

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

DANIEL AGRA ISERHARD

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA AUTOMAÇÃO DE
PROCESSOS EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR**

Porto Alegre

2021

DANIEL AGRA ISERHARD

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA AUTOMAÇÃO DE
PROCESSOS EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Porto Alegre

2021

DANIEL AGRA ISERHARD

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA AUTOMAÇÃO DE
PROCESSOS EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel
Orientador PMPEP/UFRGS

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Cláudio José Müller
PMPEP/UFRGS

Prof. Dr. Gabriel Vidor
PPGEP/UCS

Prof^a. Dr^a. Lucineia Heloisa Thom
PPGC/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos vão para as pessoas e entidades que foram responsáveis por me ajudar a chegar no final dessa jornada que foi o mestrado. Em primeiro lugar, à UFRGS, que permitiu minha volta à academia depois de bons anos de distância. Ao meu orientador Professor Doutor Ricardo Cassel que, além do conhecimento, teve paciência para me guiar nessa volta à ciência e realmente me orientar para chegar até o fim, durante uma pandemia que nos manteve em reuniões à distância na maior parte do tempo e impediu a convivência pessoal.

À minha esposa, Mestra Christiane Cunha Martini, que terminou o mestrado enquanto começava o meu e ajudou sempre que podia na formatação do trabalho, além do cuidado com nossos filhos. Aos meus filhos Paulo e Gabriel, este que nasceu no meio de toda essa confusão de pandemia, mestrado, paternidade, trabalho remoto e os inevitáveis compromissos familiares.

À família Martini pela convivência, diversão e muita comida, bem como aos meus pais, Lenora Agra e Dr. Raul Iserhard, pelos mesmos motivos e por ainda ajudarem sempre que possível, nos cuidados com os netos. Por este último motivo agradeço também aos Doutores Cristiano Agra Iserhard e Thaís Cunha Martini, padrinhos deles e nossos irmãos, que ajudaram da mesma forma, além dos momentos de descontração.

E, como momentos de descontração são sempre importantes para nos permitir chegar vivos ao fim de qualquer coisa, agradeço aos amigos e colegas de *podcast*, Rômulo Konzen e Marcel Pfütz e aos amigos que me ajudaram a suportar o Grêmio: Paulo Paes, Márcio Tambeiro e Dr. Diego Devincenzi, que também é um colega de UFRGS.

RESUMO

A automação de processos de negócio está em crescimento no mercado, embora ainda haja pouco estudo acadêmico a respeito. Automação robótica de processos (RPA) e *Chatbot* são as tecnologias de automação em evidência. Essas tecnologias permitem a substituição de pessoas por robôs em tarefas mais tediosas e repetitivas, podendo aumentar a produtividade, diminuir erros, promover benefícios econômicos e aumento da satisfação do usuário, desde que a implementação seja feita de forma adequada. As vantagens proporcionadas por essa tecnologia vão ao encontro das necessidades das Instituições Federais de Ensino Superior, tanto pelos cortes de custos quanto pela redução de pessoal. Para que a implantação da automação seja feita de melhor forma, é importante poder contar com um modelo que aponte boas práticas e diminua as chances de fracasso. Este trabalho objetiva propor um *Framework* para automação de processos, desenvolvido a partir da aplicação de *Design Science Research*, avaliado por especialistas em um Grupo Focal e pela aplicação de parte do *Framework* em um ambiente real. O resultado é um instrumento que possui quatro fases divididas em escolha do processo, análise das tarefas, implantação e acompanhamento com melhoria contínua. O instrumento final é genérico e possivelmente pode ser usado em qualquer tipo de organização.

Palavras-chave: RPA, *Chatbot*, Automação de Processos, Business Process Management

ABSTRACT

The automation of business processes is growing in the market, although there is still little academic study about it. Robotic Process Automation (RPA) and Chatbot are the leading automation technologies. These technologies allow the replacement of people by robots in more tedious and repetitive tasks, which can increase productivity, reduce errors, promote economic benefits and increase user satisfaction, as long as the implementation is done properly. The advantages provided by this technology meet the needs of Federal Institutions of Higher Education, both by cutting costs and reducing personnel. In order for the automation to be implemented in a better way, it is important to be able to count on a structure that points out good practices and reduces the chances of failure. This work aims to propose a Framework for process automation, developed from the application of Design Science Research, evaluated by specialists in a Focus Group and by applying part of the instrument in a real environment. The result is a Framework that has four phases divided into process choice, task analysis, implementation and monitoring with continuous improvement. The final instrument is generic and can be possibly used in any type of organization.

Keywords: *RPA, Chatbot, Process Automation, Business Process Management*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Proposta em alto nível de um serviço de <i>Help Desk</i>	23
Figura 2 - Principais componentes de um sistema	25
Figura 3 - Exemplo de Service Blueprint de um restaurante.....	26
Figura 4 - Níveis de atividade no BP ²	28
Figura 5 - Evolução das arquiteturas de BPMS.....	31
Figura 6 - Evolução da RPA à Automação Inteligente	32
Figura 7 - Modelo conceitual de RPA	38
Figura 8 - Funcionamento básico do <i>Chatbot</i>	39
Figura 9 - Exemplo de arquitetura de <i>Chatbot</i>	43
Figura 10 - Interface típica de <i>Cardbot</i>	45
Figura 11 - Exemplo de habilidades de diálogo	46
Figura 12 - Exemplo de entidade.....	47
Figura 13 - Síntese das ações do método de trabalho.....	54
Figura 14 - Modelo de roteiro de Grupo Focal.....	56
Figura 15 - <i>Framework</i> para implantação de automação de processos.....	58
Figura 16 - Processo de atendimento <i>as-is</i>	69
Figura 17 - Processo de atendimento pelo método BP ²	71
Figura 18 - Processo de atendimento <i>to-be</i>	76
Figura 19 - <i>Framework</i> para automação em processos	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características da modelagem de processos de negócio <i>Service Blueprint</i> .	27
Quadro 2 - Exemplos de uso da CRPA	36
Quadro 3 - Passos do modelo conceitual de RPA	38
Quadro 4 - Características e benefícios do <i>Chatbot</i>	48
Quadro 5 - Tipos de <i>Chatbot</i>	49
Quadro 6 - Potenciais aplicações da RPA no serviço público.....	51
Quadro 7 - Categorias de RPA	51
Quadro 8 - Pontos identificados e sugestões de melhoria	73

LISTA DE ABREVIATURAS

AI	<i>Artificial Intelligence</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
BP	<i>Business Process</i>
BP ²	<i>Business Process Blueprinting</i>
BPA	<i>Business Process Automation</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
BPMS	<i>Business Process Management Suite</i>
CoE	Comitê de Excelência
CPD	Centro de Processamento de Dados
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CRPA	<i>Cognitive Robotic Process Automation</i>
DSR	<i>Design Science Research</i>
ERE	Ensino Remoto Emergencial
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i>
GF	Grupo Focal
GUI	<i>Graphic User Interface</i>
HP	<i>Help Desk</i>
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IN	Instrução Normativa
IRPA	<i>Intelligent Robotic Process Automation</i>
ITSM	<i>Information Technology Suite Management</i>
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDTI	Plano de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação
PDTIC	Plano de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação e Comunicação
PoC	<i>Proof of Concept</i>
RPA	<i>Robotic Process Automation</i>
SD	<i>Service Desk</i>
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1. Tema e Problema de Pesquisa.....	15
1.2. Objetivos	16
1.3. Justificativa do Tema	16
1.4. Delimitações do Trabalho	17
1.5. Estrutura do Trabalho.....	18
2. Referencial Teórico	20
2.1. BPM e Tecnologia da Informação	20
2.2. Gestão de Filas de Atendimento	22
2.3. <i>Business Process Blueprinting</i> (BP ²) e Gestão de Serviço	24
2.4. Automação Robótica de Processo (RPA)	28
2.4.1 Fundamentos	29
2.4.2. Cognição e Inteligência Artificial.....	31
2.4.3. Implantação.....	32
2.4.4. Características	33
2.4.5. Estudos anteriores	36
2.5. <i>Chatbot</i> em Serviços de Suporte e Atendimento	39
2.5.1 Tecnologias de <i>Chatbot</i>	41
2.5.2. Estudos anteriores	43
2.5.3. Características e benefícios.....	48
2.6. Automação na Administração Pública	49
3. Procedimentos Metodológicos	53
3.1. Classificação da Pesquisa.....	53
3.2. Método de Trabalho	54
3.3. Descrição do Cenário	57

4. <i>Framework</i> Proposto	58
4.1. Escolha do Processo	58
4.1.1. Verificação de aderência da automação com os objetivos estratégicos	59
4.1.2. Avaliação do processo	59
4.1.3. Avaliação tática	59
4.2. Análise do Processo	60
4.2.1. Processo <i>as-is</i>	60
4.2.2. Melhoria do processo	61
4.2.3. Processo <i>to-be</i>	61
4.3. Implantação	61
4.3.1. Processo de Contratação de TIC	61
4.3.2. Prova de Conceito (PoC)	62
4.3.3. Piloto	62
4.3.4. Monitoramento e Controle	62
5. Avaliação do <i>Framework</i>	63
5.1. Grupo Focal	63
5.2. Aplicação do <i>Framework</i>	67
5.2.1. Escolha do processo	67
5.2.2. Análise do processo	68
5.2.3. Implantação	77
6. <i>Framework</i> Ajustado	78
6.1. Escolha do processo	80
6.2. Análise das tarefas	81
6.3. Acompanhamento	81
6.4. Considerações Finais	82
7. Conclusão	83

Referências Bibliográficas.....	85
APÊNDICE A – Transcrição do Grupo Focal Realizado.....	94

1. INTRODUÇÃO

As últimas duas décadas testemunharam um crescente interesse pela área de Gestão de Processos de Negócio (*BPM – Business Process Management*) (DUMAS et al., 2018) por uma comunidade cada vez maior de gestores, usuários, analistas e acadêmicos. O interesse é visível em um corpo considerável de conhecimentos, em uma quantidade significativa de metodologias, ferramentas e técnicas, e em um escopo cujas fronteiras estão se expandindo. À medida que a demanda por BPM e pelos recursos mais maduros da BPM aumenta, o desafio para oferecer definições e *Frameworks* gerais concisos e amplamente aceitos para a gestão de processos de negócio aumenta rapidamente (VOM BROCKE; ROSEMAN, 2013).

O BPM hoje é uma necessidade no setor público, após a implantação pelo governo federal do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública). O Gespública foi o resultado da evolução histórica de uma série de iniciativas do Governo Federal para promover a gestão pública de excelência. Criado em 2005 por meio do Decreto nº 5.378, o programa tinha como principais características ser essencialmente público, ser contemporâneo, estar voltado para a disposição de resultados para a sociedade e ser federativo (BRASIL, 2005). O decreto foi revogado pelo Decreto nº 9.094, mais enxuto que aprimora o anterior ao exigir simplificação e desburocratização dos serviços prestados ao cidadão (BRASIL, 2017).

No âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) brasileiras, um estudo de Koch (2016) apontou que dentre vinte Universidades Federais estudadas, apenas doze trabalhavam com o Gerenciamento de Processos de Negócio e aptas para atender o decreto governamental, mesmo onze anos após o primeiro decreto que apontava o uso do BPM no setor público. Ainda no escopo da gestão de processos, recentemente iniciou-se um movimento forte e crescente da esfera pública em direção à *Robotic Process Automation* (RPA).

A RPA é uma tecnologia que usa agentes de *software*, chamados de robôs, quando é necessário realizar certas tarefas em um processo de negócio (SYED et al., 2020). São comumente usados para automatizar tarefas repetitivas (CABALLERO, 2020). O Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), uma empresa pública cujo objetivo é modernizar e dar agilidade a setores estratégicos da Administração Pública brasileira, publicou edital para procedimento de solicitação de proposta técnica para identificar empresas interessadas, em regime de parceria de negócio, na disponibilização

de serviços de RPA na modalidade *as a service*, quando o *software* não é vendido como um produto, mas um serviço com todo o suporte necessário. (CLOUDCOMPUTING, 2021). Na mesma direção, Grossmann (2021) afirma que o Governo apresentou uma proposta de edital que envolve a digitalização de serviços públicos por nuvem em formato *Software as a Service* (SaaS) utilizando ferramentas de *Business Process Management Suite* (BPMS) e RPA. A solução de TI contempla fundamentalmente o conjunto de atividades relacionadas à automação dos serviços públicos.

O RPA, ao contrário do BPM, é um assunto mais recente, especialmente na esfera pública e no nicho das Instituições Federais de Ensino (IFES) (DE OLIVEIRA; TEN CATEN; MÜLLER, 2019). Como exemplo, no setor privado as empresas já estão usando a automação de processos para liberar seu pessoal de tarefas tediosas e repetitivas para que possam utilizar o tempo para tarefas que tragam maior valor para a organização (CABALLERO, 2020). A relação do BPM com a automação de processos está no nível de maturidade da gestão de processos, que permite avaliar a possibilidade de automação e com ela obter tanto economia quanto agilidade nos serviços de atendimento (BOER, 2014).

Uma tecnologia vinculada à RPA é o *Chatbot*, também uma tecnologia de automação de processos, mas com o foco voltado ao atendimento e interação com pessoas através de uma ferramenta que simula a interação humana sendo possível automatizar tarefas repetitivas e burocráticas, como dúvidas frequentes, na forma de diálogo pré-definido entre o usuário e um robô (SCHAPPO, 2018). Han (2019) define como uma ferramenta com potencial para realizar automação cognitiva em processos de negócio orientados a serviço. Syed (2020) complementa afirmando que é candidato ideal para integração com a RPA.

Assim como RPA, o *Chatbot* também é utilizado no setor privado e vem começando a surgir no setor público. A Receita Federal (2021) já disponibiliza um assistente virtual no seu aplicativo que tenta responder diretamente à pergunta do usuário, ou então direcionar para o menu de assuntos sobre o tema.

Nesse sentido, a Gartner (2019) afirma que em 2022, 70% dos trabalhadores de serviços administrativos interagirão com plataformas de conversação diariamente. Corroborando essa ideia, com o advento da pandemia de 2020, o número de atendimentos por *Chatbot* aumentou consideravelmente pela necessidade de isolamento social. O Olhar Digital (2021) informa que a pandemia de coronavírus obrigou empresas a reduzirem, ou simplesmente retirarem dos escritórios, todos os funcionários que atuam com

atendimento ao cliente. Dessa forma, foram implantados *Chatbots*, o que representou um aumento global de 100% no uso desta tecnologia.

As universidades federais passam pelo mesmo problema com relação ao atendimento durante o distanciamento social provocado pela pandemia. Diferentes portarias nas diversas IFES, determinam o afastamento dos servidores durante o período que durar a pandemia e o trabalho deverá ser feito de forma remota. O ano de 2020 foi um ano atípico devido à pandemia, o que provocou uma grande adaptação das IFES ao Ensino Remoto Emergencial (ERE) e ao trabalho remoto.

1.1. TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Nos anos recentes, com exigência de responsabilidade fiscal pela administração federal e diante da necessidade de corte de gastos pelo governo federal e da diminuição de novos concursos públicos com a consequente diminuição do quadro de funcionários em IFES, foi preciso pensar em tecnologias que possam suprir a falta de mão de obra, mas que também trouxessem economicidade. Com o surgimento de novas tecnologias de atendimento e de gestão de processos, além do amadurecimento da gestão de processo de negócio, o governo federal começou a buscar parceiros no setor privado para desenvolvimento não só de RPA, que automatiza as tarefas internas de um processo, mas mais recentemente dos *Chatbots*, para automatizar o atendimento ao usuário (GROSSMANN, 2021).

No surgimento da pandemia de COVID-19, junto com a necessidade de adaptação de todos ao trabalho remoto nas IFES, veio a necessidade de adaptação ao Ensino Remoto Emergencial (ERE). As relações distantes acabaram por favorecer e acelerar a adoção de novas tecnologias, como as reuniões e aulas virtuais, principalmente com a contratação de serviços de videoconferência e compartilhamento de documentos de terceiros.

