. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2020-June*. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089023308doi=10.23919%2fi>  
doi: 10.23919/CISTI49556.2020.9140851
- Naga Lakshmi, M., Vijayakumar, T., & Sai Sricharan, Y. (2019). Robotic process automation, an enabler for shared services transformation. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8, 1882-1890. Retrieved from <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i6/F5088048619.pdf>
- Ng, K. K. H., Chen, C.-H., Lee, C. K. M., Jiao, J., & Yang, Z.-X. (2021). A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives. *ADVANCED ENGINEERING INFORMATICS*, 47. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147403462100001X>  
doi: 10.1016/j.aei.2021.101246
- Ratia, M., Myllärniemi, J., & Helander, N. (2018). Robotic process automation - creating value by digitalizing work in the private healthcare? , 222–227. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3275116.3275129>  
doi: 10.1145/3275116.3275129
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (n.d.). Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. , 745, 411–421. Retrieved 2022-02-25,

- from [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-77703-0\\_41](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-77703-0_41) (Series Title: Advances in Intelligent Systems and Computing) doi: 10.1007/978-3-319-77703-0\_41
- Rhouati, A., Ettifouri, E. H., Dahhane, W., & Abou Haidar, G. (2021). Impact of robotic process automation in supply chain: A model for task selection. , 17–20. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3475851.3475865> doi: 10.1145/3475851.3475865
- Rosário Cabrita, M. d., Pargana, F., & Costa, J. (2021). Robotic process automation implementation framework in a financial institution. , 1-9. doi: 10.23919/CISTI52073.2021.9476662
- Sandkuhl, K., Shilov, N., & Smirnov, A. (2020). Facilitating digital transformation: success factors and multi-aspect ontologies. *International Journal of Integrated Supply Management*, 13(4), 376-393. Retrieved from <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJISM.2020.110739> doi: 10.1504/IJISM.2020.110739
- Scannavino, K. R. F., Nakagawa, E. Y., Fabbri, S. C. P. F., & Ferrari, F. C. (2017). *Revisão sistemática da literatura em engenharia de software: teoria e prática*. Elsevier.
- Schallmo, D. R. A., & Williams, C. A. (2018). History of digital transformation. In *Digital transformation now!: Guiding the successful digitalization of your business model* (pp. 3–8). Cham: Springer International Publishing. Retrieved from [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5_2) doi: 10.1007/978-3-319-72844-5\_2
- Siderska, J. (2020). Robotic process automation-a driver of digital transformation? *Engineering Management in Production and Services*, 12, 21-31. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089195951doi=10.2478%2femj-2020-0009> doi: 10.2478/emj-2020-0009
- Sobczak, A. (2021). Robotic process automation implementation, deployment approaches and success factors - an empirical study. *ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY ISSUES*, 8, 122-147. doi: 10.9770/jesi.2021.8.4(7)
- Sobczak, A. (2022). Robotic process automation as a digital transformation tool for increasing organizational resilience in polish enterprises. *SUSTAINABILITY*, 14. doi: 10.3390/su14031333
- Susilo, A., Prabowo, H., Kosasih, W., Kartono, R., & Utami Tjhin, V. (2021). The implementation of robotic process automation for banking sector case study of a private bank in indonesia. , 365–371. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3512576.3512641> doi: 10.1145/3512576.3512641
- Sztorc, M. (2022). Autonomous enterprise as a model of hotel operation in the aftermath of the covid-19 pandemic. *Sustainability (Switzerland)*, 14. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85121798186doi=10.3390%2fsu14010097> doi: 10.3390/su14010097
- Tataru, C. (2019). Human resources in the digital age a manager’s realities and perspectives. *Revista de Management Comparat International*, 20(4), 473–480.
- Thekkethil, M., Shukla, V., Beena, F., & Chopra, A. (2021). Robotic process automation in banking and finance sector for loan processing and fraud detection. *2021 9th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions), ICRITO 2021*. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123351274doi=10.1109%2fIC>

- doi: 10.1109/ICRITO51393.2021.9596076
- Turcu, C. E., & Turcu, C. O. (2021). Digital transformation of human resource processes in small and medium-sized enterprises using robotic process automation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS*, 12, 70-75. Retrieved from [https://thesai.org/Downloads/Volume12No12/Paper10 – DigitalTransformationofHumanResourceProcesses.pdf](https://thesai.org/Downloads/Volume12No12/Paper10-DigitalTransformationofHumanResourceProcesses.pdf)
- Unterberger, F., & Singer, R. (2017). Actor based business process automation via intelligent business objects. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3040565.3040569> doi: 10.1145/3040565.3040569
- Van Chuong, L., Hung, P., & Diep, V. (2019). Robotic process automation and opportunities for vietnamese market. *ACM International Conference Proceeding Series*, 86-90. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073212838doi=10.1145%2f3348445.3348458> doi: 10.1145/3348445.3348458
- Van Nguyen, S., Nguyen, D. A., & Pham, L. S. Q. (2021). Digitalization of administrative documents a digital transformation step in practice. , 519-524. doi: 10.1109/NICS54270.2021.9701547
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslén, A. (2012). *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media.
- Zhang, L., Ren, J., Yang, Z., Yin, Z., Chen, Y., & Gu, Y. (2021). Analysis of the advancement of rpa technology and its application in the financial field of electric power enterprises. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3513142.3513235> doi: 10.1145/3513142.3513235
- Zhang, N., & Liu, B. (2018). The key factors affecting rpa-business alignment. Retrieved from <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3265689.3265699> doi: 10.1145/3265689.3265699

# Apêndice B

## Questionário - Identificação de Necessidades de Automação

### B.1 Identificação de Necessidades de Automação

A presente pesquisa representa parte dos requisitos do trabalho de conclusão de curso do mestrando José Anderson de Freitas Silva no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade de Brasília.

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **Automação Robótica de Processos em uma Instituição Federal de Ensino: Um Estudo de Caso** (título provisório).

Você foi selecionado(a) a participar da pesquisa por ser integrante do grupo de servidores que atuam na área de gestão de pessoas do IFB.

Trata-se de um trabalho acadêmico cujo objetivo é definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas.

As informações obtidas serão utilizadas somente no contexto desta pesquisa.

Os resultados serão apresentados de maneira consolidada mantendo o anonimato dos participantes.

1. Se você aceitar fazer parte da pesquisa, assinale a alternativa correspondente abaixo:

Concordo

Discordo

#### Contextualização

A partir de dados extraídos do **Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP)** foram obtidas informações sobre processos administrativos criados durante o período de **01/01/2020 a 01/12/2022**.