Mas, para alguns setores, a adaptação a novas tecnologias é mais complexa. Um dos setores mais afetados pelo trabalho remoto foi o de atendimento ao usuário, que normalmente é centralizado em uma central de serviços. A ausência de atendimento presencial obrigou a adaptações complexas e pouco práticas.

O que se percebe é que as soluções de automação de processos e atendimento cumprem a necessidade de diminuir custos e trabalhar com menos pessoal, além de permitir atendimento durante as vinte e quatro horas, sete dias por semana, aumentando

a satisfação do usuário através da diminuição do tempo de atendimento. Existem *softwares* específicos para automação e outros para *Chatbot*, todos desenvolvidos de forma terceirizada, sendo inclusive a terceirização uma recomendação recorrente na literatura. No setor de atendimento ainda existem as suítes de Gestão de Serviços de TI que facilitam a automação por normalmente já estarem implantadas.

Dessa forma, devido ao exposto e à maior complexidade das aquisições públicas, percebeu-se a necessidade de desenvolver um modelo para implantação dessas tecnologias. Assim, este estudo se propõe a responder: ***como implantar automação de processos no contexto das IFES?***

1.2. OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo ***propor um modelo para automação de processos em IFES.***

Como objetivos específicos, busca-se:

- a) Identificar as etapas de implantação da automação de processos por meio de revisão bibliográfica;
- b) Aplicar um *Framework* de automação de processos em um ambiente real.
- c) Avaliar, através de grupo focal, um *Framework* de automação de processos.

1.3. JUSTIFICATIVA DO TEMA

Apesar de ser um tema bastante difundido na iniciativa privada, a automação robótica de processos e os *Chatbots* ainda tem pouca penetração no setor público e na academia. Desde a iniciativa de parcerias do governo federal com empresas desenvolvedoras de RPA e *Chatbot* feitas recentemente, a penetração dessa tecnologia no ambiente governamental deve aumentar consideravelmente. No âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior, a implantação deste tipo de tecnologia é bem-vinda, levando-se em conta o corte de custos imposto pelo governo federal além do advento da pandemia que limitou o trabalho presencial (GROSSMANN, 2021; SANTOS; PEREIRA; VASCONCELOS, 2020; SYED et al., 2020).

O Ministério da Educação (2004) determina que as IFES devem desenvolver um Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o mesmo Ministério, através de sua

Secretaria de Logística de Tecnologia de Informação, publicou a IN 4 (2014) que exige o desenvolvimento de um Plano de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) onde as definições dos objetivos para os anos seguintes devem estar bem delineadas. A Tecnologia da Informação é considerada hoje um setor estratégico e elemento essencial para o desenvolvimento institucional, pela sua natureza transversal, que permeia todas as atividades acadêmicas e da gestão e administração universitária

Algumas IFES já apontam o atendimento remoto via *chat* como uma necessidade o que acaba por reforçar a necessidade de uso de novas tecnologias como o *Chatbot*. Além disso, são identificadas algumas ameaças comuns às IFES como: a pouca flexibilidade no quadro de vagas; a dificuldade em realizar concursos específicos para as diversas áreas existentes; salário não competitivo com o mercado e dificuldade de retenção do quadro. Outros pontos importantes que surgem são: a falta de mão de obra especializada e a consequente necessidade da contratação de bolsistas não especialistas que têm alta rotatividade e a necessidade de atender o usuário durante as vinte e quatro horas, sete dias por semana.

Considerando que a automação vem para corrigir problemas como falta de funcionários, corte de custos e necessidade de atendimento vinte e quatro horas, sete dias por semana, além do advento da pandemia com o consequente limitação do trabalho presencial, fica aparente a necessidade de definir a implantação da automação de processos, a fim de permitir algum grau de independência e satisfação para o usuário, bem como operar com menores custos e equipe, além de permitir atendimento em tempo integral (CAPGEMINI, 2016; CEWE; KOCH; MERTENS, 2017; SANTOS; PEREIRA; VASCONCELOS, 2020; SLABY; FERSHT, 2012).

1.4. DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

Nessa subseção, são apresentadas algumas limitações da pesquisa apresentada na presente dissertação. A automação de processos de negócio é um assunto recente na academia e no contexto das IFES. Dessa forma, algumas dificuldades se apresentaram no desenvolvimento desse estudo.

A automação completa e a implantação do *Chatbot* não puderam ser realizadas por ainda penderem questões político/administrativas sobre a dispensa dos bolsistas e a necessidade de atendimento pessoal, não eliminando completamente a primeira linha de

atendimento, que é o objetivo na automação do processo de atendimento apresentada neste trabalho.

Sobre os testes para implantação do *Chatbot*, nenhum pôde ser efetivamente realizado pela necessidade de trabalho remoto e restrições de acesso no período da pandemia de COVID-19. A pandemia exige o trabalho remoto e as relações distantes, o que dificulta o desenvolvimento aplicado do trabalho.

Não serão discutidos os métodos de desenvolvimento dos robôs, já que é um assunto eminentemente técnico e exige conhecimento especializado em programação. Também não discutiremos nomes de empresas que desenvolvem robôs para uso geral visto que ainda não existe uma definição de como isso será feito nem de quando será implementado, mesmo que a ideia seja aprovada internamente como uma solução para otimizar os atendimentos, aumentar a satisfação dos clientes e diminuir os custos.

Não se pretende discutir questões técnicas, visto que a literatura recomenda a contratação de tecnologia e não o desenvolvimento dela. Dessa forma, os detalhes técnicos e tecnológicos são fornecidos pelas empresas desenvolvedoras das tecnologias.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em sete capítulos. No primeiro, apresenta-se a introdução, com a definição do tema e problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a justificativa do tema e a delimitação do estudo e a sua estrutura. O segundo capítulo contempla o referencial teórico que dará embasamento à dissertação. Nele é apresentada a revisão da literatura acerca dos conceitos e estudos sobre gestão de processos de negócio e tecnologia da informação, gestão de filas de atendimento, *Business Process Blueprinting*, gestão de serviço, automação robótica de processo, *Chatbot* em serviços de suporte e automação na administração pública

No terceiro capítulo são descritos o método de pesquisa utilizado e suas principais etapas, bem como a caracterização dos especialistas que contribuíram com este estudo. No capítulo quatro, é apresentada uma proposta de *Framework* de implantação de automação de processos baseada na literatura. O capítulo cinco é dividido em dois, primeiro descreve o Grupo Focal com destaque para as contribuições para este trabalho e em seguida apresenta o estudo realizado no contexto de uma IFES, ambos com o intuito de validarem a proposta. O sexto capítulo apresenta o *Framework* no seu formato final,

moldado com as contribuições dos especialistas e do estudo. Por fim, apresentam-se as conclusões obtidas, seguidas das referências utilizadas e dos apêndices gerados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo traz uma visão geral introdutória da relação entre o BPM com Tecnologia da Informação (TI), e desta com a gestão de filas de atendimento. Em seguida, descreve-se o *Business Process Blueprinting* (BP²) na gestão de serviços e define-se o que é RPA e a tecnologia de *Chatbot*. Ao final, são apontadas as peculiaridades do serviço público.

2.1. BPM E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Antes de falar em gestão, é importante colocar que a definição formal para processo, segundo ITIL (2020) é: uma série conectada de ações, atividades e mudanças, realizadas por agentes com a intenção de satisfazer um objetivo ou atingir uma meta. Os processos de negócio são categorizados em diferentes dimensões, sendo uma delas a automação, além de serem sempre dinâmicos, uma característica inerente aos processos. (ZELT; SCHMIEDEL; VON BROCKE, 2018).

Para começar a entender a gestão de processos, Müller (2013) afirma que a forma como as organizações estruturam-se dificulta o gerenciamento daqueles, por ser uma estrutura funcional e não por processos. Os setores ficam isolados e impedem que os processos fluam através dos departamentos. Para isso, o planejamento estratégico pode ser usado para identificar as oportunidades de melhoria dos processos que, em última instância, são os facilitadores para se alcançar os objetivos organizacionais.

É sabido que o BPM traz diversos benefícios, principalmente em um nível alto de maturidade. O que se percebe com a gestão de processos é: melhoria da produtividade, redução de custos, prevenção de erros e riscos, maior agilidade, aprimoramento de funcionários e retenção de conhecimento (PINTO; DOS SANTOS, 2020). Um fenômeno comum é a percepção diferente que cada empresa tem da implantação da gestão de processos e, para Harmon (2016), a dificuldade vem da falta de referência acadêmica para orientá-las. Ele ainda afirma que a governança é fundamental para que as organizações atinjam o sucesso na implantação do BPM. É através dos modelos definidos pela governança que são construídas as estruturas, papéis e responsabilidades para avaliar e gerenciar os processos.

A gestão por processos é uma forma de estruturar a gestão, ao contrário da tradicional estrutura funcional. Sabe-se que recentemente houve um forte crescimento da gestão por processos e, mesmo com o impacto trazido por ela, Boer (2014) diz que falta maturidade na forma como a abordagem é feita pelas empresas. Um exemplo dessa imaturidade é uma implantação BPM malfeita, quando as iniciativas para a gestão por processos estão isoladas dentro da organização ao invés de estarem organizadas por um centro de excelência como um Escritório de Processos. Um erro comum é o abandono da fase de monitoramento, que exige constância. A ausência de monitoramento pode fazer com que um erro facilmente detectável passe despercebido. Outra questão é a escolha errada de um indicador, que não mostre o erro que está ocorrendo, o que pode gerar descontinuidade e desperdício (KAVOSI; HACKS; LAGERTRÖM, 2020).

O estudo de Hernaus (2016) aponta que os melhores resultados das iniciativas de BPM foram alcançados por organizações que introduziram uma abordagem estratégica para BPM juntamente com a centralização do controle sobre o BPM e a descentralização dos responsáveis por cada processo. Ladeira *et al.* (2012) encontraram resultados positivos entre a orientação por processos, utilização de indicadores analíticos e desempenho organizacional. Freitas *et al.* (2015) afirmam que os processos de negócio são aqueles que definem a atuação da empresa, resultando na agregação de valor para o cliente.

Hoje o BPM e a TI estão intimamente ligados em diversos níveis. As necessidades de TI podem ser em relação a *softwares* de desenho, modelagem e automação de processos, *Enterprise Resource Planning* (ERP), mídia social (Instagram, Whatsapp, Facebook), *e-mail* e *e-commerce*. O uso de TI de acordo com a capacidade do BPM pode melhorar a troca de informações nas empresas (NURMADEWI; MAHENDRAWATHI, 2019).

A TI também pode dar suporte às etapas dos processos de negócio, como pedidos de produtos e divisão de tarefas para as pessoas certas, permitindo que as empresas obtenham vantagem competitiva sustentável (RAHIMI; MØLLER; HVAM, 2016). O BPM e a TI também estão ligadas ao *Business Process Reengineering* (BPR). Na década de noventa, com o acirramento da competição empresarial, as empresas foram obrigadas a reverem os processos de produção e administração. Em meio a essa mudança na visão empresarial, surge a Reengenharia de Processos de Negócio. A reengenharia compreende a alteração radical dos processos existentes como forma de alcançar a sua melhoria substancial ao nível do desempenho e da criação de valor. A sua importância para a

sociedade e economia é atribuída à necessidade das empresas se orientarem para o cliente, proporcionando serviços de excelência novos ou significativamente transformados garantindo respostas adequadas às novas exigências dos mercados (DA FONSECA, 2014). Para Hasnan, Ringin e Razzali (2017), a TI deve ser usada em conjunto com o BPR para desenvolver as capacidades organizacionais que levam a um desempenho organizacional superior

2.2. GESTÃO DE FILAS DE ATENDIMENTO

As teorias de filas e os estudos de seus impactos nos serviços e na percepção do usuário são um campo amplo e já bem consolidado. Liang (2016) apresenta um estudo a partir de premissas que buscam identificar as condições benéficas das filas físicas, com efeitos visuais de marketing, advertindo que esta pode ser uma técnica com a implantação de uma gestão dessas filas, de modo a não gerar mais frustrações que benefícios. Para ele é importante aliar os efeitos promocionais, que atraem os clientes, com os aspectos de gestão de um ambiente agradável e o gerenciamento das filas, assim garantindo uma boa experiência aos usuários e uma boa avaliação da empresa. Das conclusões observáveis e passíveis de aplicação neste contexto, é o efeito negativo que a espera em demasia gera, independente da qualidade do serviço prestado.

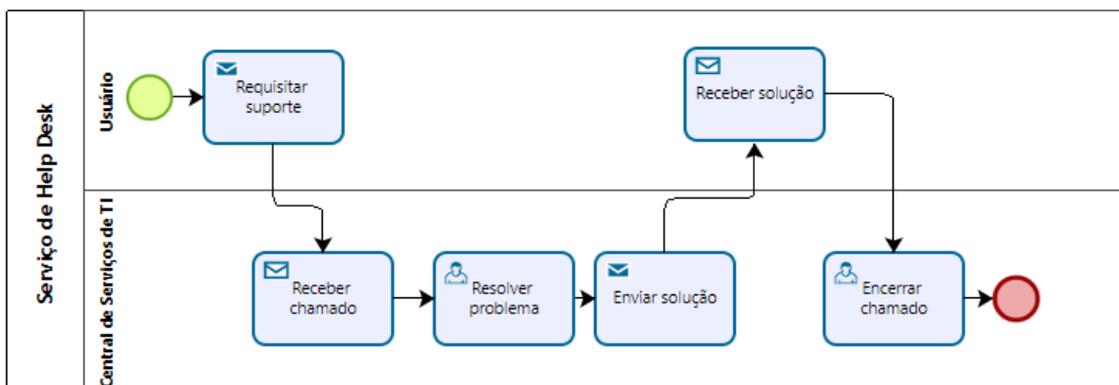
O número de servidores é uma característica importante de um sistema de filas e representa uma troca fundamental - adicionar servidores incorre em custos extras para os negócios, mas pode reduzir substancialmente os atrasos para os clientes. Assim, a escolha do número de servidores muitas vezes é uma decisão crítica (SHORTLE et al., 2018). Liang (2016) expõe a dualidade entre a espera real e sensação de espera, onde propõe técnicas para diminuir a sensação. Por fim, com a introdução da Tecnologia da Informação (TI), o autor apresenta o gerenciamento das filas através de sistemas computacionais como uma alternativa para melhorar a experiência do usuário, com sistemas de compras *online*, inteligências artificiais que identificam lotações de atrações naquela faixa de horário e buscam formas de balancear a demanda etc.

De fato, as filas virtuais são boas estratégias para melhoria nos serviços de atendimento, pois reduzem os aspectos visuais relacionado ao espaço físico observado e podem eliminar tarefas como entrar numa fila para compra de ingressos (parques, cinemas, estádios...). Entretanto este termo está muito mais ligado ao gerenciamento de

demandas e distribuição de clientes através de ferramentas de TI do que relacionado aos serviços de atendimento ao usuário com uso de plataforma virtual. Nesse contexto, os estudos de Van Der Rhee (2013) reforçam que o termo está mais adequado nesta construção de serviços que a TI melhorou as problemáticas das filas físicas, mas não as substituiu.

Estudos menos focados em serviço e percepção de usuário e com mais alto de nível de especialização na área de TI, apresentam essa modalidade de serviço como *Help Desk*, uma fonte de suporte técnico para hardware ou *software*. Os *Help Desks* são formados por pessoas que podem resolver o problema diretamente ou encaminhá-lo para outra pessoa. O *software* de *Help Desk* fornece os meios para fazer o *login* dos problemas e rastreá-los até que sejam resolvidos. Ele também fornece as informações de gerenciamento sobre as atividades de suporte (PCMAG, 2021). Inicialmente o suporte a esses incidentes era de forma telefônica (*call centers*) e de forma evolutiva foi sendo estruturada sobre a plataforma *web*. As vantagens da aplicação web como meio para solicitação e atendimento das demandas tecnológicas estão baseadas em minimizar o tempo de resolução de tíquetes, economizar recursos humanos e aumentar a satisfação do usuário (AL-HAWARI; BARHAM, 2021). Uma ideia de como esse serviço é prestado pode ser visualizado na Figura 1, que traz uma proposta do que pode ser o modelo em alto nível. Importante destacar que o *Help Desk* não se trata do serviço executado sobre a plataforma *web*, mas pode ser desenhado para atuar em diversos canais como telefone, sistema de chamados, e-mail (COHEN, 2008).

Figura 1 - Proposta em alto nível de um serviço de *Help Desk*



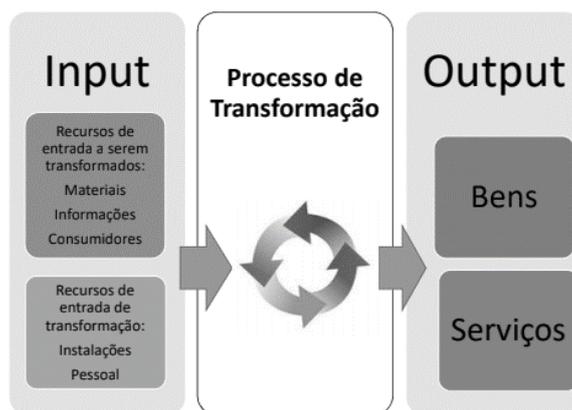
Fonte: Elaboração do autor

Também é importante diferenciar o *Service Desk (SD)* do *Help Desk (HD)*. O primeiro atende chamados mais complexos, o segundo trata de chamados mais simples. Um *Service Desk* é um centro de comunicação que é a central de contato entre a companhia e os clientes, empregados ou parceiros. O *Help Desk* é desenhado para lidar com incidentes e solicitação de serviço simples (como uma mudança de senha) (HAN, 2019). O objetivo é garantir que os usuários tenham atendimento apropriado rapidamente neste primeiro nível de atendimento (*HP*). O segundo nível de atendimento, (*SD*) garante qualidade no atendimento de questões mais complexas e que exigem maior conhecimento técnico da parte do atendente.

2.3. BUSINESS PROCESS BLUEPRINTING (BP²) E GESTÃO DE SERVIÇO

Um processo é o conjunto de atividades realizadas na geração de resultados para o cliente, desde o início do pedido até a entrega do produto. O processo de negócio pode ser definido como um conjunto de atividades coordenadas dinamicamente ou tarefas relacionadas logicamente que começam e terminam por um evento. Processos desenvolvidos para vincular as operações das organizações aos requisitos dos clientes ou para cumprir outras metas estratégicas. O processo de negócios pode ser implementado dentro de uma unidade ou organização ou pode ser multifuncional (UBAID; DWEIRI, 2020). Os principais componentes de um sistema são: as (i) entradas (*inputs*) ou insumos (qualquer recurso que alimente o sistema, vindo do ambiente externo; aquilo que ingressa em um sistema podendo ser energia, informação, matérias-primas); (ii) as saídas (*outputs*) ou resultados (aquilo que o sistema produz e devolve ao ambiente externo); o (iii) processamento (*throughput*) ou transformação (o trabalho que o sistema realiza a partir das entradas para poder proporcionar as saídas); (iv) retroação (*feedback*) ou realimentação (a influência que as saídas do sistema exercem sobre as suas entradas no sentido de ajustá-las ou regulá-las) podendo ocorrer a retroação positiva que aumenta as entradas ou retroação negativa que diminui as entradas mantendo o equilíbrio do sistema, conforme a Figura 2. Os *Outputs* dos processos de produtos e dos serviços são diferentes: enquanto os produtos são coisas tangíveis, os serviços são atividades ou processos que acontecem apenas quando são consumidos ou usados pelo cliente e que não podem ser estocados (SLACK; BRANDON-JONES; JOHNSTON, 2018).

Figura 2 - Principais componentes de um sistema



Fonte: Slack, Brandon-Jones e Johnston (2018)

É preciso entender como os serviços são desenhados utilizando-se *Business Process Model and Notation* (BPMN) e a relação de ambos com o cliente ou usuário do serviço e como estes podem contribuir no sucesso do serviço. O *Service Blueprint*, precursor do BP² é um método para visualizar os processos de serviço por meio de um desenho ou de um mapa que retrata o sistema de serviço para que as diferentes pessoas envolvidas no serviço possam entendê-lo e lidar com ele de maneira objetiva, independentemente dos seus papéis ou do seu ponto de vista individual (FLIESS; KLEINALTENKAMP, 2004). O mapa resultante representa no seu eixo horizontal a cronologia das ações conduzidas pelo cliente do serviço e pelo prestador de serviços; no eixo vertical é feita a distinção entre as diferentes áreas de atuação. Conforme Fliess e Kleinaltenkamp (2004), as áreas de ação são separadas por diferentes "linhas" que são as cinco áreas de ação chave que podem ser identificadas e separadas por quatro linhas horizontais.

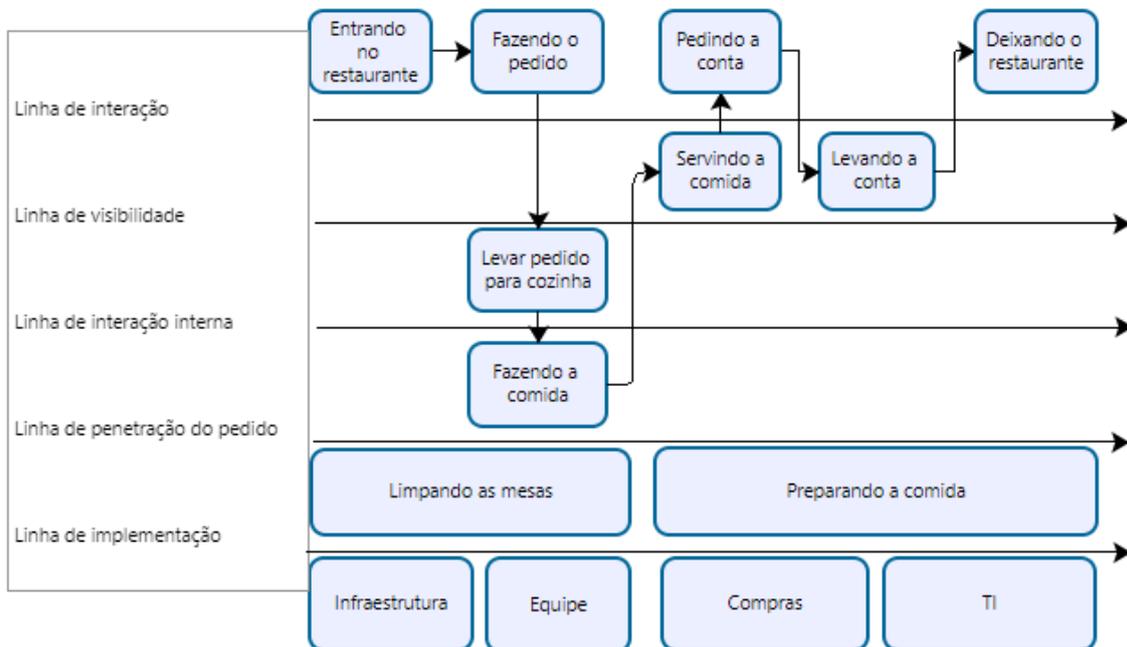
A "linha de interação" separa a área de ação do cliente da área de ação do fornecedor, representando as interações diretas entre cliente e fornecedor. Acima da "linha de interação", encontramos atividades, escolhas e interações realizadas pelo cliente. A "linha de visibilidade" diferencia entre as ações visíveis e invisíveis ao cliente. Acima da "linha de visibilidade", ações e decisões realizadas pelos funcionários do escritório da frente são mostradas. A "linha de interação interna" distingue entre as atividades do escritório da *Front* e do *Back Office*. Os processos de apoio, necessários para fornecer aos funcionários do escritório de frente na prestação do serviço, são realizados sob a 'linha de interação interna'. A "linha de implementação" se separa entre planejamento, gerenciamento e controle (zona de gestão) e atividades de suporte (zona de suporte). As

atividades de suporte estão diretamente relacionadas ao processo de atendimento realizado pelo pessoal de contato de um cliente específico. As atividades de gestão também estão relacionadas a esse processo de atendimento específico, mas também podem ser utilizadas para direcionar inúmeros processos de serviços. Na área de gestão, podem ser encontradas atividades como a alocação de recursos, a realização de levantamentos de funcionários ou a elaboração de relatórios de receitas. Essas atividades também ocorrem durante as operações de serviço.

A forma como é representado o mapa permite conectar a lógica técnica do cliente, do funcionário e dos serviços formando um sistema integrado de "lógica de serviço". A lógica do cliente refere-se ao papel do cliente como consumidor e como coprodutor; a lógica técnica compreende os princípios básicos que regem a produção de serviços e a lógica dos funcionários contém a lógica que impulsiona o comportamento dos funcionários (FLIESS; KLEINALTENKAMP, 2004).

A Figura 3 mostra o exemplo de um serviço desenhado utilizando a metodologia do *Service Blueprint*.

Figura 3 - Exemplo de Service Blueprint de um restaurante



Fonte: Adaptado de Gersch, Hewing e Schöler. (2011)

Gersch, Hewin e Schöler (2011) lembram que atualmente as abordagens orientadas a processos no gerenciamento da informação são fundamentais para enfrentar os desafios do negócio. No entanto, a maioria dos métodos de BPM tende a focar a

melhoria do desempenho apenas da perspectiva da empresa. A importância crescente da cocriação de valor entre a empresa e o cliente, que normalmente resulta de uma lógica dominante no serviço, tem sido negligenciada. Os métodos modernos de BPM precisam se concentrar no desempenho interno dos processos, incluindo a perspectiva do cliente.

Ao combinar a abordagem orientada para o mercado do *Service Blueprint* com a sintaxe da modelagem de processos de negócios, Gersch, Hewin e Schöler (2011) apresentam um método que visualiza e analisa processos simultaneamente do ponto de vista da empresa e do cliente. Dentro dessa abordagem integrada, o gerenciamento da informação e o marketing estão interligados. A ideia é preencher a lacuna entre as ciências do marketing e da gestão da informação. O “*Business Process Blueprinting*” (BP²) fornece uma base conceitual para uma integração adicional desses dois escopos de interesse. A aplicação do BP² à análise prática do processo promove uma melhor compreensão da percepção do processo pelo ponto de vista do cliente. Isso potencialmente leva a um projeto de processo mais eficiente e eficaz. O Quadro 1 mostra as características da modelagem de processos de negócio e do *Service Blueprint*, e o que ambas trazem para formar o BP².

Quadro 1 – Características da modelagem de processos de negócio e Service Blueprint

Conceito	Disciplina	Ponto de vista	Perspectiva	Participantes do processo analisado	Foco	Métodos comuns
BPM	Gestão da informação	Fornecedor	Mais interna	Fornecedor (unilateral)	Eficiência	Notação de modelagem de processo de negócio
SB	Marketing	Cliente	Mais externa	Fornecedor, cliente	Eficácia	Gestão de qualidade de serviço

Fonte: Gersch, Hewing e Schöler. (2011)

Ao projetar e implementar processos com o BP², levar em consideração a perspectiva do cliente é um componente inerente ao processo de *design* e implementação. Os níveis de atividade estruturada também facilitam a identificação de indivíduos ou equipes organizacionais que desempenham um papel central na criação de valor desse processo, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 - Níveis de atividade no BP²



Fonte: Adaptado de Gersch, Hewing e Schöller (2011).

Desta forma, segundo Gersch, Hewing e Schöller (2011) a modelagem com BP² permite estruturar o processo principal para identificar pontos de interação com o cliente, bem como subprocessos relevantes do ponto de vista do cliente, além de revelar possibilidades para ajustar a extensão da interação movendo certas atividades e subprocessos acima da linha de visibilidade (para aumentar a integração) ou abaixo (para diminuir a integração).

2.4. AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSO (RPA)

RPA é um tema recente na academia e que já vem sendo implementado há algum tempo nas empresas. Syed *et al.* (2020) afirmam que pesquisas acadêmicas na área começaram a crescer apenas recentemente e é acompanhado por Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) que dizem que RPA é um tópico muito recente na academia, faltando síntese dos principais tópicos na literatura. Para eles, a revolução dos robôs está aumentando: depois das revoluções causadas pela Gestão de Relacionamento com o Cliente ou *Customer Relationship Management* (CRM) e do Planejamento dos Recursos da Empresa (ERP) é a vez da RPA.

2.4.1 Fundamentos

É uma tecnologia relativamente recente que usa agentes de *software* chamados de robôs (*robôs*) simulando os caminhos manualmente feitos por pessoas em aplicações de computador quando necessário realizar certas tarefas em um processo de negócio (SYED *et al.*, 2020). Em termos simples, a RPA envolve o uso de *softwares* robô para automatizar tarefas repetitivas, baseadas em regras (2020).

Lacity e Willcocks (2016) explicam que a RPA não veio substituir o BPM, mas complementá-lo. O papel principal do BPM é fazer reengenharia de processos enquanto a RPA os automatiza e podem ser consideradas técnicas complementares. Nesse sentido, Cewe, Koch e Mertens (2017) esclarecem que esse tipo de automação visa a automação de processos de negócio (*Business Process*) (BP) com o objetivo de aumentar a eficiência enquanto diminui custos. A complexidade de um processo pode ser um indicativo de problemas de custo e erro humano. Quanto mais complexo, a chance de erro aumenta, assim como o custo total. A complexidade aumenta o tempo gasto na interação com um equipamento de TI ou mesmo entre administradores para realizar a função desejada, diminuindo eficiência e produtividade (DIAO; KELLER, 2006a).

Syed *et al.* (2020) dizem que as organizações que adotaram a RPA em processos de negócios eficientes têm experimentado impactos positivos nos seus objetivos estratégicos, produtividade dos colaboradores e entrega de serviço ao cliente. Normalmente as empresas empregam automação de processos para otimizar operações e custos e maximizar ações e resultados de recursos humanos. (SANTOS; PEREIRA; VASCONCELOS, 2020). Davidge (2016) indica que comunicação interna e suporte serão os próximos objetivos da implantação da RPA.

Pensando pelo lado da tecnologia da informação, um robô equivale a uma licença de *software*. Além disso, a RPA não é parte da infraestrutura de TI de uma organização, está acima dela (AGUIRRE; RODRIGUEZ, 2017). Nesse sentido, Lacity e Willcosk (2016) concordam que a RPA é controlada pela área de negócio e o desenvolvimento é feito por ela, sendo adequada para processos que requerem expertise de negócios e processos. Apesar disso, como o BPM é tratado na área de TI, o desenvolvimento da automação é feito por programadores, pois exige habilidades de programação (CEWE; KOCH; MERTENS, 2017). Mindfields (2015) apresentou anteriormente o mesmo o raciocínio, lembrando que o desenvolvimento do BPM pode requerer integração com outros sistemas de TI como ERP e CRM.

Um estudo da Capgemini (2016) sugere que um robô de RPA pode custar até um quinto do valor de um empregado em tempo integral. Baseado em medidas quantificáveis, como o número de empregados em tempo integral substituídos por robôs, a RPA provou diminuir os custos relacionados aos recursos humanos entre 20 e 50%. O uso da RPA traz muito mais controle para o proprietário do que a terceirização do serviço, mantém os processos dentro da organização. Processos robóticos tendem a ser mais seguros que os operados por humanos já que, uma vez implementados corretamente, eles seguem restritos aos parâmetros regulatórios e de segurança definidos (SYED *et al.*, 2020).

Seguindo nesse raciocínio, Anagnoste (2018) destaca que, dentre as tarefas mais realizadas por robôs estão: preencher formulários, logar em diversos sistemas, monitorar eventos, realizar checagens, enviar e-mails e extrair dados de diversos tipos de arquivo. Uma das principais desvantagens da RPA é que só é apropriada para processos que são baseados em regras, porque é executado por um robô que não possui habilidades cognitivas, necessitando de regras para poder executar tarefas com sucesso.