Os dados extraídos apresentaram um total de 43.763 registros onde aproximadamente 46% possuem o tema do tipo "Pessoal".

Ao se analisar os processos administrativos do tipo "Pessoal", observou-se que os **20 (vinte) assuntos mais frequentes representam de forma aproximada um percentual de 78%**.

Considerando a similaridade observada na descrição, esses 20 (vinte) assuntos foram agrupados em 13 (treze) processos distintos apresentados a seguir em ordem alfabética.

Apresentada essa contextualização, responda:

2. Quanto à **forma de execução**, como você classificaria os processos abaixo?

	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Muitas vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Afastamento para Qualificação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Emissão de Certidões e Declarações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Férias (Alteração ou Solicitação)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Folha de Pagamento	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Horas de Formação Continuada	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Licença para Capacitação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Pagamento de Remuneração	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Seleção e Contratação de Professor Substituto	( )	( )	( )	( )	( )	( )

3. Quanto à **frequência de execução**, como você classificaria os processos abaixo?

	Nunca é executado	é executado	Raramente executado	é executado	Por vezes executado	Muitas vezes executado	é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
Afastamento para Qualificação	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Emissão de Certidões e Declarações	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Férias (Alteração ou Solicitação)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Folha de Pagamento	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Horas de Formação Continuada	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Licença para Capacitação	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Pagamento de Remuneração	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Seleção e Contratação de Professor Substituto	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

4. Quanto à **padronização**, como você classificaria os processos abaixo?

	Sem padronização	padronizado	Pouco padronizado	padronizado	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Muito padronizado	padronizado	Não sei opinar
Afastamento para Qualificação	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Emissão de Certidões e Declarações	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Férias (Alteração ou Solicitação)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Folha de Pagamento	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Horas de Formação Continuada	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Licença para Capacitação	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Pagamento de Remuneração	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Seleção e Contratação de Professor Substituto	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

5. Quanto à **complexidade**, como você classificaria os processos abaixo?

	Muito plexo	com- Complexo	Razoavelmente complexo	Pouco plexo	com- Sem complexi- dade	Não sei opinar
Afastamento para Qualificação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Emissão de Certidões e Declarações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Férias (Alteração ou Solicitação)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Folha de Pagamento	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Horas de Formação Continuada	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Licença para Capacitação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Pagamento de Remuneração	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
Seleção e Contratação de Professor Substituto	( )	( )	( )	( )	( )	( )

## Potencial de Contribuição

### Contextualização

A Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation - RPA*) é uma nova tecnologia que permite a automação de tarefas humanas de alto volume, manuais, repetíveis, rotineiras, baseadas em regras e desmotivadoras. Esta tecnologia utiliza robôs de software para substituir as ações (Choi et al., 2021).

A Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation - RPA*) pode ser definida como um agente de software agindo como um ser humano em interações de sistemas e automação de processos, aliviando assim o trabalho humano da árdua carga de trabalho (Rhouati et al., 2021).

Apresentada essa contextualização, responda:

6. Na sua opinião, em qual processo a automação robótica teria maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas do IFB?

- ( ) Afastamento para Qualificação
- ( ) Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)
- ( ) Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)
- ( ) Emissão de Certidões e Declarações
- ( ) Férias (Alteração ou Solicitação)

- Folha de Pagamento
- Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)
- Horas de Formação Continuada
- Licença para Capacitação
- Pagamento de Remuneração
- Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)
- Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)
- Seleção e Contratação de Professor Substituto

7. Considerando a resposta da questão anterior, indique o **principal benefício** que poderia ser observado a partir da automação do processo?

- Maior nível de conformidade/auditabilidade
- Maior padronização de processos
- Melhoria na eficiência operacional
- Melhoria na experiência do cliente
- Melhoria no desempenho do processo
- Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor
- Redução de Custos
- Redução de tarefas manuais e repetitivas
- Redução/Eliminação de erros (Precisão)
- Não sei opinar

8. Caso entenda necessário, complemente sua resposta.

## Apêndice C

### Respostas - Identificação de Necessidades de Automação

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
<b>Data/hora</b>	04/04/2023 07:37:16	04/04/2023 08:40:00	04/04/2023 08:46:39	04/04/2023 10:04:39	04/04/2023 14:11:57	04/04/2023 16:35:58
<b>Se você aceitar fazer parte da pesquisa, assinale a alternativa correspondente abaixo:</b>	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Nunca é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Nunca é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Raramente é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Não sei opinar	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
<b>Data/hora</b>	04/04/2023 16:38:39	04/04/2023 16:45:44	04/04/2023 16:49:32	04/04/2023 17:01:49	04/04/2023 17:13:54	04/04/2023 21:47:46
<b>Se você aceitar fazer parte da pesquisa, assinale a alternativa correspondente abaixo:</b>	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Nunca é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Muitas vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Muitas vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
<b>Data/hora</b>	04/04/2023 21:53:18	04/04/2023 22:02:06	05/04/2023 09:59:47	06/04/2023 08:20:16
<b>Se você aceitar fazer parte da pesquisa, assinale a alternativa correspondente abaixo:</b>	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Raramente é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Raramente é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]</b>	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]</b>	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Muitas vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]</b>	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Muitas vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Raramente é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Por vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Raramente é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Não sei opinar	Por vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Muitas vezes é executado	Por vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Por vezes é executado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Muitas vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Muitas vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Por vezes é executado	Todas as vezes é executado	Por vezes é executado
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Raramente é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Por vezes é executado
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Raramente é executado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Nunca é feito de forma manual	Raramente é feito de forma manual	Todas as vezes é feito de forma manual	Por vezes é feito de forma manual
Quanto à forma de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Por vezes é feito de forma manual	Não sei opinar	Todas as vezes é feito de forma manual	Não sei opinar
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Por vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Muitas vezes é executado	Raramente é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Por vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	<b>Respondente 7</b>	<b>Respondente 8</b>	<b>Respondente 9</b>	<b>Respondente 10</b>	<b>Respondente 11</b>	<b>Respondente 12</b>
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Por vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]</b>	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	<b>Respondente 13</b>	<b>Respondente 14</b>	<b>Respondente 15</b>	<b>Respondente 16</b>
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]</b>	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]</b>	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]</b>	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]</b>	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]</b>	Não sei opinar	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
<b>Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]</b>	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Por vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Muitas vezes é executado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado	Muito padronizado	Padronizado	Padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Razoavelmente padronizado	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado	Muito padronizado	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Não sei opinar	Muito padronizado	Não sei opinar	Muito padronizado	Padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Pouco padronizado	Pouco padronizado	Não sei opinar	Muito padronizado	Padronizado	Padronizado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado	Raramente é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Padronizado	Padronizado	Padronizado	Padronizado	Padronizado	Sem padronização
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Padronizado	Não sei opinar	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Padronizado	Padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Padronizado	Não sei opinar	Padronizado	Padronizado	Padronizado	Pouco padronizado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Todas as vezes é executado	Muitas vezes é executado	Todas as vezes é executado	Todas as vezes é executado
Quanto à frequência de execução, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Todas as vezes é executado	Não sei opinar	Todas as vezes é executado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Não sei opinar	Padronizado	Padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Padronizado	Padronizado	Pouco padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Pouco padronizado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado	Muito padronizado	Muito padronizado	Padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito padronizado	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito padronizado	Pouco padronizado	Razoavelmente padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Não sei opinar	Muito padronizado	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Pouco padronizado	Muito padronizado	Muito padronizado	Padronizado	Padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito padronizado	Padronizado	Muito padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Não sei opinar	Muito padronizado	Muito padronizado	Padronizado	Padronizado	Muito padronizado