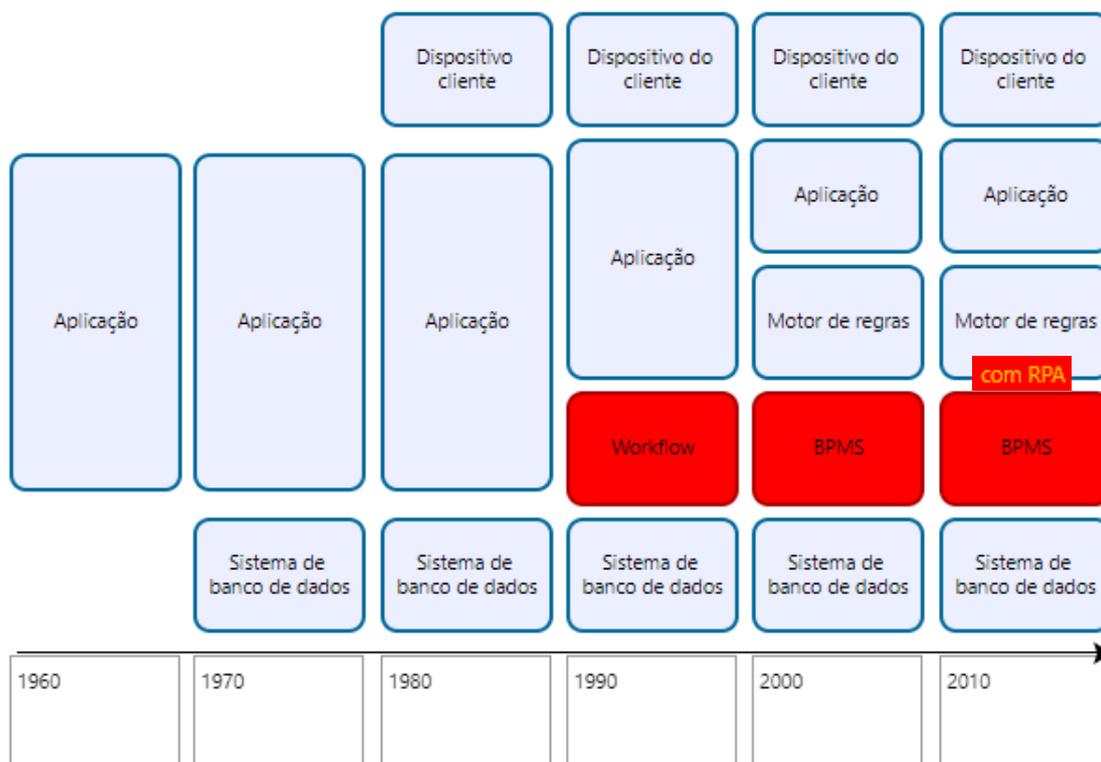
Outros autores levantam mais vantagens da RPA, como Mindfields (2015) que reforça a vantagem de a RPA não exigir integrações caras. Slaby e Fersht (2012) apontam o fato de os robôs trabalharem 24/7, substituindo o trabalho de 1,7 humanos, com um dos grandes motivadores para adoção da RPA pelas empresas. Dessa forma os empregados têm tempo de focar em tarefas que envolvam soluções de problemas e lidar com exceções, aumentando a satisfação com o trabalho e a retenção de talentos, fugindo das tarefas repetitivas e/ou volumosas realizadas pelos robôs. Syed *et al.* (2020) resumem, dizendo que o fato de os robôs poderem trabalhar 24/7 é um fator óbvio de contribuição para aumentar a produtividade além de garantir continuidade e confiabilidade do serviço.

Além disso, outro tipo de transação adequada para a RPA são as volumosas, já que o grande volume (de repetição ou de tempo para completar as tarefas) é considerado uma oportunidade de redução de custo. Também, se for repetida frequentemente, significa que pode ser feita por robôs mais rapidamente e com menos erros (LINTUKANGAS, 2017). Um segundo conceito que precisa ser entendido é o de automação cognitiva, que não é o mesmo que RPA (AGUIRRE; RODRIGUEZ, 2017). Automação cognitiva é usada para automatizar tarefas e decisões que envolvem algoritmos para interpretar dados não estruturados, resultando em respostas possíveis, diferente da RPA que usa regras para processar dados e instruções estruturadas. Cognitivo é probabilístico, RPA é determinístico (LACITY; WILLCOCKS; CRAIG, 2015).

2.4.2. Cognição e Inteligência Artificial

Para Houy, Hamberg e Fettke (2019), enquanto o conceito tradicional da RPA existe há muito tempo, o uso dos conceitos, métodos e técnicas do campo da Inteligência Artificial (AI) leva a possibilidade de levar o RPA para outro nível e permite as chamadas aplicações de RPA cognitiva e, baseado nisso, os chamados serviços cognitivos. Soluções de RPA existentes podem ser sistemas individuais ou então serem parte de um sistema de gerenciamento de processos de negócio (BPMS) mais amplo. A Figura 5 mostra a evolução das arquiteturas de BPMs até a inclusão da RPA.

Figura 5 - Evolução das arquiteturas de BPMS

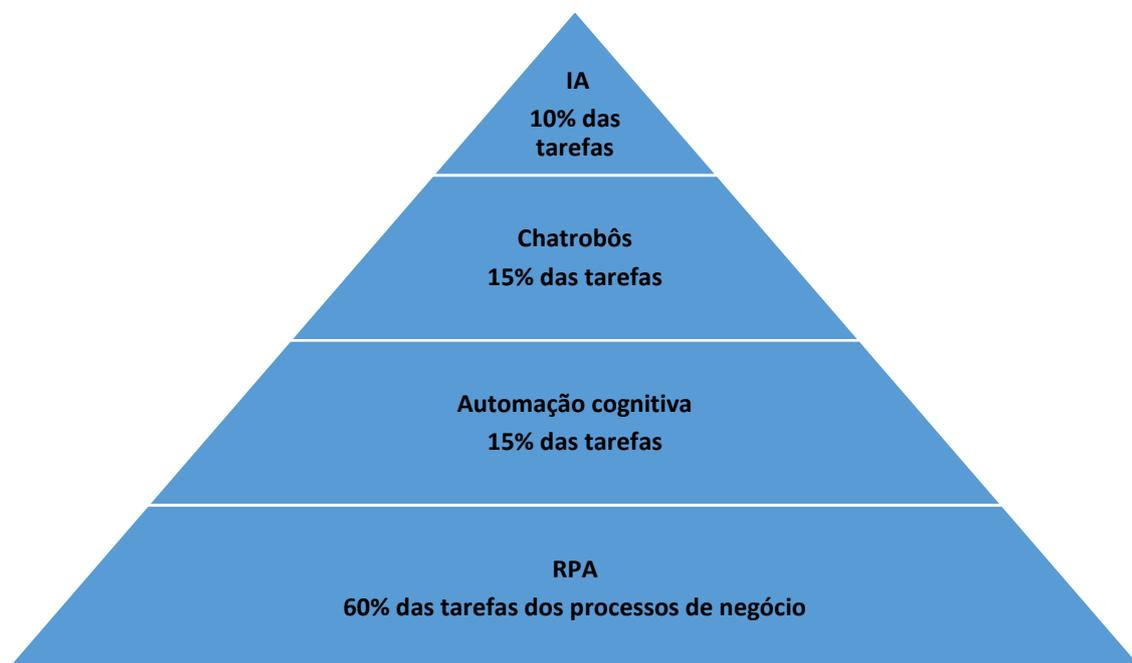


Fonte: Adaptado de Houy, Hamberg e Fettke (2019)

Anagnoste (2018), denomina a automação cognitiva de automação inteligente. O autor afirma que o mercado de RPA está indo em direção à Automação Robótica Inteligente de Processos (IRPA), onde o RPA é integrado com aprendizado cognitivo e profundo. Entre as novas atividades que os desenvolvedores apresentarão pode-se citar algumas: Autoaprendizado a partir de descoberta de processo; Treino de robôs, Geração de linguagem natural; Geração de documentação de processos automatizados; Visão de

computador (reconhecimento de tela), entre outros. A Figura 6 mostra a evolução desde a RPA até a Inteligência Artificial.

Figura 6 - Evolução da RPA à Automação Inteligente



Fonte: Adaptado de Anagnoste (2018)

Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) também sugerem que a integração da RPA com a AI deve ser concretizada para superar dificuldades e realizar tarefas que exigem maior grau de cognição. Pensando em desenvolvimento e evolução da RPA, Khramov (2018) reforça o aumento da adoção do RPA em empresas de TI e analisa a utilização da automação junto com aprendizado de máquina para auxiliar no atendimento do suporte ao cliente, apontado como o segundo passo da evolução da RPA na Figura 6 acima.

2.4.3. Implantação

Quando se discute sobre como realizar a automação, surgem diversas questões: por onde começar, como começar, quais processos podem ser automatizados ou precisam ser automatizados? Nesse sentido, Aguirre e Rodriguez (2017) explicam que os melhores candidatos para a RPA são as áreas de *Back Office* que tem processos mais padronizados dos que os do front office que requerem manuseio de múltiplas exceções. Caballero (2020) diz que em relação ao ambiente de desenvolvimento do robô hoje pensa-se que

deve ser terceirizado já que exige conhecimento especializado, enquanto a tarefa de automatizar deve permanecer na organização pois é uma tarefa administrativa.

Syed *et al.* (2020), por outro lado, apontam que algumas características organizacionais são facilitadoras para implantação da RPA, que se torna uma opção viável a se considerar quando um negócio é dirigido pela redução de custo, melhoria da qualidade, eficiência e objetivos de melhoria da conformidade. As organizações com muitos sistemas diferentes e que precisam juntá-los são candidatas ideais à RPA. Ela é mais facilmente entregue em uma organização que tenha tecnologia e inovação no coração de sua cultura e sua estratégia. Tarefas próprias para automação, segundo o autor, devem ser: (1) Altamente baseadas em regras; (2) De grande volume; (3) Maduras; (4) Fáceis de realizar e que mostrem impacto; (5) Desenhadas com dados de entrada digitalizados e estruturados; (6) Altamente manuais; (7) Transacionais; (8) Padronizadas; (9) Desenhadas com baixo nível de exceções; (10) Altamente repetitivas; (11) Parte de processos pouco complexos; (12) Bem documentadas; (13) Capazes de interagir com diferentes sistemas.

Syed *et al.* (2020) ainda complementam dizendo que diversos autores sugerem que tarefas de baixa e média complexidade são bons alvos para iniciar a RPA enquanto as tarefas mais complexas devem ser deixadas para depois. Para eles, escolher as atividades certas para automação ainda é um dos maiores desafios para a adoção exitosa de RPA. Falta validação empírica para definir princípios sobre como escolher as tarefas adequadas para RPA. Portanto, há uma necessidade de desenvolver-se técnicas formais, sistemáticas e baseadas em evidências para determinar a adequação das tarefas para a RPA. Santos, Pereira e Vasconcelos (2020), apontam que identificar os processos adequados para a RPA pode ter um enorme impacto nas organizações se um processo errado for escolhido.

2.4.4. Características

Algumas características próprias da RPA são descritas na literatura: pelo lado da implementação é importante considerar que RPA não guarda nenhum dado transacional, não precisa de um banco de dados e não altera a lógica dos programas que correm por baixo (AGUIRRE; RODRIGUEZ, 2017; LACITY; WILLCOCKS, 2016). A RPA fica por cima dos sistemas existentes e acessa essas plataformas através de sua camada de apresentação. É uma ferramenta de automação que precisa integrar-se com outras

plataformas como BPMS - um conjunto de sistemas que automatiza a gestão de processos de negócio - e em breve, ferramentas cognitivas de automação (AGUIRRE; RODRIGUEZ, 2017).

Syed *et al.* (2020) apresentam ainda outras peculiaridades da RPA: é relativamente fácil e barato de implementar, configurar e manter, comparada aos sistemas de grandes corporações e outras formas de automação e tipicamente provê interface simples e intuitiva para os usuários. Medir os benefícios que são entregues pela RPA também é um tópico interessante. Os benefícios não estão limitados aos resultados diretos e tangíveis. Por exemplo, os recursos humanos salvos dos processos repetitivos automatizados pela RPA podem ser realocados para tarefas mais criativas levando ao aumento de produtividade e, nesse caso, para medir os benefícios da RPA dever-se-ia incorporar medidas de produtividade como um resultado da realocação. Segundo o autor, os benefícios são aumento na eficiência operacional, aumento na qualidade do serviço, fácil implementação e integração, conformidade e gestão de risco facilitadas.

Syed *et al.* (2020) prosseguem, explicando que a eficiência operacional se dá pela redução no tempo, custo e recursos humanos, redução de tarefas manuais e carga de trabalho, e aumento da produtividade sendo que o custo operacional está no topo da lista. O aumento na padronização e transparência eventualmente resulta em auditabilidade melhorada e maior conformidade. O autor comenta a fala de Bill Gates que dizia que automatizar um processo ineficiente apenas aumenta sua ineficiência e prossegue afirmando que a literatura enfatiza a necessidade de otimizar o processo antes de automatizá-lo.

Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) explicam que como o RPA interage via interface de usuário, pode ser descrito como TI leve, enquanto o BPM pode ser considerado TI pesada, pois interage via núcleo do sistema. Alterações e integrações mais pesadas são necessárias com o BPM, exigindo trabalho de atualização e mudanças profundas nos sistemas existentes, ao contrário da RPA que necessita quase nenhuma integração ou alteração de sistemas. Cewe, Koch e Mertens (2017) dizem que, para interagir com múltiplos sistemas como um humano faria, robôs usam adaptadores para automação de Interface Gráfica de Usuário (GUI) ao invés de aplicações próprias, como é na automação tradicional, corroborando as falas dos outros autores. Na mesma linha, Asatiani e Penttinen (2016) apontam que, por lidarem com interface de usuário, os robôs podem entregar funcionalidades mais rápido que outras soluções de TI que usam API's

pra integrar com outros sistemas, sendo implementadas entre duas a quatro semanas, ao invés de meses ou anos.

Para começar o processo de automação, Syed *et al.* (2020) comentam que o uso do mapeamento de processos de negócio é uma maneira efetiva de lançar o programa de RPA. Complementando o raciocínio, Lacity e Willcocks (2016) dizem que, utilizando-se o BPM, assim que o processo está redesenhado é necessário criar uma aplicação, já que o BPM interage com outras aplicações usando interfaces de programação de aplicações (API 's) e interagindo com as camadas de lógica de negócio e de acesso de dados. A RPA, por outro lado, tem o objetivo de automatizar os processos existentes, processos que estão já definidos e realizados por humanos, usando um robô para substituí-los. O redesenho de processo com o BPM prepara o terreno para a RPA, que é mais simples do que as ferramentas habituais do BPMS, tornando o processo todo mais simples. Vale lembrar que as técnicas não são opostas, mas complementares. Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) concordam com esse pensamento apontando uma solução que já está surgindo: a RPA combinada com mineração de processos pode detectar processos apropriados para automação. Já existem colaborações entre desenvolvedores de *softwares* de mineração de processos e desenvolvedores de robôs de RPA, para selecionar processos e então construir robôs baseados nessa informação.

No que tange às características positivas da automação robótica, Houy, Hamberg e Fettke (2019) apontam três. Segundo eles, a RPA:

1. Não obriga as organizações a usarem sistemas de *softwares* inteiramente novos para automatizar os processos, ao invés disso funciona em sistemas de *software* já em funcionamento e que não precisam de substituição. A durabilidade dos sistemas aumenta com a abordagem da RPA e estruturas estabelecidas não mudam de maneira radical.
2. Utiliza programas via interface de usuário dos sistemas de *software* da mesma maneira que humanos interagem. A implementação da RPA pode ser feita identificando e capturando o comportamento humano usando gravadores de tela enquanto o funcionário interage com o sistema.
3. Em sua versão mais recente, conhecida como automação robótica de processos cognitiva (CRPA), faz uso de conceitos técnicos e técnicas de *software* no campo da inteligência artificial para automaticamente observar e imitar o comportamento humano via aprendizado de máquina, realizando

tarefas que precisam de habilidades cognitivas mais fortes, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Exemplos de uso da CRPA

EXEMPLOS DE USO DA CRPA
Gestão de Portfólio de Estoque
Vigilância de Processos de Conformidade
Análise Automática de Solicitação de Consumidor
Sistemas de Resposta em Linguagem Natural Utilizando <i>Chatbot</i>

Fonte: Elaboração do autor

2.4.5. Estudos anteriores

Syed *et al.* (2020) ainda lembram que diversos estudos de caso sugerem que a RPA deve começar com uma prova de conceito, seguida por um piloto antes de escalar para processos organizacionais mais amplos. Ainda, soluções de automação são, normalmente, de dois modos: acompanhado e desacompanhado. Desacompanhado é o modo autônomo e ótimo para processos simples que não variam entre as instâncias, mas podem apresentar erros significativos quando usados para casos mais complexos. O modo acompanhado permite que indivíduos disparem o gatilho das atividades do robô para realizar partes de um processo e ativamente monitoram essas atividades, entregando de 10 a 20% de melhoria, normalmente.