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]	Padronizado	Padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Padronizado	Não sei opinar	Padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Razoavelmente padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Padronizado	Padronizado	Padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Padronizado	Não sei opinar	Muito padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Padronizado	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]	Razoavelmente padronizado	Padronizado	Pouco padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Não sei opinar	Padronizado	Pouco padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
<b>Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]</b>	Não sei opinar	Muito padronizado	Padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Muito padronizado
<b>Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Pouco padronizado	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito padronizado	Padronizado	Muito padronizado
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Não sei opinar	Complexo	Muito complexo	Muito complexo	Complexo	Não sei opinar
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Sem complexidade	Pouco complexo	Pouco complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Sem complexidade
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Não sei opinar	Muito complexo	Muito complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Pouco complexo
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Pouco complexo	Pouco complexo	Pouco complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Pouco complexo
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Pouco complexo	Muito complexo	Pouco complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Sem complexidade

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
<b>Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]</b>	Padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar	Padronizado	Razoavelmente padronizado
<b>Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Padronizado	Não sei opinar	Pouco padronizado	Pouco padronizado	Padronizado	Razoavelmente padronizado
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]</b>	Complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Não sei opinar	Razoavelmente complexo	Pouco complexo
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]</b>	Sem complexidade	Razoavelmente complexo	Pouco complexo	Sem complexidade	Razoavelmente complexo	Sem complexidade
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]</b>	Pouco complexo	Não sei opinar	Razoavelmente complexo	Muito complexo	Razoavelmente complexo	Sem complexidade
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]</b>	Pouco complexo	Não sei opinar	Pouco complexo	Complexo	Razoavelmente complexo	Sem complexidade
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]</b>	Pouco complexo	Pouco complexo	Pouco complexo	Complexo	Razoavelmente complexo	Sem complexidade

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Não sei opinar	Razoavelmente padronizado	Razoavelmente padronizado	Razoavelmente padronizado
Quanto à padronização, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar	Razoavelmente padronizado	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Afastamento para Qualificação]	Não sei opinar	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Pouco complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Pouco complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Emissão de Certidões e Declarações]	Sem complexidade	Pouco complexo	Muito complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Férias (Alteração ou Solicitação)]	Sem complexidade	Pouco complexo	Pouco complexo	Não sei opinar

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito complexo	Não sei opinar	Muito complexo	Complexo
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito complexo	Não sei opinar	Complexo	Pouco complexo
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Não sei opinar	Muito complexo	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Pouco complexo	Muito complexo	Muito complexo	Razoavelmente complexo	Complexo	Complexo
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito complexo	Muito complexo	Muito complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Não sei opinar	Muito complexo	Pouco complexo	Sem complexidade	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Não sei opinar	Muito complexo	Razoavelmente complexo	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Sem complexidade

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Complexo	Sem complexidade	Muito complexo	Muito complexo	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Sem complexidade	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Pouco complexo	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Pouco complexo	Não sei opinar	Não sei opinar	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Complexo	Não sei opinar	Complexo	Complexo	Não sei opinar	Sem complexidade
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Complexo	Não sei opinar	Razoavelmente complexo	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Pouco complexo

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Folha de Pagamento]	Não sei opinar	Muito complexo	Muito complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Frequência de professor (Plano Individual de Trabalho ou Relatório Individual de Trabalho)]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Horas de Formação Continuada]	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Licença para Capacitação]	Não sei opinar	Pouco complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Pagamento de Remuneração]	Não sei opinar	Muito complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Progressão e Promoção (Quadro Efetivo)]	Não sei opinar	Complexo	Razoavelmente complexo	Não sei opinar
Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Razoavelmente complexo	Razoavelmente complexo	Complexo	Complexo

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4	Respondente 5	Respondente 6
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Não sei opinar	Não sei opinar	Muito complexo	Muito complexo	Complexo	Complexo
<b>Na sua opinião, em qual processo a automação robótica teria maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas do IFB?</b>	Folha de Pagamento	Folha de Pagamento	Folha de Pagamento	Afastamento para Qualificação	Folha de Pagamento	Emissão de Certidões e Declarações
<b>Considerando a resposta da questão anterior, indique o principal benefício que poderia ser observado a partir da automação do processo?</b>	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Melhoria na eficiência operacional	Melhoria na eficiência operacional	Maior padronização de processos	Maior nível de conformidade/auditabilidade	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor
<b>Caso entenda necessário, complemente sua resposta.</b>						

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 7	Respondente 8	Respondente 9	Respondente 10	Respondente 11	Respondente 12
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Razoavelmente complexo	Não sei opinar	Muito complexo	Muito complexo	Razoavelmente complexo	Complexo
<b>Na sua opinião, em qual processo a automação robótica teria maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas do IFB?</b>	Seleção e Contratação de Professor Substituto	Folha de Pagamento	Folha de Pagamento	Seleção e Contratação de Professor Substituto	Seleção e Contratação de Professor Substituto	Emissão de Certidões e Declarações
<b>Considerando a resposta da questão anterior, indique o principal benefício que poderia ser observado a partir da automação do processo?</b>	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Redução/Eliminação de erros (precisão)	Redução de tarefas manuais e repetitivas
<b>Caso entenda necessário, complemente sua resposta.</b>			A automação de alguns processos da folha de pagamento levaria ao coordenador atuar em problemas mais complexos e em melhorar o conhecimento sobre os vários temas de folha de pagamento.		A redução/eliminação de erros ocorre como consequência dos demais itens (padronização, eficiência operacional, redução de custos - tempo de execução - redução de tarefas manuais e repetitivas)	