Alguns autores, como Ayachitula *et al.* (2007), fazem proposições de metodologia conceitual para automação de processos de gestão de serviço de TI, com o objetivo de aumentar as relações ontológicas entre artefatos de processos e artefatos de recursos para desenvolver processos de inteligência e chegar a uma abordagem de automação que integre processos altamente automatizados e processos centrados em pessoas. É a RPA voltada para a gestão de serviço, especialmente os serviços de suporte e atendimento ao cliente.

Para uma visão empírica dos efeitos da implantação da RPA, alguns autores comentam estudos de caso. Lacity, Willcocks e Craig (2015) apresentam um estudo que apontou que dez processos automatizados se pagaram em dez meses utilizando a RPA,

enquanto usando o BPMS (suíte de gerenciamento de processos de negócio), estimou-se que o mesmo resultado se dê em três anos.

Anagnoste (2018) faz uma importante observação que pode ajudar na estratégia de implantação da RPA pelas empresas. Segundo ele, não foram identificados casos de sucesso sem ajuda externa (empresas profissionais como fornecedoras dos robôs). Se uma organização decidir utilizar conhecimento interno será uma boa ideia ter ajuda profissional externa em paralelo.

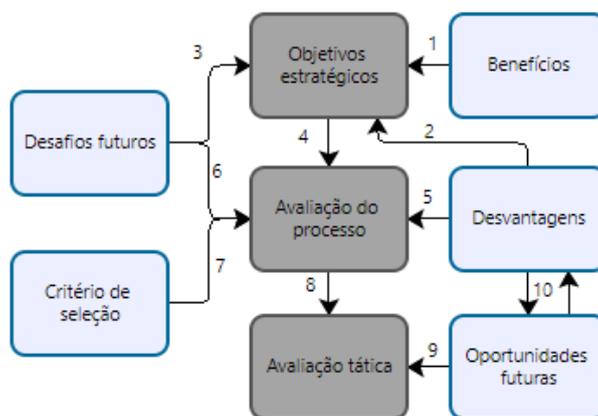
Caballero (2020) conta que, já depois do advento da COVID-19 a RPA foi de grande utilidade, quando um grande número de mudanças de endereço de entrega dos clientes atrasou diversos pedidos de uma dada empresa, o que foi corrigido com a automação entre a solicitação de entrega em novo endereço e a mudança para o sistema de entregas. Em outra aplicação, os clientes recebiam as respostas sobre o status de suas encomendas em até 24 horas. Com um robô coletando e devolvendo o status automaticamente para os clientes, esse tempo caiu para cinco minutos, liberando os colaboradores para outras tarefas. Essa mesma empresa automatizou aproximadamente trezentos processos, economizando em torno de seis milhões de dólares. Empresas relatam não apenas aumento de produtividade, mas aumento na precisão dos processos.

Aguirre e Rodriguez (2017), apresentam um estudo que mostra que no período de avaliação de uma semana em um provedor de terceirização de processos de negócio, o benefício maior do uso da RPA foi o aumento da produtividade medida em “casos por agente”, mostrando que o grupo com RPA conseguiu lidar com 21% mais casos que o grupo que trabalhou sem RPA. Esse benefício em produtividade é parte do benefício esperado da RPA e para esse provedor significa que a automação conseguiu aumentar a capacidade em 20% nesse processo de negócio

O que se deve observar na RPA para que a implementação seja feita da melhor forma, segundo Caballero (2020): (1) Se os processos alvo são os candidatos certos para automação: procurar por processos não cognitivos, baseados em regras claramente definidas e passos padronizados; (2) Não subestimar a quantidade de suporte humano que os processos automatizados exigem. Estima-se que o ciclo de vida de um processo automatizado seja de 1 a 2 anos; (3) Registrar os robôs como funcionários tradicionais para poderem acessar áreas restritas; (4) RPA não é apenas uma ferramenta de automação: pode gerar pistas interessantes sobre a eficiência dos processos. É possível perceber oportunidade de melhoria e gerar ideias para inovação no processo.

Por último, Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) apresentam um modelo conceitual baseado na literatura existente, para implementação da RPA, como mostra a Figura 7:

Figura 7 - Modelo conceitual de RPA



Fonte: Adaptado de Santos, Pereira e Vasconcelos (2020)

O modelo é definido em três grandes passos, como descrito no Quadro 3:

Quadro 3 - Passos do modelo conceitual de RPA

<p>PASSO 1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</p>	<p>Definir objetivos da automação que deve estar alinhada aos objetivos da companhia. Os objetivos devem levar em conta os benefícios de usar a RPA bem como as desvantagens, que pode fazer com que se entenda as limitações da automação. Os desafios futuros também devem ser considerados para definir as metas apropriadas, pensando no longo prazo.</p>
<p>PASSO 2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO</p>	<p>Escolhem-se os processos adequados. Escolher um processo ruim pode ter um grande impacto em termos de custos, recursos e eficiência. As desvantagens devem ser consideradas aqui também para evitar automatizar processos que tenham baixo número de regras, uma das desvantagens apontadas na literatura. Os desafios futuros são um fator de influência na avaliação de um processo. Selecionar um processo que interage com diversos sistemas que mudam muito frequentemente pode exigir muita manutenção. Por último, ter critério para selecionar um processo é crítico já que ter uma lista com as características que um processo deve possuir para ser automatizado pode identificar o processo mais adequado dentre todos.</p>
<p>PASSO 3 AVALIAÇÃO TÁTICA</p>	<p>Como implementar a RPA? De acordo com as características do processo, a integração com outras tecnologias pode ser necessária. Aqui faz-se uso da vantagem de observar as oportunidades futuras para passar por cima das limitações e desvantagens da RPA. Identificar que um processo precisa de integração com aprendizado de máquina ajudará a superar algumas das desvantagens da RPA identificadas na literatura, que diz que a RPA é apropriada para processos que incluem somente tarefas baseadas em regras. Se não for possível realizar a integração, tarefas que envolvam cognição não poderão ser automatizadas.</p>

Fonte: Santos, Pereira e Vasconcelos (2020)

Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) esclarecem que o modelo pode ser usado para conduzir estudos de caso. Os autores apontam que os estudos de caso todos indicaram que as tarefas realizadas por robôs são executadas mais rapidamente. Alguns estudos apontam que menos erros são cometidos e a produtividade aumenta. Eles destacam que os estudos de caso não apontaram desvantagens no uso da tecnologia. Como sugestão, eles dizem que pesquisas futuras devem focar em aplicar o modelo proposto na condução de estudos de caso, seguindo os passos identificados e considerando os tópicos principais e então refinar o modelo.

2.5. CHATBOT EM SERVIÇOS DE SUPORTE E ATENDIMENTO

Chatbot é um programa de computador projetado para simular conversas com usuários humanos, especialmente pela internet. Dessa forma, é possível automatizar tarefas repetitivas e burocráticas, como dúvidas frequentes, na forma de diálogo pré-definido entre o usuário e um “robô” (SCHAPPO, 2018). Para Syed *et al.* (2020) *Chatbot* é uma tecnologia que aumenta, melhora e complementa habilidades humanas, sendo candidata ideal para integração com a RPA. Já Han (2019), define *Chatbot* como o resultado do desenvolvimento da tecnologia de IA e é tido como uma ferramenta com potencial para realizar automação cognitiva em processos de negócio orientados a serviço. *Chatbot*, o resultado do desenvolvimento da tecnologia de AI, tem sido considerado como uma ferramenta poderosa com potencial para alcançar o nível de automação cognitiva para os processos de negócio orientados para serviço. Mrsic, Mesic e Balkovic (2020) apresentam o funcionamento básico de um *Chatbot*, como mostra a Figura 8:



Fonte: Adaptado de Mrsic, Mesic e Balkovic (2020)

Seguindo na gestão de serviço e de suporte em ambientes educacionais, Mrsic, Mesic e Balkovic (2020) esclarecem que combinando várias fontes de dados externas que as companhias já tem acesso, a maioria dos chamados de primeiro e segundo níveis

poderia ser resolvido antes de chegar até níveis superiores. RPA é um dos tópicos mais atuais entre os especialistas de processos de negócio e é também um dos campos de pesquisa que mais rápido cresce em mineração de conhecimento, que é especialmente aplicável no ambiente educacional, como um sistema de suporte. Os *robôs* de suporte têm bastante apoio para uso em suporte para clientes (ou estudantes) porque geralmente são bons para diminuir custos, são mais rápidos, trabalham 24/7 e são fáceis de treinar. *Robôs* podem cobrir aproximadamente 40% dos chamados internos e externos. Aproximadamente 90% dos dados que podem ser utilizados como base de conhecimento, podem ser encontrados em fontes abertas, inclusive em algumas redes sociais. O que precisa ser feito é preencher a base de conhecimento com essas informações, construir e treinar os *robôs* e começar as campanhas de marketing para engajar os usuários. Para Han (2019), a metodologia para implementação de *Chatbot* para processos orientados para serviço precisa combinar teorias de redesenho de processo e princípios de engenharia de *Chatbot*

Pensando nos usuários, Lele *et al.* (2017) apontam que quando o *Chatbot* é empregado, os usuários são empoderados com uma nova forma de portal de autoatendimento onde eles podem simplesmente conversar com um agente virtual para resolver seus problemas sem esforço. Ao invés de navegar por diversas interfaces, usuários podem simplesmente mandar uma mensagem sobre o que desejam e os *Chatbots* procuram por um vasto repositório de conhecimento para ajudá-los a tomar uma decisão mais eficientemente. *Chatbots* podem dar suporte a chamados repetitivos de baixa prioridade como a troca de senha, por exemplo. Um agente virtual ágil pode aumentar a qualidade do suporte reduzindo o tempo de resposta e permitir que o suporte tradicional possa lidar com questões mais complexas que requerem interação humana.

Oza *et al.* (2020) explicam que a automação é uma tecnologia pela qual diversas tarefas podem ser realizadas sem nenhuma interferência humana. A RPA pode ser integrada com *Chatbots* que fazem a interação com o usuário muito mais intuitiva. *Chatbots* são feitos para usar linguagem natural e simular a conversação humana, eles simplificam a interação homem-máquina. *Chatbots* podem coletar, analisar e inserir dados pela web e podem ser automatizados com o uso do RPA que, por sua vez, pode lidar com dados estruturados e semiestruturados com grande eficiência. Pelo lado dos atendentes, os autores mostram que a automação libera o agente humano de diversos serviços e tarefas manuais, principalmente na área de TI. No setor público, o uso da RPA aumenta a satisfação do usuário, diminuindo os custos por automatizar tarefas.

Automação já é implementada no setor de manufatura na forma de tecnologia da indústria 4.0. Existe também uma tendência de alcançar automação mais profunda em processos de negócio, que fazem parte da Automação de Processos de Negócio (BPA). BPA tem sido amplamente usada no BPM para padronizar e simplificar processos, alcançar a transformação digital, aumentar qualidade do serviço e melhorar a entrega de serviço. A RPA é uma das técnicas de BPA (HAN, 2019).

2.5.1 Tecnologias de *Chatbot*

Os *Chatbots* mais simples são os baseados em regras, também conhecidos como *robôs* de árvore de decisão. Alburger (2018) explica que esse tipo de *robôs*, assim como o nome sugere, usam uma série de regras definidas. Essas regras são a base para os tipos de problemas com os quais o *Chatbot* está familiarizado e para os quais pode fornecer soluções. Como um fluxograma, os *Chatbots* baseados em regras mapeiam as conversas. Eles fazem isso em antecipação ao que um cliente pode perguntar e como o *Chatbot* deve responder. Os *Chatbots* baseados em regras podem usar regras muito simples ou complicadas. Eles não podem, no entanto, responder a perguntas fora das regras definidas. Esses *Chatbots* não aprendem por meio de interações. Além disso, eles apenas executam e funcionam com os cenários para os quais são treinados.

Essas tecnologias ainda estão dando os primeiros passos, particularmente *Chatbots* e reconhecimento de tela inteligente. Mas evoluir de árvores de decisão para reconhecimento de linguagem é uma questão de poucos anos. É muito mais fácil perguntar a um robô do que buscar um documento ou informação que está dispersa, fazer matrícula em um curso ou ainda uma mudança de senha, serviços largamente solicitados. Como os benefícios são percebidos imediatamente (de três a cinco semanas), RPA e Automação Inteligente devem tornar-se o novo normal e no futuro nos perguntaremos como fazíamos sem eles, assim como fazemos hoje com serviços como a busca do Google (ANAGNOSTE, 2018).

Han (2019) diz que atualmente a RPA cognitiva - que usa tecnologia mais avançada como o processamento de linguagem natural (NLP), análise de texto, mineração de dados, tecnologia semântica e aprendizado de máquina - abriu diversas possibilidades de adoção de agentes de *software* ou inteligência artificial em ambientes de negócio. Ondas de automação e inteligência artificial dispararam a tendência para automação cognitiva de processos de negócio através da técnica de *Chatbot*. Os desenvolvimentos

em ciência de dados, aprendizado de máquina e inteligência artificial dispararam a transição do RPA clássica para a RPA cognitiva. São essas tecnologias que permitem que um *software* robô realize tarefas mais complexas tais como: consultas a banco de dados, cálculos, processamento de transações, gestão de TI e assistência *online* automática. Uma grande variedade de aplicações baseadas em *Chatbot* está surgindo: assistente virtual, e-commerce e redes sociais.

A *Blue Prism*, uma das grandes desenvolvedoras de RPA, juntou-se ao IBM Watson (um tipo de *Chatbot*) para trazer capacidades cognitivas para seus clientes (SYED *et al.*, 2020). Em relação a isso, Mrsic, Mesic e Balkovic (2020) lembram que os *Chatbots* apoiados pela inteligência artificial e cognitiva tem potencial para substituir pelo menos 50% da equipe de qualquer *Help Desk* ou serviço de suporte.

Com a evolução da aprendizagem profunda (*deep learning*), *Chatbots* estão ficando mais ágeis e conseguem aprender continuamente através das interações anteriores. Se um *Chatbot* não sabe a resposta apropriada para uma pergunta, pode subir o atendimento para um humano e incorporar a resposta deste à sua base de conhecimento. *Chatbots* não vão substituir totalmente o atendimento humano, mas quando construídos com o *back-end* apropriado, podem ajudar a aliviar as tarefas mais redundantes e que consomem mais tempo. Acabam por agregar valor complementando os esforços da equipe de suporte (LELE *et al.*, 2017).

Com o poder da AI, um *Chatbot* pode liberar um considerável tempo de trabalho administrativo em departamentos de RH e TI, fazendo com que os processos internos rodem suavemente e com desempenho superior ao que se tinha antes. Em fase de teste, tanto da RPA quanto do *Chatbot*, se observou que essa solução é boa pois cria um canal de comunicação, aumenta o engajamento dos clientes, gera menos estresse em tarefas operacionais e conecta toda a organização pela perspectiva da TI. O mundo tem seguido o caminho da comunicação baseada em mensageiros de texto (*Whatsapp*, *Telegram*, *Messenger*) e os *Chatbots* surgem como uma opção de baixo custo para o dia a dia (ANAGNOSTE, 2018).