Automação Robótica de Processos (Identificação de Necessidades de Automação) (respostas)

	Respondente 13	Respondente 14	Respondente 15	Respondente 16
<b>Quanto à complexidade, como você classificaria os processos abaixo? [Seleção e Contratação de Professor Substituto]</b>	Complexo	Não sei opinar	Complexo	Não sei opinar
<b>Na sua opinião, em qual processo a automação robótica teria maior potencial de contribuição com a área de gestão de pessoas do IFB?</b>	Afastamento para Qualificação	Folha de Pagamento	Folha de Pagamento	Afastamento para Qualificação
<b>Considerando a resposta da questão anterior, indique o principal benefício que poderia ser observado a partir da automação do processo?</b>	Melhoria na eficiência operacional	Melhoria na eficiência operacional	Realocação da força de trabalho para atividades que agregam valor	Redução de tarefas manuais e repetitivas
<b>Caso entenda necessário, complemente sua resposta.</b>				

# Apêndice D

## Entrevista - Seleção de Processos

### D.1 Seleção de Processos

A presente pesquisa representa parte dos requisitos do trabalho de conclusão de curso de Mestrado Profissional de José Anderson de Freitas Silva pelo PPCA-UnB (Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - Universidade de Brasília).

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **Automação Robótica de Processos em uma Instituição Federal de Ensino: Um Estudo de Caso** (título provisório).

Você foi selecionado(a) a participar da pesquisa por ser integrante do grupo de servidores atuantes na área de gestão de pessoas.

Trata-se de um trabalho acadêmico cujo objetivo é definir uma abordagem para a automação de processos da área de gestão de pessoas do IFB.

As informações obtidas somente serão utilizadas no contexto desta pesquisa.

Os resultados serão apresentados de maneira consolidada mantendo o anonimato dos participantes.

#### Identificação

1. Nome:
2. Cargo:

#### Avaliação Inicial

3. Nos processos abaixo, você avalia que existem restrições relacionadas à: regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas?

	Muito impro- vável	Improvável	Nem provável nem improvável	Provavelmente	Muito provavelmente
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )

4. Nos processos abaixo, você avalia que existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido?

	Muito impro- vável	Improvável	Nem provável nem improvável	Provavelmente	Muito provavelmente
Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)	( )	( )	( )	( )	( )
Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)	( )	( )	( )	( )	( )
Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)	( )	( )	( )	( )	( )

### Viabilidade Técnica

5. No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo é baseado em regras	( )	( )	( )	( )	( )
O processo utiliza dados estruturados)	( )	( )	( )	( )	( )
O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo	( )	( )	( )	( )	( )
O processo pode ser facilmente automatizado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo se utiliza de vários sistemas diferentes	( )	( )	( )	( )	( )

6. No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo é baseado em regras	( )	( )	( )	( )	( )
O processo utiliza dados estruturados)	( )	( )	( )	( )	( )
O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo	( )	( )	( )	( )	( )
O processo pode ser facilmente automatizado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo se utiliza de vários sistemas diferentes	( )	( )	( )	( )	( )

7. No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo é baseado em regras	( )	( )	( )	( )	( )
O processo utiliza dados estruturados)	( )	( )	( )	( )	( )
O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo	( )	( )	( )	( )	( )
O processo pode ser facilmente automatizado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo se utiliza de vários sistemas diferentes	( )	( )	( )	( )	( )

## Benefícios

8. No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo exige muito tempo para ser executado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo é executado com muita frequência	( )	( )	( )	( )	( )
O processo precisa melhorar em termos de qualidade	( )	( )	( )	( )	( )
O processo ainda será executado por muito tempo	( )	( )	( )	( )	( )
A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização	( )	( )	( )	( )	( )

9. No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo exige muito tempo para ser executado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo é executado com muita frequência	( )	( )	( )	( )	( )
O processo precisa melhorar em termos de qualidade	( )	( )	( )	( )	( )
O processo ainda será executado por muito tempo	( )	( )	( )	( )	( )
A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização	( )	( )	( )	( )	( )

10. No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo?

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
O processo exige muito tempo para ser executado	( )	( )	( )	( )	( )
O processo é executado com muita frequência	( )	( )	( )	( )	( )
O processo precisa melhorar em termos de qualidade	( )	( )	( )	( )	( )
O processo ainda será executado por muito tempo	( )	( )	( )	( )	( )
A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização	( )	( )	( )	( )	( )

### Informações Adicionais

11. Nos processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?
12. O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) é(são):
13. Nos processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?
14. O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) é(são):
15. Nos processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?

16. O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) é(são):

# Apêndice E

## Respostas - Seleção de Processos

Automação Robótica de Processos (Seleção de Processos) (respostas)

Respondente	Especialista 1	Especialista 2
Data/hora	18/04/2023 16:25:24	20/04/2023 10:13:26
Cargo	Coordenação de Folha de Pagamento e Benefícios	Diretoria de Administração Funcional
Nos processos abaixo, você avalia que existem restrições relacionadas à: regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Improvável	Improvável
Nos processos abaixo, você avalia que existem restrições relacionadas à: regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Provavelmente	Improvável
Nos processos abaixo, você avalia que existem restrições relacionadas à: regulamentações governamentais, políticas institucionais, acesso aos dados ou considerações éticas? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Muito improvável	Provavelmente
Nos processos abaixo, você avalia que existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido? [Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho)]	Provavelmente	Provavelmente
Nos processos abaixo, você avalia que existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido? [Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto)]	Provavelmente	Provavelmente
Nos processos abaixo, você avalia que existem dados/informações suficientes para a automação atingir o objetivo pretendido? [Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde)]	Provavelmente	Provavelmente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo é baseado em regras]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo utiliza dados estruturados]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo pode ser facilmente automatizado]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo se utiliza de vários sistemas diferentes]	Discordo	Discordo
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo é baseado em regras]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo utiliza dados estruturados]	Discordo	Concordo plenamente
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo pode ser facilmente automatizado]	Concordo	Concordo
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo se utiliza de vários sistemas diferentes]	Discordo	Concordo
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo é baseado em regras]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo utiliza dados estruturados]	Concordo	Concordo
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo sofre poucas alterações ao longo do tempo]	Concordo	Discordo
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo pode ser facilmente automatizado]	Discordo	Concordo
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo se utiliza de vários sistemas diferentes]	Discordo	Concordo
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo exige muito tempo para ser executado]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo é executado com muita frequência]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo precisa melhorar em termos de qualidade]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [O processo ainda será executado por muito tempo]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) como você classificaria as características abaixo? [A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo exige muito tempo para ser executado]	Concordo	Concordo
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo é executado com muita frequência]	Concordo plenamente	Concordo