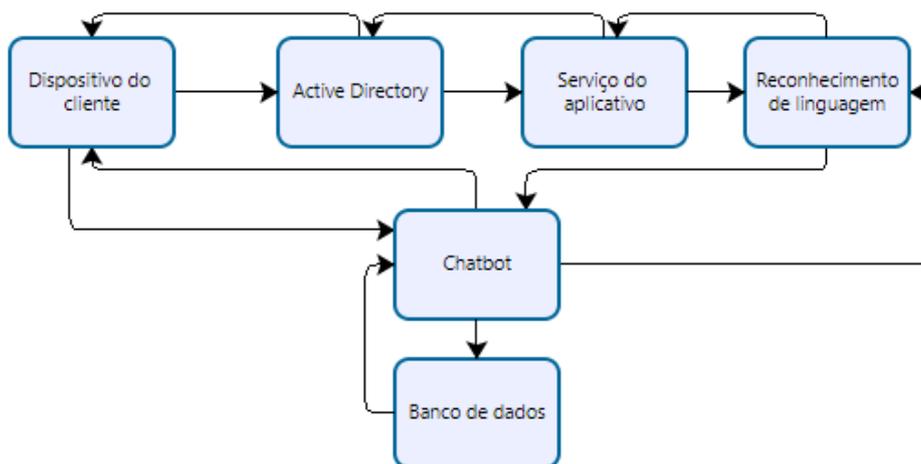
Já a fase de desenho do *Chatbot* é considerada a mais importante pois o que vier dessa fase será o *input* e implementado nas fases subsequentes. Se algo necessitar ser alterado significativamente, essa é a fase ideal. Os custos de alteração são menores nesse estágio. A parte crucial na fase de desenho do robô é a de desenho de fluxo de conversação (*Conversation Flow Design*). Todos os cenários possíveis na jornada do usuário devem

ser mapeados para aumentar a probabilidade de sucesso do projeto (MRSIC; MESIC; BALKOVIC, 2020).

2.5.2. Estudos anteriores

Para entender melhor o funcionamento dos sistemas, foram levantados alguns casos específicos de uso dos *Chatbots*, além de outras vantagens e proposições de métodos. Mrsic, Mesic e Balkovic (2020) apontam o caso de APIs acadêmicos que tem alguns serviços chave como por exemplo a autenticação e autorização: Estudantes devem poder logar no sistema para que as permissões sejam entregues corretamente e para pegar os dados principais do cadastro. Os autores apresentam o exemplo, usando estrutura da Microsoft, na Figura 9, que consegue deixar mais claro e de forma visual como funcionam os *Chatbots*.

Figura 9 - Exemplo de arquitetura de *Chatbot*



Fonte: Adaptado de Mrsic, Mesic e Balkovic (2020)

Do ponto de vista tecnológico, a arquitetura deste *Chatbot* tem alguns pontos chave, quais sejam: (1) O cliente inicia a aplicação; (2) O sistema de chat valida a identidade do usuário pela aplicação acadêmica; (3) O cliente faz alguma pergunta, o sistema de linguagem natural traduz e envia a pergunta para a aplicação do *bot* que faz a busca pela resposta; (4) Caso a resposta não seja encontrada, o *bot* busca em outras bases de dados a serem definidas.

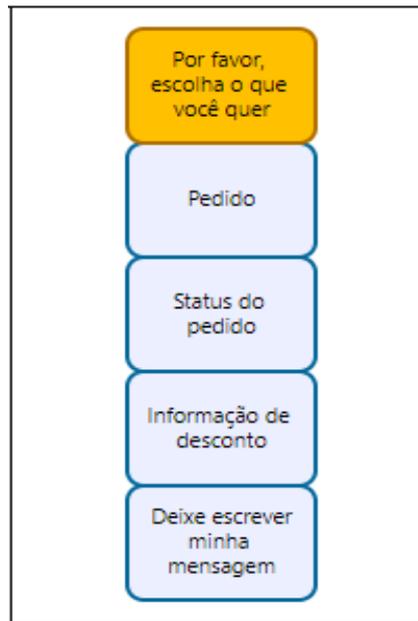
O estudo confirma que existe um real potencial na automação desse tipo de serviço e a única atividade que deve seguir continuamente é alimentar o banco de dados e treinar

o robô para o serviço tornar-se mais preciso e com maior entrega de valor. (MRSIC; MESIC; BALKOVIC, 2020).

Ainda sobre os pontos chave apresentados acima, Lele *et al.* (2017) dizem que ligar para um *call center* e seguir diversos comandos não só é arcaico como ineficiente nos padrões atuais de comunicação. Ao final ainda é necessário esperar pelo atendimento do suporte. Quando finalmente se é atendido por uma pessoa deve-se esperar mais tempo para o atendente realizar a verificação dos dados de identificação e, de forma alguma, essa seria uma experiência boa. *Chatbots* podem ajudar os atendentes fazendo o básico (atendimento nível 1) e perguntas que se repetem. Isso diminui o número de chamados telefônicos pelo uso dos robôs através de uma plataforma de mensagens operada pelos robôs que podem responder perguntas simples e manter os operadores humanos em canais de baixo custo. Além disso, o *Chatbot* pode escalar o chamado para um nível superior que tenha atendimento especializado já com todos os dados coletados anteriormente. Integrar os *Chatbots* com os chamados de baixa prioridade, a diminuição de custos ocorre pela diminuição da proporção de chamado por atendente enquanto os usuários se beneficiam da diminuição do tempo de resposta. Os atendentes podem focar em tarefas mais complexas. Com implantação flexível, os *Chatbots* trabalham com as plataformas já estabelecidas (LELE *et al.*, 2017).

No ponto de vista de Heo e Lee (2018), a atual falta de conversação perfeita da tecnologia de IA gera uma situação em que os usuários criam expectativas muito altas, enquanto o negócio falha em entender o atual estágio da IA e o marketing das empresas de tecnologia de *Chatbot* é exagerado. No caso apresentado por Heo e Lee (2018), o *Chatbot* foi transformado em *cardbot* e foi reautomatizado baseado na interface de *cardbot*. Na empresa que usou tecnologia de *Chatbot* para vendas, o robô funcionou bem com conversações simples, mas quando a comunicação envolvia conversas um pouco mais difíceis os resultados não foram bons. O *Chatbot* acabou sendo usado à noite ou em feriados, apenas. A taxa de sucesso das respostas era de apenas 7% e pior ainda quando a questão era a taxa de conversão em vendas, apenas 0,1%. Dessa forma, a empresa lançou a plataforma de *cardrobôs* que permite que os robôs de venda especifiquem o que eles podem fazer refletindo as necessidades dos consumidores. O sistema funciona com perguntas de múltipla escolha, como mostra a Figura 10:

Figura 10 - Interface típica de *Cardbot*



Fonte: Adaptado de Heo e Lee (2018)

No primeiro mês da implantação do novo sistema, a companhia obteve sucesso com 29% de taxa de conformidade e taxa de conversão em vendas de 12,4%. A empresa entendeu pela experiência que *Chatbots* não funcionam se demandam apenas linguagem natural e acabaram por evoluir para um serviço que dá aos clientes diversos cenários e permitem que aquele escolha um. Assim, a taxa de resposta aumentou. Automação não é só uma questão de redução de custos, mas também possui um considerável impacto na satisfação do usuário. Ainda, a correta automação de comunicação do negócio aumenta a eficiência. Os usuários que acessaram o serviço de *Chatbot* perceberam valor pela rapidez o que confirmou a possibilidade de a empresa utilizar outros *Chatbots* como meio de garantir novos consumidores e lançar novos serviços (HEO; LEE, 2018).

Han (2019) cita dois desenvolvimentos-chave que permitiram que o *Chatbot* se tornasse uma ferramenta viável com habilidade *in-demand*: (1) Aplicativos de mensagens (*messengers*), extremamente populares, usados por bilhões de pessoas e ainda mais em redes sociais; (2) AI tornando-se mais inteligente: aprendizado de máquina, aprendizado profundo (*deep learning*), processamento de linguagem natural e inteligência artificial, todos eles progrediram rapidamente nos últimos anos. *Chatbots* não seriam úteis se não fossem capazes de entender a demanda do usuário e responder adequadamente, usando essas tecnologias.

Segundo o autor, *Chatbots* são capazes de conversar com usuários através de uma interface. O *Chatbot* vai receber o usuário e convidá-lo a realizar alguma ação (como fazer uma pergunta) em primeiro lugar. Em seguida responderá diretamente à questão ou pedir mais informações. Três componentes principais (intenção, entidades e diálogo) atrás do *Chatbot* são responsáveis por determinar como os dados inseridos são interpretados e como responder. A “habilidade de diálogo” que contém esses três componentes é essencial para o *Chatbot*, como mostra a Figura 11:

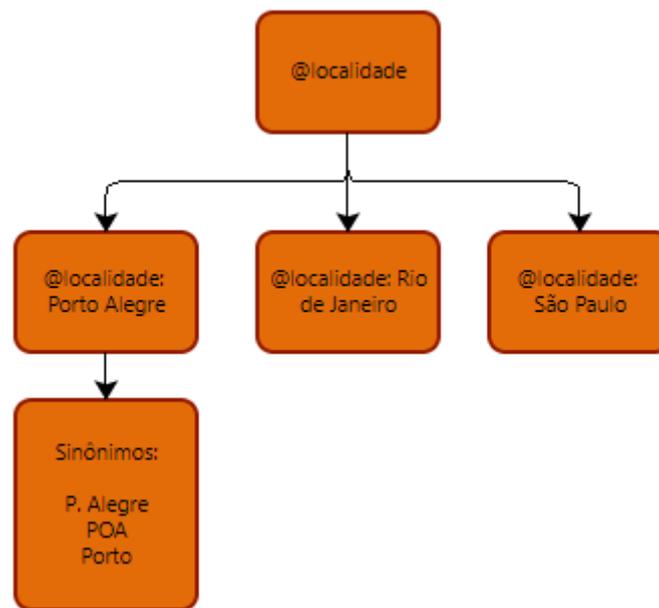
Figura 11 - Exemplo de habilidades de diálogo



Fonte: Adaptado de Han (2019)

Han (2019) explica que a intenção é o mais importante dos três componentes: ela captura a intenção ou objetivo do usuário para poder determinar o que ele quer. A entidade é o componente responsável por capturar os valores específicos inseridos pelo usuário e o diálogo, o último dos três componentes principais é responsável pela resposta que será dada em linguagem natural, baseada na intenção e entidades capturadas anteriormente, como demonstra a Figura 12:

Figura 12 - Exemplo de entidade



Fonte: Adaptado de Han (2019)

Kalia *et al.* (2017) propõem uma metodologia chamada “Quark” para transformar processos dirigidos por pessoas em serviço de *Chatbot*. O Quark pega um modelo de processo de negócio como entrada e produz um modelo (via IBM Watson) de *Chatbot* com interações humanas. A metodologia consiste dos seguintes passos:

1. Identificar os papéis realizados por humanos que podem ser automatizados;
2. Identificar os objetivos de cada papel;
3. Identificar os compromissos entre os papéis;
4. Produzir um conjunto de interações;
5. Repetir os passos 2 e 3 para produzir metas e compromissos adicionais;
6. Traduzir as interações para o modelo do *Chatbot* utilizado.

Anagnoste (2018) apresenta um estudo de um projeto piloto para *Chatbot* e RPA, e nele observou-se alguns benefícios, entre eles o aumento da satisfação do usuário. Ter toda a informação em um robô faz com que seja fácil de encontrar e compartilhar. Grande quantidade de tempo é gasta diariamente e anualmente por empregados para encontrar a informação necessária sem essa tecnologia. Exemplos concretos onde a tecnologia do *Chatbot* pode ajudar, segundo Anagnoste (2018) são no Departamento de TI e na Gestão do Conhecimento. No Departamento de TI é possível incorporar um assistente virtual, permitindo que o departamento lide com as tarefas repetitivas e foque nas tarefas de maior valor agregado. Caso o assistente virtual não consiga lidar, escala o atendimento para um

funcionário de TI. Fazendo dessa forma e apoiado por aprendizado de máquina o assistente virtual pode aprender com as situações e resolver ele mesmo os futuros chamados do mesmo tipo. Na Gestão do Conhecimento pode apoiar a centralização da informação, pois é algo que deveria ser responsabilidade de todos em uma companhia e perguntar para um *Chatbot* é muito mais fácil do que buscar o conhecimento em diversas fontes.

2.5.3. Características e benefícios

As principais características e as vantagens da implementação de *Chatbot* são resumidas no Quadro 4:

Quadro 4 - Características e benefícios do *Chatbot*

CARACTERÍSTICAS-CHAVE	BENEFÍCIOS
Redução de pressão operacional: respondem questões repetidas que de outra forma cairiam para a central de atendimento	Redução de custo: <i>Chatbots</i> inauguram uma nova era de self-service onde pessoas podem interagir com eles para resolver chamados. Até 30% de todos os chamados de <i>help-desk</i> são de baixa prioridade. Com menos chamadas telefônicas, menos tickets e menos e-mail <i>Chatbots</i> reduzem o número de horas gasto por atendentes com estes tickets e permitem que eles lidem com questões mais complexas.
Baixo custo de operação de TI: pela redução de aplicações de TI e o suporte humanos que as acompanham.	Aumento de eficiência: <i>Chatbots</i> estão disponíveis 24/7. O tempo para um atendente alcançar produtividade máxima é de 8 meses. Ao invés de treinar atendentes para operar as aplicações de negócio a navegar pelo vasto repositório de conhecimento, as companhias podem integrar os robôs com as plataformas existentes e melhorar os processos de negócio.
Dirigidos pelo usuário final: O cliente determina o rumo da conversa da maneira que lhe é mais familiar com uma pequena curva de aprendizado.	Aumento da satisfação do cliente: O tempo gasto procurando a informação no vasto mundo de informações disponíveis é diminuído pelos <i>Chatbots</i> , que fazem o filtro das informações úteis.

Fonte: Adaptado de Lele *et al.* (2017)

Pode-se também dividir os *Chatbots* em categorias, como mostra o Quadro 5:

Quadro 5 - Tipos de Chatbot

TIPOS DE CHATBOT		
POR ÁREA	BASEADO EM	POR NEGÓCIO
Serviço	Objetivo	Suporte
Comercial	Conhecimento	Habilidade
Entretenimento	Serviço	Assistente
Consultivo	Resposta	

Autor: Adaptado de Han (2019)

O *Chatbot* de serviço é o que representa a área que interessa para este estudo, pois é usado no negócio de suporte e atendimento ao usuário.

2.6. AUTOMAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Para propor um *Framework* de implantação de automação de processos em uma instituição federal de ensino superior, é preciso entender o contexto e adaptar o que há na literatura para o ambiente de uma instituição de ensino e, principalmente, em um órgão público e estatal, que possui diversas peculiaridades no que tange às influências políticas e método de trabalho. Zwicker, Fettke e Loos (2010) afirmam que o serviço público possui diversos fatores que diferem em suas características, do sistema privado:

- Alinhamento estratégico: normalmente influenciado por objetivos políticos e leis. As definições dos processos precisam estar alinhadas dessa forma.
- Governança: a hierarquia rígida e regulações sobre privacidade de dados impedem o livre acesso por parte dos funcionários.
- Tecnologia da Informação: normalmente são sistemas heterogêneos e, em boa parte, desatualizados.
- Pessoas: alto nível de especialização e divisão do trabalho. Torna muito difícil o desenho “*as-is*” dos processos e exige profundo envolvimento de cada servidor.
- Cultura: é necessário levar em conta a estrutura fortemente hierarquizada e funcional e baixa maturidade dos processos, quando existem mapeados.

É importante também levar em consideração a motivação do servidor público para a implantação da gestão de processos, precursora essencial na evolução para a automação.

A Teoria dos Dois Fatores, elaborada por Herzberg, Mausner e Snyderman (2017), considera que para haver satisfação são necessárias atividades desafiadoras e estimulantes, os chamados "fatores motivadores". Para os autores existem também os "fatores higiênicos", ligados ao ambiente e/ou benefícios que se não motivam, ajudam a evitar a insatisfação.

Harrington (1993) indica as etapas essenciais para o gerenciamento por processos, seja no setor público ou privado: Visão geral e hierarquia dos processos; Definição de equipes; Seleção de processos críticos; Caracterização dos limites dos processos; Mapeamento de processos; Análise dos processos de negócio; Melhoria dos processos; Implementação das mudanças; Padronização. São essas etapas que se espera sejam cumpridas para uma implementação sadia e eficiente do BPM e RPA. Outros autores, como Paiva *et al.* (2017), identificaram a burocracia e a cultura organizacional como as maiores dificuldades a serem superadas por uma IFES para a implantação do BPM. Silva (2014) complementa dizendo que o BPM confere estruturação às organizações que de lá para cá aderiram a esse formato. O foco do BPM e o motivo de existir é o cliente. A formação de equipes requer treinamento e aprendizado e mesmo assim, o processo de formação não é fácil e demanda tempo. As diferenças de personalidades, a diversidade de ideias e opiniões, tensão e estresse, são algumas das realidades que interferem negativamente no trabalho em equipe

Em relação à essas informações, existem na literatura algumas sugestões para mitigar os problemas específicos da administração pública. Houy, Hamberg e Fettke (2019) apontam que um *software* de RPA na administração pública pode aumentar significativamente a eficiência, reduzir custos de processo e prover melhor serviços para os cidadãos. Pode-se concluir que a RPA tem potencial considerável para aumentar a eficiência dos processos de trabalho administrativo e para a modernização administrativa no geral. Utilizar sistemas automatizados no contexto da administração pública pode ajudar as pessoas a serem mais eficientes e efetivas. O Quadro 6 apresenta aplicações da RPA no serviço público.

Quadro 6 - Potenciais aplicações da RPA no serviço público

POTENCIAIS APLICAÇÕES DA RPA NO SERVIÇO PÚBLICO
Preencher formulários
Ler e escrever em bancos de dados
Extrair dados de formulários
Criar relatórios
Realizar <i>login</i> e acessar dados de sistemas de ERP
Integrar dados de diferentes sistemas
Analisar regras <i>if-then</i> e segui-las
Cálculos de performance
Acessar e processar e-mails

Fonte: Houy, Hamberg e Fettke (2019)

Os autores lembram que a automação da integração de processos aumenta a eficiência na execução de processos administrativos automaticamente iniciando a tarefa seguinte ou encaminhando tarefas para a unidade organizacional que deve continuar o processo. Tentando identificar e escolher a solução de RPA ideal para automação de processos na administração pública, tem-se no Quadro 7 as seguintes categorias que podem ser diferenciadas através das definições de RPA clássico e RPA cognitivo.

Quadro 7 - Categorias de RPA

CATEGORIAS DE RPA	
Robôs programáveis	Regras devem ser definidas manualmente.
Robôs autodidatas	Usam dados de histórico e atuais para aprender como um usuário interage com um <i>software</i> e imita as interações para realizar as tarefas automaticamente.
Robôs cognitivos	Aprendem regras de dados estruturados e não estruturados para realizar tarefas automaticamente.

Fonte: Houy, Hamberg e Fettke (2019)

Ainda dentro do contexto de uma instituição de ensino superior pública, não existem muitos estudos que busquem entender a percepção da qualidade nos setores administrativos por parte dos usuários, como aponta Steppacher *et al.* (2019), mas é um tema que vem crescendo em importância dos últimos tempos. Já Gajra *et al.* (2020) apontam que aplicar RPA em processos administrativos da administração pública provê

os benefícios conhecidos dessa tecnologia. A automação dos processos reduz o custo, elevando o nível de eficiência e qualidade dos serviços. Quanto ao aumento nos níveis de eficiência, Houy, Hamberg e Fettke (2019) dizem que RPA pode entregar melhores serviços e aumentar a eficiência dos processos, entretanto, a quantificação da economia não é fácil, às vezes nem possível e, enquanto a RPA pode entregar execução mais rápida dos processos, pode também cometer erros mais rapidamente. Segundo eles, é muito provável que RPA e AI terão um forte impacto na maneira que os servidores públicos trabalham, em breve, se a RPA for cada vez mais aceita na administração pública.

Olhando para o lado menos técnico e mais administrativo, Silva (2014) levanta algumas peculiaridades do serviço público e aponta as questões políticas na decisão sobre contratações, indicações de cargos de confiança, a estabilidade de boa parte dos servidores, apadrinhamentos por livre nomeação política e normatizações como fatores que fazem do serviço público um ambiente muito diferente da iniciativa privada. Tudo isso deve ser levado em conta. As limitações, a discricionariedade que as regras de controle da administração pública impõem aos gestores, no que tange em especial, as questões financeiras, orçamentárias e de mobilidade de pessoal, mitigam o poder do dono do processo no ambiente público e, além disso, sofre consequências diretas de fatores políticos externos ao projeto.

Muito se fala em desburocratização partindo do princípio de que a burocracia é necessariamente ruim. Em um órgão estatal ela pode ser inclusive necessária já que ele não tem como objetivo o lucro ou, como barreira, o prejuízo. Dessa forma, se um funcionário tem como objetivo principal fazer o melhor trabalho possível, pode gastar mais dinheiro público do que o necessário nesse objetivo. Além disso, o servidor não está balizado pelo custo boa parte das vezes: ele deve fazer cumprir o que lhe foi determinado (MISES, 2017).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização de uma pesquisa, usa-se um conjunto de técnicas e esse conjunto chama-se metodologia. Manson (2006) diz que metodologia é o estudo dos métodos e princípios que são usados em uma disciplina para construir uma nova compreensão. Ruiz (2006) afirma que a origem da palavra “método” vem do grego, que significa o conjunto de etapas que precisam ser realizados na investigação dos fatos. Lacerda *et al.* (2013) definem como a utilização de um método robusto que garanta uma pesquisa sólida com relevância.

Sendo assim, neste terceiro capítulo é apresentada a classificação da pesquisa e dos métodos de trabalho, junto com a caracterização dos especialistas envolvidos na avaliação do instrumento pelo grupo focal (GF) as características do processo escolhido para avaliação pela aplicação do instrumento e a descrição do ambiente.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Uma pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza (básica ou aplicada), à sua abordagem (qualitativa ou quantitativa), quanto aos objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa) e quanto aos seus procedimentos (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009). Gil (2010) aponta que essa classificação permite melhor organização dos fatos e do entendimento destes.

Desta forma, essa pesquisa é classificada como de natureza aplicada pois busca gerar conhecimentos para a aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005). Quanto a abordagem, é essencialmente qualitativa pois foca na parte subjetiva do problema e identifica e analisa dados que não podem ser mensurados numericamente (MINAYO, 2001). No que tange aos objetivos, o trabalho é classificado como pesquisa exploratória pois é realizada como uma tentativa de construir um modelo através de levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas. Gil (2010) explica que um trabalho é dito de natureza exploratória quando envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Possui ainda a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de abordagens posteriores. Dessa forma, este tipo de estudo visa

proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, a fim de que esse possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores.

Quanto aos procedimentos, utiliza o método *Design Science Research* (DSR). Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), caracterizam o DSR como método de pesquisa direcionado a estudos cujos objetivos sejam a prescrição, o projeto e a construção de artefatos. A escolha do método se deu porque, segundo os autores, a DSR também contribui para aumentar a relevância dos trabalhos realizados, diminuindo a distância entre o que se desenvolve na academia e o que é aplicado nas organizações.

3.2. MÉTODO DE TRABALHO

Conforme definição de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), a DSR estabelece um processo sistemático que projeta e desenvolve artefatos que tenham condições de resolver problemas, sendo relevante também no campo prático. Este é a proposta deste trabalho, que propõe um artefato para resolução de um problema específico.

Lacerda *et al.* (2013) propõem a composição da DSR em cinco etapas: conscientização, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão. Este trabalho foi realizado baseado nestas cinco etapas. Aqui a etapa de conscientização e sugestão andaram juntas para que na etapa seguinte, de desenvolvimento, fosse apresentada a proposta inicial do *Framework*. A etapa de avaliação foi realizada com especialistas em um grupo focal e então o instrumento foi formalizado na fase de conclusão, já com as sugestões indicadas na fase de avaliação do artefato, conforme indica a Figura 13 abaixo:

Figura 13 - Síntese das ações do método de trabalho



Fonte: Elaboração do autor

Etapa 1: A primeira etapa, de conscientização, consiste em uma revisão da literatura para identificar os avanços acadêmicos no estudo do RPA e do *Chatbot* para

obter dados que permitam o desenvolvimento de um *Framework*. Foram usadas as bases de dados *Web of Science* e *Google Scholar*. Ao todo foram analisados nove trabalhos sobre *Chatbot* e vinte sobre Automação Robótica de Processos. Três deles tratavam de ambos os assuntos.

Etapa 2: Na etapa de sugestão, com as etapas de implantação identificadas, separadas e ordenadas a partir da revisão da literatura, são conectadas as informações para a modelagem de um artefato inicial.

Etapa 3: Na etapa de desenvolvimento o artefato é construído considerando o conhecimento teórico adquirido na literatura. Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015) apontam que o artefato por si só não é suficiente para caracterizar uma pesquisa como DSR, sendo necessário provar que o artefato atingiu os objetivos inicialmente propostos. Lacerda *et al.* (2013) apontam que a utilização de grupos focais permite uma discussão mais aprofundada e colaborativa dos artefatos desenvolvidos. E aqui caracteriza-se a etapa de avaliação do instrumento proposto: através de um grupo focal com especialistas em todas as etapas do *Framework*.

Etapa 4: O artefato proposto é analisado em um Grupo Focal composto por cinco especialistas convidados. Dois deles desenvolvedores de RPA no setor privado e outros três atuantes no setor público: um diretor de Escritório de Processos, uma diretora de Divisão de Planejamento e Controle de Aquisições e uma diretora de Central de Serviços de Tecnologia da Informação. Além do conhecimento de cada convidado, a disponibilidade também é um fator de seleção.

O Grupo Focal tem duração de duas horas e o objetivo é entender a adequação do *Framework* proposto para que possíveis ajustes sejam realizados na proposta final do modelo. Os cargos dos convidados estão diretamente relacionados aos assuntos abordados nas três etapas do *Framework*, de forma que o mesmo possa ser avaliado da forma mais completa. O autor do trabalho é o mediador do GF que conta também com o professor orientador. A transcrição completa da reunião está no Apêndice A e o *software* NVivo foi utilizado junto com análise de conteúdo para extração dos pontos relevantes para o trabalho. A Figura 14 apresenta o modelo de roteiro para o GF.

Figura 14 - Modelo de roteiro de Grupo Focal

Roteiro do Grupo Focal
<p>1. Minha apresentação: mencionar nome e formação, explicar brevemente a pesquisa e seus objetivos.</p>
<p>2. Apresentação dos participantes: pedir que se apresentem dizendo nome, formação, atuação profissional e tempo de magistério.</p>
<p>3. Explicar a formatação do grupo focal: sigilo, nomes fictícios, TCLE, perguntas orientadoras, liberdade de inserir temas e questões, respostas livres sem ter que se enquadrar em um padrão, gravação em áudio.</p>
<p>4. Início da discussão: utilizar temário com as seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none">a) O que é avaliação para vocês?b) Considerando a avaliação dos alunos em sala, o que pensam? Como ocorre?c) E as avaliações oficiais propostas pelo MEC, o que acham?d) Como vocês veem essa hierarquização provocada pela avaliação?e) Como ocorre a avaliação de professores e quem tem o direito de fazê-la?
<p>5. Finalização: fazer um resumo dos assuntos tratados, perguntar se alguém tem alguma pergunta ou comentário final.</p>
<p>6. Agradecimento: agradecer a todos.</p>
<p>7. TCLE: explicar o que é e pedir que assinem.</p>

Fonte: Azevedo (2015)

Além disso, a aplicação do *Framework* no ambiente de estudo também gerou dados para a melhoria do artefato e será descrita detalhadamente. O ambiente escolhido foi o Centro de Processamento de Dados de uma IFES, Centro esse que abriga a Central de Serviços de TI, responsável pelo processo de atendimento. O processo de atendimento é indicado para o estudo por permitir a aplicação de um *chatbot* e por, nesse caso, já possuir algum nível de automação através do uso da suíte de gerenciamento de serviços de TI. A diretora do departamento participou de duas reuniões para entrega de dados com relação ao processo de atendimento e o funcionamento do “Catálogo de TI”, ferramenta que permite algum nível de autoatendimento para o usuário. Além das reuniões, contatos por *e-mail* foram realizados para resolução de dúvidas. O processo *as-is* fornecido foi modificado a partir das informações obtidas na literatura, o que permitiu a modelagem do *to-be*. A continuidade da aplicação do *Framework* ficou prejudicada pela pandemia de

COVID-19, que impediu a realização das etapas finais do instrumento e testes junto a potenciais fornecedores das tecnologias de automação.

Etapa 5: Na última etapa o as sugestões feitas durante a reunião do Grupo Focal e os pontos levantados durante a aplicação do instrumento são avaliados para a montagem do modelo final.

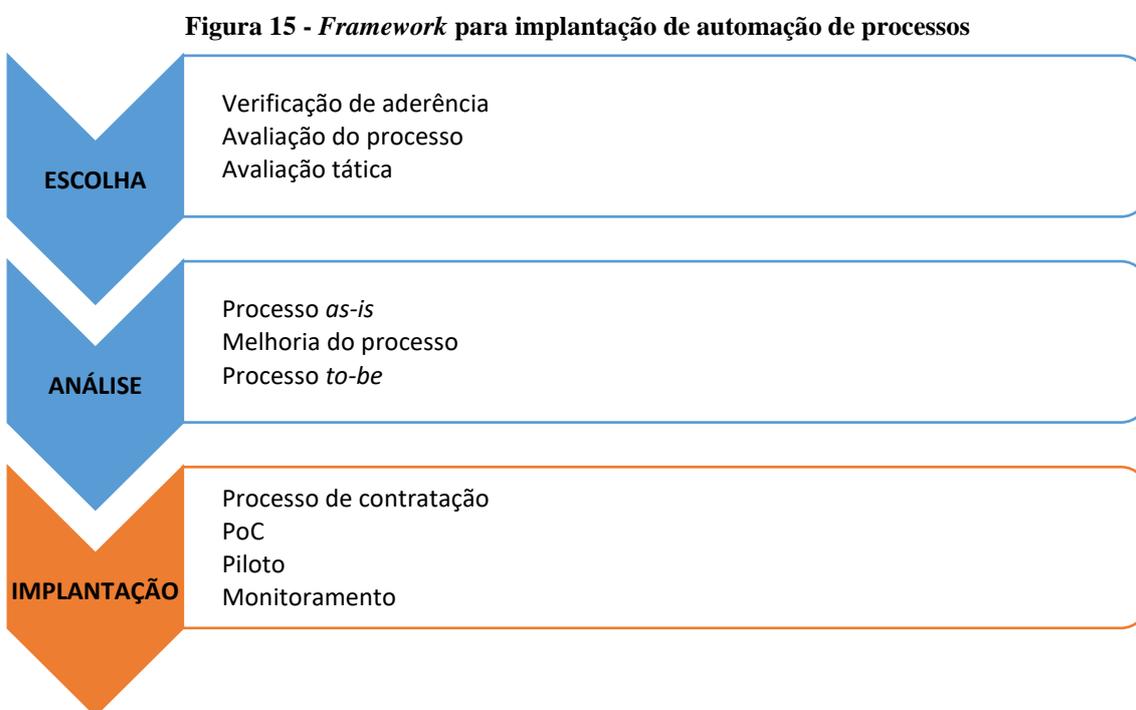
3.3. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO

A pesquisa teve como local o centro de informática, denominado Centro de Processamento de Dados (CPD), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O CPD da UFRGS tem sede na Rua Ramiro Barcelos, 2574 - Campus Saúde -, na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. O CPD é um órgão suplementar da UFRGS, essa uma autarquia dotada de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial. O CPD possuía à época 164 funcionários, entre concursados e bolsistas.

Além do envolvimento profissional, o CPD da UFRGS foi escolhido por possuir a Central de Serviços de Tecnologia da Informação, responsável pelo catálogo de TI que é candidato a implantação de automação de processos dentro da universidade.