Automação Robótica de Processos (Seleção de Processos) (respostas)

Respondente	Especialista 1	Especialista 2
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo precisa melhorar em termos de qualidade]	Concordo	Não concordo nem discordo
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [O processo ainda será executado por muito tempo]	Concordo	Concordo plenamente
No processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) como você classificaria as características abaixo? [A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo exige muito tempo para ser executado]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo é executado com muita frequência]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo precisa melhorar em termos de qualidade]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [O processo ainda será executado por muito tempo]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
No processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) como você classificaria as características abaixo? [A automação do processo pode gerar benefícios adicionais para a organização]	Concordo plenamente	Concordo plenamente
Nos processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?	00:30 por processo	00:15 por processo
O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Controle de Frequência (Folha de Ponto ou Teletrabalho) é(são):	Apenas o Coordenador	1 Assistente em Administração, eventualmente (nas ausências ou quando o volume é grande) o auxílio de um segundo assistente em administração.
Nos processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?	00:30 por processo	02:00 por processo
O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Designação/Dispensa (Função Comissionada e Substituto) é(são):	5 técnicos administrativos em educação de nível D	Ex1: Titular Reitoria: 1 Assistente em Administração (cadastro) e 1 Técnico em contabilidade (folha de pagamento - efeitos financeiros). Ex2: Titular Campus: 1 Assistente em Administração (cadastro no Campus) e 1 Técnico em contabilidade (folha de pagamento - efeitos financeiros).
Nos processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde), como você definiria o tempo médio necessário para a sua execução?	00:45 por processo	02:30 por processo
O(s) responsável(is) pela execução do processo denominado Saúde - Auxílio-Saúde (Pagamento, Adesão ou Troca de Plano de Saúde) é(são):	1 técnico administrativo em educação de nível	1 Assistente em Administração e outros servidores que auxiliam conforme a demanda, por exemplo, um técnico em contabilidade.

# Apêndice F

## Transcrição Parcial - Seleção de Processos

Este apêndice apresenta a transcrição parcial das entrevistas realizadas com os especialistas. A transcrição parcial decorre da necessidade de manutenção do anonimato dos participantes. Os dados consolidados estão disponíveis no Apêndice E.

### F.1 Transcrição - Entrevista - Especialista 1

Transcrição parcial da entrevista realizada com o **Especialista 1** realizada em **18 de abril de 2023**.

#### F.1.1 Qual o seu contexto de atuação, o cargo que você ocupa e qual o papel que você desempenha?

Meu nome é [suprimido], trabalho no Instituto Federal de Brasília e atuo lá na Pró-reitoria de Gestão de Pessoas na Coordenação da Folha de Pagamento que é vinculada à Diretoria de Administração Funcional.

Hoje eu sou o coordenador da folha de pagamentos do Instituto Federal de Brasília. A folha de pagamento faz todo controle da remuneração e dos benefícios dos servidores do Instituto Federal de Brasília. Então é um setor que é bastante importante.

E hoje ele está criando um rumo. Historicamente a folha de pagamento tem esse problema com volume de trabalho, mas eu enxergo uma luz do fim do túnel. A gente está trabalhando e começando a construir e planejar para que a gente consiga trabalhar com tranquilidade para a gente poder diminuir esse passivo, esse esse volume de trabalho.

Na folha de pagamento hoje a gente tem, digamos um pouco mais centralizado, algumas atividades. Uma delas é aquela questão fiscal do IFB onde a gente tem o eSocial e toda a parte fiscal (GFIP).

Tem a parte dos benefícios e auxílios. Tem IQ (Incentivo à Qualificação, RT (Retribuição por Titulação), RSC (Reconhecimento de Saberes e Competências), Auxílio Transporte, Auxílio Alimentação, Auxílio Pré-escolar. É uma gama extensa de áreas que essa coordenação trabalha.

Hoje a gente tem a dificuldade, a maior dificuldade, que é ser coordenador, ser gestor tem que ter um pouco de perfil também e eu ainda não tive. Eu não fui chefe em outros setores e nos outros locais que eu trabalhei antes do Instituto Federal de Brasília. Eu trabalhei na iniciativa privada, trabalhei com auditoria. A gente trabalhava muito com algo digamos relacionado com a folha de pagamento porque a gente atendia muitos fundos de pensão. Então como eu não tive essa experiência antes, nesse primeiro momento eu ainda estou me aprimorando e aprendendo na prática.

A dificuldade hoje maior é que a gente está com um volume represado de trabalho e com algumas movimentações de servidores e a gente tá conseguindo aos poucos restabelecer a equipe.

Na semana passada houve uma reunião pra gente realocar as atribuições. Eu estava com muita demanda. Temos demandas com muito trabalho específico e temos muitas demandas que são rotineiras que posso dizer que tem que ser feitas todo mês. São atividades mensais, mas essas atividades já estão padronizadas no nosso manual. Historicamente tinha uma subdivisão dentro da coordenação de folha de pagamento e cada servidor fica com uma área mas aí com a evolução do tempo, com a evolução do SouGov e dos sistemas algumas coisas foram mudando. Internamente a gente não reajustou isso e porque a gente está sempre com um volume ainda represado de tarefas. Então a minha dificuldade maior é parar e traçar uma meta, fazer um planejamento e atuar como coordenador. Ainda trabalho muito no operacional e não sobra muito tempo para fazer a parte de coordenador.

A legislação está sempre em mudança e sobre os benefícios, eu não estou conseguindo ainda me inteirar e estudar.

Então a dificuldade hoje maior como coordenador é que ainda eu não tô conseguindo de fato atuar como coordenador. Eu vejo que agora é possível reajustar isso. Acho que vai ficar melhor até pro meu trabalho e para a minha qualidade de vida. Quando eu conseguir repassar para os servidores da folha algumas demandas que tem que ser feitas todo mês e que tem uma padronização alta mas estavam sempre alocadas com coordenador.

A parte positiva de trabalhar na folha de pagamento é porque, apesar dos desafios, costumo às vezes até dizer pro pessoal que é um desafio ser um coordenador de pagamento

porque tem vários assuntos, vários tipos de processo todo dia. Pode surgir uma situação diferente, uma situação nova e então a gente tem que estar sempre preparado para tentar resolver da melhor forma possível, da forma mais objetiva, rápida e transparente.

Na minha comunicação com servidores eu tento sempre deixar de forma transparente o trabalho que está sendo feito, a forma e a situação atual. Essa é a parte positiva que eu enxergo porque com essas situações a gente acaba se desenvolvendo muito, a gente acaba aprendendo muito e é uma área que eu não tinha trabalhado diretamente antes mas que hoje eu gosto. Então essa é a parte positiva.

Se a gente for falar da parte negativa é porque folha de pagamento mexe especificamente com dinheiro. Todo mundo precisa ter os seus direitos e benefícios. De certa forma, como a gente está com um pouco mais de volume represado, os servidores, com razão, às vezes nos procuram e têm certa cobrança. Esse excesso de cobrança, mesmo que a gente tente da melhor forma possível trabalhar com ela, tentando não afetar a gente negativamente, às vezes afeta. Querendo ou não no nosso subconsciente às vezes você fica um pouco afetado. Então é esse hoje o ponto negativo na folha de pagamento. Tem um excesso de trabalho e às vezes um excesso de cobrança, não dos gestores, não do pessoal interno, mas do pessoal que está esperando a análise de um processo.

## **F.2 Transcrição - Entrevista - Especialista 2**

Transcrição parcial da entrevista realizada com o **Especialista 2** realizada em **20 de abril de 2023**.

### **F.2.1 Qual o seu contexto de atuação, o cargo que você ocupa e qual o papel que você desempenha?**

Então estou na Diretoria da Administração Funcional e nós temos dois setores vinculados que são a Coordenação de Cadastro e Registro de Pessoal e a Coordenação de Folha e Pagamentos Benefícios, então dá para ver que eles demandam um volume grande de processos.

Na Diretoria tem assuntos ligados diretamente à diretoria, mas a gente também acompanha esses dois setores vinculados. Então é muito a parte de acompanhamento funcional, concessão de benefícios, licenças, as saídas de aposentadorias, a frequência que apareceu na lista que pra gente “pega” bastante. Eu diria que seria o ponto principal de automação seria a frequência.

Nós temos hoje o programa de gestão e desempenho. Nosso controle de frequência ali é: o servidor faz um plano de trabalho e a chefia aprova e depois o servidor faz a

entrega para ser avaliada. E além disso ainda tem a frequência do SUAP. Adicionalmente a chefia avalia os planos de trabalho, tem que informar no SUAP e tem que comunicar a gestão de pessoas do campus. A gestão de pessoas tem que encaminhar para a Diretoria de Administração Funcional. Então talvez se tivesse essa primeira informação da chefia já poderia refletir todo o restante porque é um é muito tempo que se despende com esse assunto.

Tem um que não apareceu aí na lista que são simulações de aposentadoria. Nem sempre a pessoa já quer se aposentar, mas ela quer fazer um planejamento para daqui a 5, 10 anos mais ou menos.

Então não necessariamente a pessoa precisaria instruir todo um processo com documentação e tal para ter essa simulação. Hoje nós não temos um sistema que simule dados hipotéticos. Tem que estar tudo registrado no sistema e com provas documentais para eu poder fazer uma simulação servidor. Então se a gente pudesse fazer essa automação da parte de simulações, o próprio servidor poderia preencher as informações que ele já sabe e já ter essa projeção. Não que ele fosse se aposentar por agora, mas só para ele ter um planejamento. Então são os pontos principais assim da diretoria.

Na questão da frequência é um ponto de dificuldade da Diretoria porque eu tenho um servidor vinculado que fica praticamente por conta de frequência. De receber frequência de todos os setores da Reitoria e dos Campi e dos servidores que estão fora do órgão (que estão cedidos ou em colaboração técnica) e nem todos mandam. Então esse controle fica um pouco mais difícil. Se a gente já tivesse uma uma interligação do que é registrado inicialmente pela chefia refletisse em todos os sistemas que precisassem seria muito bom.

Então essa força de trabalho de um servidor que eu utilizo para controlar uma planilha que a gente não considera que ela é efetiva e ele poderia estar fazendo uma outra coisa. Por exemplo, uma análise que um sistema não pode fazer.

Então você vê que compromete várias áreas do Instituto. A chefia, a coordenação de gestão de pessoas, a Diretoria de Administração Funcional. Poderia estar sendo só com a chefia e quando tivesse uma ocorrência é que a gestão de pessoas seria comunicada.

Na Folha de Pagamento que foi apontado é saúde suplementar. Já houve algum avanço porque agora os servidores registram pelo SouGov. Então já teve alguma melhoria mas a gente também tem um servidor só para isso. Se pudesse fazer a automação desse assunto a gente teria um ganho de força de trabalho.

# Apêndice G

## Questionário - Avaliação da abordagem para a automação de processos

### G.1 Automação Robótica de Processos na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

A presente pesquisa representa parte dos requisitos do trabalho de conclusão de curso de Mestrado Profissional de José Anderson de Freitas Silva pelo PPCA-UnB (Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - Universidade de Brasília).

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **Automação Robótica de Processos em uma Instituição Federal de Ensino: Um Estudo de Caso.**

Você foi selecionado(a) a participar da pesquisa por ser integrante do grupo de servidores atuantes na área de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Trata-se de um trabalho acadêmico cujo objetivo é definir uma abordagem para a automação de processos com foco na área de gestão de pessoas.

As informações obtidas somente serão utilizadas no contexto desta pesquisa.

Os resultados serão apresentados de maneira consolidada mantendo o anonimato dos participantes.

## Identificação

1. Nome:
2. Cargo:
3. Instituição

## Contextualização

É possível considerar que as unidades de gestão de pessoas das instituições federais de ensino possuem uma força de trabalho insuficiente acompanhada do seguinte cenário:

- Quantitativo alto de atribuições.
- Atividades manuais, repetitivas e suscetíveis a erro.
- Pluralidade de soluções de tecnológicas com baixa ou nenhuma integração.
- Necessidade de modernização dos métodos de execução de processos.

Diante desse contexto, a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), foi possível identificar uma solução tecnológica emergente denominada **Automação Robótica de Processos** ou, em inglês, **Robotic Process Automation (RPA)**.

A automação robótica de processos é uma nova tecnologia que permite a automação de tarefas humanas de alto volume, manuais, repetíveis, rotineiras, baseadas em regras e desmotivadoras (Choi et al., 2021)

A tecnologia de automação robótica de processos funciona como uma força de trabalho digital onde podem interagir com vários sistemas e aplicativos (Thekkethil et al., 2021).

A partir da solução tecnológica identificada, observou-se a necessidade de definir de uma abordagem para a automação de processos conforme a seguir:

### G.1.1 Abordagem TIASIA

A abordagem **TIASIA** consiste, em síntese, em seis fases:

**Treinamento:** Fase na qual é realizada a capacitação e sensibilização sobre os objetivos e benefícios da automação robótica de processos.

**Identificação de Oportunidades:** Nesta fase são identificados processos candidatos à automação a partir da análise de volumetria e das características dos processos (forma de execução, frequência, padronização e complexidade).

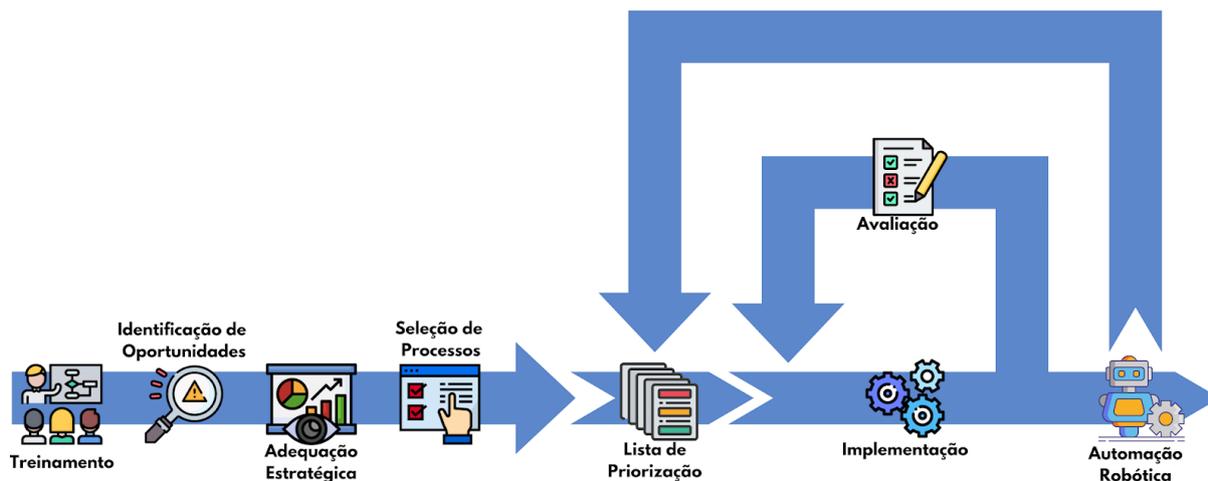


Figura G.1: Abordagem TIASIA

Fonte: Autor

**Adequação Estratégica:** Fase em que é realizada a avaliação quanto à aderência dos processos candidatos à automação com os objetivos estratégicos da organização.

**Seleção de Processos:** Nesta fase são avaliadas as permissões para automação dos processos e eventuais restrições de acesso aos dados bem como a viabilidade técnica e os benefícios da automação.

**Implementação:** Fase na qual é definida a solução tecnológica a ser utilizada na automação, o fluxo atual e eventuais pontos de melhoria do processo e a implementação da prova de conceito. **Avaliação:** Nesta fase são avaliadas as horas humanas devolvidas ao negócios, a performance do processo e a redução de custos.

Considerando essa breve contextualização, as seções seguintes apresentam algumas questões relacionadas à proposta de abordagem TIASIA para automação robótica de processos.

4. Você já conhecia a automação robótica de processos?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  
5. A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Não sei informar
  
6. Você **considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA)** para automação robótica de processos na sua instituição?

- Sim
- Não
- Não sei opinar

7. Você **considera que essa abordagem (TIASIA)** para automação robótica de processos **é clara e de fácil compreensão?**

- Sim
- Não
- Não sei opinar

8. Que melhorias você sugere para essa abordagem?

9. Você considera que a **implementação dessa abordagem (TIASIA)** para automação robótica de processos pode **beneficiar** áreas da sua instituição?

- Sim
- Não

10. Quais seriam esses benefícios?

11. Você prevê **dificuldades ou desafios** na implementação dessa **abordagem (TIASIA)** para automação robótica de processos na sua instituição?

- Sim
- Não

12. Quais seriam essas dificuldades ou desafios?

## Apêndice H

# Respostas - Avaliação da abordagem para a automação de processos

A proposta de abordagem para a automação de processos denominada **TIASIA** foi apresentada aos representantes das áreas de gestão de pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com a finalidade de ser avaliada.

No contexto desta pesquisa, os representantes das áreas de gestão de pessoas são os **dirigentes máximos dos órgãos** da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica **com competência sobre a área de gestão de pessoas**.

Esses representantes compõem o Fórum de Gestão de Pessoas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (FORGEP).

O questionário aplicado (Apêndice G) foi validado após avaliação da orientadora, coorientadora e um pré-teste foi aplicado junto a um pesquisador do quadro do IFB e um representante da área de gestão de pessoas de um Instituto Federal.

Os representantes das áreas de gestão de pessoas, membros do FORGEP, responderam ao questionário. Dos 41 órgãos consultados, 21 forneceram respostas.

A maioria (73,9%) não tinha implementação de automação robótica de processos em sua instituição. Quanto à implementação da abordagem TIASIA, 91,3% consideraram viável, achando-a clara e de fácil compreensão.

Todos afirmaram que a implementação poderia beneficiar suas instituições, no entanto 87% previram problemas e/ou desafios na implementação.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 1</b>	<b>Respondente 2</b>
<b>Data/hora</b>	18/10/2023 07:01:18	05/10/2023 14:56:29
<b>Instituição</b>	IF GOIANO	IF SERTÃO-PE
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Não sei opinar
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Não sei opinar
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Celeridade, padronização e otimização da força de trabalho	Agilidade no trâmite processual
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Resistência à mudanças das pessoas	Mudança cultural

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 3</b>	<b>Respondente 4</b>
<b>Data/hora</b>	16/10/2023 18:09:42	05/10/2023 14:42:39
<b>Instituição</b>	IFAL	IFAM
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Sim
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não sei informar	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	A otimização do tempo das equipes, reduzindo o fazer com atividades operacionais, podendo haver uma maior dedicação para tarefas de análise crítica e que agreguem mais valor à instituição.	Diminuição dos fluxos processuais; Celeridade no atendimento; Análise precisa de dados; Mitigação de erros processuais.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Não
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	A mudança de cultura, pois ainda existe uma resistência a automação, em especial quando ela dispensa o contato pessoal com alguém. Porém, penso que pode ser uma barreira transposta com transparência e compreensão do processo, evidenciando os ganhos obtidos a partir da implantação.	

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 5</b>	<b>Respondente 6</b>
<b>Data/hora</b>	17/10/2023 18:59:49	05/10/2023 16:54:59
<b>Instituição</b>	IFCE	IFES
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Possibilidade de processamento de dados cuja extração exige um processo mais manual; Diminuição na demanda por servidores para atuar em determinadas tarefas; Possibilidade de otimização de processos, facilitando a implementação de gestão por competências.	Auxiliaria na quantidade insuficiente de pessoal x quantidade de tarefas, pessoas menos sobrecarregadas de atividades operacionais, possibilidade de atuação em áreas mais estratégicas e de desenvolvimento de pessoal.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Necessidade de capacitação de servidores para compreensão e uso da ferramenta; Necessidade de adaptação aos sistemas estruturantes, que ainda apresentam instabilidades ou dificuldades de uso para algumas tarefas.	Processo de aceitação e aculturação comum na implementação de sistemas.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 7</b>	<b>Respondente 8</b>
<b>Data/hora</b>	05/10/2023 14:36:51	06/10/2023 15:56:58
<b>Instituição</b>	IFG	IFG
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Sim
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não sei informar	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Automação de processos operacionais, desonerando o servidor para executar projetos e programas estratégicos da Instituição.	Diminuição do tempo de trabalho e qualidade do mesmo levando-se em consideração atividades que são executadas por Servidores de forma manual. Aproveitamento da força de trabalho em atividades consideradas mais intelectuais ou que exigem abordagem humana. Redução de danos e erros em atividades repetitivas.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	O desafio de implantação e o desafio de não ser uma ferramenta em substituição ao trabalho do servidor.	Treinamento aos servidores para compreensão do uso da ferramenta. Aceitação por parte dos envolvidos na inovação dos fluxos de trabalho. readequação da força de trabalho para outras atividades.

Respondente	Respondente 9	Respondente 10
<b>Data/hora</b>	17/10/2023 19:02:38	05/10/2023 17:50:24
<b>Instituição</b>	IFMA	IFNMG
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Sim	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Resposta rápidas e eficientes nas solicitações.	Evitar duplicidade de informação; obter dados em tempo real com maior precisão; evitar retrabalhos e fadiga.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Maiores desafios são por conta dos servidores com idades avançadas terem resistências ao uso de tecnologias existentes.	Resistência da equipe responsável pela TI e de alguns membros da Progep.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 11</b>	<b>Respondente 12</b>
<b>Data/hora</b>	18/10/2023 13:12:03	06/10/2023 14:39:54
<b>Instituição</b>	IFPB	IFPE
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Celeridade na análise de processos e possibilidade de alocação de recursos humanos em outras atividades.	Melhorar a gestão do tempo; elevar a eficiência e eficácia nos processos de trabalho; diminuir a sobrecarga de trabalhos operacionais oportunizando ao servidor atuar em atividades mais estratégicas, etc.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Disponibilização de equipes para implementação, mudanças de procedimentos e rotinas organizacionais.	Conhecimento técnico nas ferramentas a serem utilizadas na implantação.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 13</b>	<b>Respondente 14</b>
<b>Data/hora</b>	18/10/2023 22:10:18	17/10/2023 20:55:31
<b>Instituição</b>	IFPR	IFRJ
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Não sei opinar	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Otimizar recursos, simplificar processos, agilizar prazos, reduzir erros.	Agilidade no tratamento das informações, menos servidores envolvidos nas atividades e redução de erros humanos e do retrabalho.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Mudança na lógica dos processos e apropriação das ferramentas	Falta de conhecimento técnico dos servidores e a resistência às novas propostas de mudança do estado atual.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 15</b>	<b>Respondente 16</b>
<b>Data/hora</b>	06/10/2023 20:27:34	05/10/2023 14:19:11
<b>Instituição</b>	IFRO	IFRR
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não	Sim
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Não
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		Sem sugestão.
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Redução de atividades repetitivas	Otimização de tempo na execução de tarefas;
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Implantação	Resistência a processo de mudança.

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 17</b>	<b>Respondente 18</b>
<b>Data/hora</b>	05/10/2023 14:52:21	05/10/2023 14:29:55
<b>Instituição</b>	IFRS	IFSP
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Diminuição de erros e retrabalho de servidores; alocação de servidores em atividades estratégicas de gestão de pessoas; amplificar a possibilidade de ações voltadas a outras áreas de gestão de pessoas; redução de ruído e problemas de comunicação na interface gestão de pessoas/servidor.	Diminuição de erro; padronização de procedimentos; possibilidade de melhorar a força de trabalho (reduzindo a quantidade de servidores em demandas que passariam a ser automatizadas, permitindo a atuação em outras áreas com necessidade).
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Mudança de cultura organizacional, conduzindo os fazeres de colaboradores de atividades repetitivas e manuais para ações mais estratégicas e táticas.	Necessidade de participação ampla da comunicado e mudança na cultura organizacional

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 19</b>	<b>Respondente 20</b>
<b>Data/hora</b>	05/10/2023 15:00:25	06/10/2023 13:45:12
<b>Instituição</b>	IFSUL	IFSULDEMINAS
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>		
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Ao automatizar tarefas rotineiras, os servidores podem ser liberados para se concentrar em atividades que exigem criatividade, pensamento crítico e habilidades humanas únicas.	Diminuiria a demanda de trabalho padrões e repetitivos, podendo destinar o tempo do servidor para outras ações.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Não	Não
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>		

<b>Respondente</b>	<b>Respondente 21</b>
<b>Data/hora</b>	17/10/2023 22:50:25
<b>Instituição</b>	IFTM
<b>Você já conhecia a automação robótica de processos?</b>	Não
<b>A sua instituição possui alguma implementação de automação robótica de processos?</b>	Não
<b>Você considera viável a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim
<b>Você considera que essa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos é clara e de fácil compreensão?</b>	Sim
<b>Que melhorias você sugere para essa abordagem?</b>	
<b>Você considera que a implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos pode beneficiar áreas da sua instituição?</b>	Sim
<b>Quais seriam esses benefícios?</b>	Otimização de procedimentos que hoje são inteiramente manuais e conseqüentemente o mais tempo para desenvolvimento de outras atividades.
<b>Você prevê dificuldades ou desafios na implementação dessa abordagem (TIASIA) para automação robótica de processos na sua instituição?</b>	Sim
<b>Quais seriam essas dificuldades ou desafios?</b>	Mapeamento de Processos, choque entre sistemas, pois utilizamos sistema próprio de gestão de informações funcionais.