4. FRAMEWORK PROPOSTO

A proposta de *Framework*, apoiada na literatura, possui 3 fases principais cada qual com suas etapas internas, como mostra a Figura 1. O *Framework* completo pode ser utilizado em processos de serviço. Caso o objetivo não seja a adoção de tecnologia de *Chatbot* é possível que o *Framework* seja seguido da mesma forma. A RPA é útil para qualquer tipo de processo de negócio. A tecnologia de *Chatbot* é recomendada para serviços de atendimento e para gestão do conhecimento, como base de dados interativa. Na Figura 15 é apresentado o *Framework* de modo geral com as três grandes fases com suas respectivas etapas.



Fonte: Elaboração do autor

4.1. ESCOLHA DO PROCESSO

O primeiro passo é a seleção e escolha dos processos candidatos à automação. É recomendado que sejam realizadas reuniões com os possíveis fornecedores de tecnologia de automação de processos para entender a tecnologia disponível no momento, especialmente na fase de avaliação tática, a última desse passo. Santos, Pereira e Vasconcelos (2020) propõem três fases dentro do primeiro passo, descritas abaixo:

4.1.1. Verificação de aderência da automação com os objetivos estratégicos

Entender se o processo a ser automatizado atenderá os objetivos estratégicos. A não observação dos objetivos pode gerar desperdício de recursos pelo uso de automação em um processo que não esteja envolvido com os resultados esperados do planejamento estratégico (PAIVA et al., 2017). As IFES possuem os planos de desenvolvimento institucionais (PDI) e de tecnologia da informação (PDTI) que devem ser consultados, sendo inclusive uma exigência da IN 01 (2019) a relação do objeto com o PDTI nos processos de contratação de tecnologia da informação.

4.1.2. Avaliação do processo

Para a escolha do processo é preciso verificar algumas características que fazem das tarefas automatizáveis. Recomenda-se a observação das características apontadas por Syed (SYED *et al.*, 2020): (1) Altamente baseadas em regras; (2) De grande volume; (3) Maduras; (4) Fáceis de realizar e que mostrem impacto; (5) Desenhadas com dados de entrada digitalizados e estruturados; (6) Altamente manuais; (7) Transacionais; (8) Padronizadas; (9) Desenhadas com baixo nível de exceções; (10) Altamente repetitivas; (10) Sejam parte de processos pouco complexos; (11) Bem documentadas; (12) Capazes de interagir com diferentes sistemas.

Além disso, baseado na literatura e nas necessidades e dificuldades apontadas no PDTI (2015) da instituição em estudo, são apontadas duas características adicionais que devem ser avaliadas: (1) Processos semiautomatizados são os que já possuem algum grau de automação e que, com poucas alterações podem tornar-se completamente automatizados; (2) Processos que possuam mão de obra com alta rotatividade, que geram desperdícios de tempo e recursos.

4.1.3. Avaliação tática

Retoma-se aqui a importância de consultar os fornecedores de tecnologia nessa fase do *Framework* para entender:

- Qual *software* será usado para efetivar a automação? Existem *softwares* dedicados e suítes em que a possibilidade de automação é uma das características. É necessário verificar se já está um uso algum que permita essa funcionalidade.
- O processo exige a integração com outras tecnologias? Nesse caso o processo pode possuir todas as características necessárias, ter sido aprovado nas duas fases anteriores, mas necessita ainda de uma integração com outro *software*. É preciso verificar a viabilidade.

Para resolver as questões internas recomenda-se levantar a seguinte questão:

- Existe alguma questão política ou administrativa que impeça a automação do processo, tanto para RPA quanto para *Chatbot*? Verificar até o mais alto nível administrativo envolvido no processo. Caso essa consulta não seja realizada, corre-se o risco de ter a implantação barrada já depois da contratação da tecnologia.

4.2. ANÁLISE DO PROCESSO

Esta segunda fase tem como objetivo realizar a avaliação completa do processo escolhido. É o passo mais importante deste *Framework*. Faz-se a análise da situação atual, o que deve mudar e por fim como deve ficar após a automação. Bill Gates lembra que automatizar um processo ineficiente apenas aumenta sua ineficiência e a própria literatura enfatiza a necessidade de otimizar o processo antes de automatizá-lo (SYED *et al.*, 2020).

4.2.1. Processo *as-is*

Este é o momento em que o processo deve ser analisado como é hoje, o *as-is*. Caso ainda não exista o desenho pronto, é necessário que se faça para que a análise seja possível. Daí a importância da gestão de processos para a RPA: sem os processos mapeados e modelados é muito difícil entender como fazer as modificações ou ainda, se o processo cumpre os requisitos propostos no primeiro passo deste *Framework*.

4.2.2. Melhoria do processo

A técnica de BP² é recomendada para processos de serviço, que possuem ponto de contato entre o negócio e o cliente. Desenha-se o processo utilizando tanto a visão do cliente como a do negócio, seguindo a técnica do BP², como mostrado por Gersch, Hewing e Schöler (2011). É uma forma de enxergar as oportunidades de melhoria e realizar a transição do *as-is* para o *to-be*. Existem outras formas de analisar detalhadamente os processos, inclusive os que não são de serviço, daí a não obrigatoriedade do uso do BP²: é possível utilizar *softwares* de análise de processo ou outra metodologia pertinente.

Outros pontos de melhoria observáveis que não os pontos de interação com cliente e podem ser usados em qualquer processo: atividades que agregam alto valor percebido; *Handoffs*, ou pontos de troca de informações entre sistemas e pessoas; regras de negócios que tratam de procedimentos padrão facilitadores do fluxo; gargalos, onde há congestionamento no fluxo.

4.2.3. Processo *to-be*

A última fase envolve a modelagem e desenho do processo como deverá ser após a automação. É preciso que fique evidente o que foi mudado e como a automação trará benefício para o negócio. O aumento de complexidade no redesenho de um processo pode ser um indicativo de problemas de custo e erro humano (DIAO; KELLER, 2006b). A ideia da RPA e da melhoria de processo é simplificar.

4.3. IMPLANTAÇÃO

A seguir são descritas as quatro etapas da fase de implantação da tecnologia de automação em processos.

4.3.1. Processo de Contratação de TIC

Normalmente em uma IFES deve ser iniciado o processo de contratação de tecnologia da informação de acordo com as leis e instruções normativas apropriadas

vigentes. No processo deverão constar todas as condições para que os fornecedores interessados possam apresentar seus projetos. Recomenda-se reuniões com os fornecedores para esclarecer quaisquer dúvidas. As reuniões para coleta de dados podem ser feitas ainda antes de iniciar o processo de contratação. Como existem diversas funcionalidades diferentes para os robôs, no *Chatbot* é ainda mais evidente do que na RPA a necessidade de conversar com os fornecedores para entender o que pode ser feito e de que forma.

4.3.2. Prova de Conceito (PoC)

Demonstra se a tecnologia a ser implantada é viável e é usada apenas como demonstração, não entrando em produção. Independente da forma de contratação, é essencial que antes da finalização do processo de aquisição haja um veredito sobre a viabilidade do projeto. Deve-se pesquisar as tecnologias disponíveis, fazer a prospecção com os fornecedores para que se conheça o ambiente onde a tecnologia será implantada e as propostas possam ser conhecidas de forma mais completa.

4.3.3. Piloto

É a execução de teste e avaliações e duram mais do que uma PoC. Um ambiente de avaliação é definido com a intenção de ir para produção. O piloto deve ser realizado com o fornecedor e a tecnologia contratados. As orientações sobre o funcionamento serão apresentadas pelo fornecedor. Cabe ao setor requisitante definir como isso será feito e se é interessante realizar alguma capacitação para os servidores responsáveis pela nova tecnologia.

4.3.4. Monitoramento e Controle

Melhoria contínua: o processo deve ser avaliado e modelado novamente sempre que necessário, seja por uma mudança no próprio processo ou de tecnologia como algum tipo de atualização ou *upgrade* que possam trazer novas funcionalidades.

5. AVALIAÇÃO DO *FRAMEWORK*

Este capítulo apresenta as validações do *Framework* desenvolvido por meio da pesquisa bibliográfica. O capítulo está dividido em duas partes, primeiro a avaliação por meio do Grupo Focal e em seguida a avaliação pela aplicação do instrumento em um ambiente real. Ao final, as informações coletadas permitirão ajustar o *Framework*.

5.1. GRUPO FOCAL

A avaliação do instrumento foi feita através de um Grupo Focal. Para o GF foram convidados oito especialistas via e-mail ou *Linkedin*, no primeiro contato. Destes oito, um não respondeu ao convite para participar. Para os sete que aceitaram foi enviado um e-mail com um resumo do trabalho bem como o *Framework* proposto. Em seguida foi criada uma agenda compartilhada para que todos pudessem definir as melhores datas e horários para a reunião. Um dos sete participantes não escolheu nenhuma das datas e não manteve mais contato. Ao chegar a um consenso, um novo e-mail foi enviado com o aviso da data e hora da reunião para os seis especialistas, bem como o link do Google Meet, onde o GF seria realizado.

Ao final do mês de junho aconteceu a reunião. Dos seis participantes, um não esteve presente, ficando em cinco o número de especialistas participantes do Grupo Focal. A transcrição do GF está no Apêndice A.

No começo da reunião o autor fez sua apresentação pessoal e a do orientador, também participante da reunião. O trabalho a ser discutido já havia sido apresentado por e-mail. Em seguida os especialistas fizeram suas apresentações, como segue:

- **Especialista 1:** Engenheiro de Produção, trabalha com desenvolvimento e implantação de RPA há 2 anos. O trabalho de conclusão de curso de graduação foi sobre implantação de RPA. Indicou que já trabalhou com o Especialista 4 descrito em seguida.
- **Especialista 2:** Trabalha na área de aquisições de uma universidade pública. Dirige a Divisão de Planejamento de Contratações do Departamento de Aquisições.

- **Especialista 3:** Trabalha há trinta e oito anos em universidade pública. É diretora do *call center*, a Central de Serviços de TI.
- **Especialista 4:** Engenheiro de Produção tem Mestrado em Engenharia de Produção, cursando Doutorado em Computação Aplicada. É professor de uma universidade privada e Engenheiro de Pré-Vendas na área de *Business Analytics* e *Machine Learning* para a América Latina de uma empresa privada.
- **Especialista 5:** Engenheiro de Produção, Mestre em Engenharia de Produção e Doutorando em Engenharia de Produção. A linha de pesquisa é *Design Thinking* para inovação e serviços. É diretor do Escritório de Processos de uma universidade pública. É professor convidado de uma universidade privada em curso de MBA de *Business Process Management* nas áreas de implantação de escritório de processos, melhoria de processos, modelagem de processos e *Design Thinking* aplicado a processos.

O Grupo Focal teve duração de uma hora e cinquenta e seis minutos e o resultado da reunião foi o *Framework* ajustado apresentado na próxima sessão.

Os Especialistas 1 e 4 concordam que sim, para aplicar a automação um processo precisa ser altamente repetitivo, como está indicado no *Framework*. O especialista 4 acrescenta a necessidade de entender se existe um padrão no processo: o que um funcionário pode realizar em duas horas outro pode fazer em vinte minutos, mostrando que não há um padrão no processo e, dessa forma, é importante desenhar o *as-is* do processo para que fique evidente que há uma vantagem em implantar a automação, já que a questão da demora de um funcionário pode estar associada a uma falha do processo e não necessariamente a uma necessidade de automação. Comenta ainda a dificuldade de calcular financeiramente o ganho produzindo utilizando-se a automação. O ganho da satisfação do cliente pode ser mensurado efetivamente em números de forma simples e que prove a necessidade de automação?

Com relação à necessidade de modelar o processo antes de realizar a implantação, o Especialista 4 dá o exemplo de quando esse primeiro passo não é realizado e o projeto de implantação acaba sendo deixado de lado junto com a automação porque havia um problema a ser resolvido que poderia ser identificado realizando as análises do BPM e que acaba por inviabilizar o projeto. O Especialista 1 concorda e acrescenta a necessidade de o mapeamento se dar a nível de tarefas e procedimentos, não apenas um mapeamento

geral do processo, visto que a robô exige detalhes pequenos para poder simular as ações de um humano.

O Especialista 1 ainda cita a necessidade de integração do RPA com os sistemas com o qual interage e a necessidade de manutenção para que o robô possa interagir com os diferentes sistemas conforme vão sendo atualizados e sofrem mudanças que precisam ser indicadas ao robô, que não possui capacidade de descobrir as alterações. Este passo está documentado no *Framework* original. O próprio *process mining*, utilizado para entender como automatizar o processo de forma automática, necessita de padrão para que possa funcionar. Existe o exemplo dado pelo Especialista 4, de uma multinacional que utiliza RPA fora do Brasil e teve problemas para implantar essa tecnologia aqui no país por falta de padronização das operações envolvidas nos processos.

No tocante ao atendimento dos usuários da universidade pública onde a Especialista 3 trabalha, ela cita a sobrecarga dos poucos funcionários do *call center* devido ao repasse dos chamados pela falta de conhecimento dos bolsistas que, normalmente, não são da área de TI. Os processos são baseados nos serviços de TI que costumam ser sempre os mesmos. São as mesmas perguntas feitas diversas vezes e que hoje precisam ser respondidas por humanos, demandando tempo que poderia estar disponível para outras tarefas mais importantes ou de maior valor agregado. A adição do *Chatbot* para realizar o atendimento e dar a resposta seria bem-vinda, segundo ela.

Sobre as diferenças do serviço público para o privado, o Especialista 4 cita a falta de padronização existente pela necessidade de realizar licitações para contratações e isso frequentemente faz com que o fornecedor do serviço ou equipamento mude, dificultando que um padrão seja mantido e refletindo na eficiência da automação. O Especialista 1 concorda e cita a gestão da manutenção do robô como um ponto de atenção nesses casos. O Especialista 1 justifica o ganho financeiro da implementação de robôs, visto que normalmente o licenciamento de *software* é por funcionário. Se o robô é capaz de realizar as tarefas de dez funcionários, então tem-se a economia de nove licenças de *software*, mais um fator econômico importante. Ele ainda sugere diferenciar as tarefas colaborativas das autônomas. A primeira é uma tarefa dividida entre um operador e o robô, a outra pode ser inteiramente realizada pelo robô.

O Especialista 4 levanta a possibilidade de uso da automação para treinamento de bolsistas, diminuindo a curva de aprendizado, no caso dos *call centers*. A Especialista 3 comenta que um robô que possa atender os usuários com questões frequentes seria bastante útil no cenário atual.

Considerando o cenário da universidade pública, a Especialista 2 levanta o problema da falta de padronização e pulverização dos processos por diversos departamentos que são autônomos, considerando difícil a aplicação de automação. O Especialista 1 lembra que a automação pode ser aplicada em certas tarefas de um processo então, ainda que não haja uma padronização no processo como um todo, certas tarefas podem ser automatizadas. A Especialista 2 comenta que, embora haja um certo engessamento no processo de contratação, é possível utilizar recursos legais para que a solução ideal seja contratada.

Talvez uma expressão hoje utilizada que é “automação de processos” possa ser atualizada e chamada de “automação em processos” visto que para um processo sofrer automação não é necessário que todas as tarefas e atividades envolvidas sejam automatizadas. Então quando se fala em *as-is* e *to-be* dos processos, na verdade temos que falar em tarefas já que elas é que serão automatizadas. A sugestão para a visão macro do *Framework* é que as etapas passem a ser: escolha do processo e análise das tarefas. O Especialista 5 reforça o fato de não ser o processo todo que será automatizado, há que se pensar em tarefas. O Especialista 4 sugere também que se analise as interações das tarefas, considerando os diferentes setores que podem ser responsáveis pelas diferentes tarefas dentro do processo.

O Especialista 4 sugere também a criação de um Comitê de Excelência (COE) em automação. Dessa forma as decisões com relação à tecnologia poderiam ser centralizadas e funcionários especialistas poderiam ajudar a disseminar o conhecimento. Uma das funções do COE é evitar que diversas soluções sejam contratadas. No caso das universidades públicas, onde os departamentos possuem autonomia, poderia ser um problema ainda maior, trazendo ainda mais necessidade de um COE para centralizar as decisões para entender as diferentes necessidades e se basta uma solução ou eventualmente alguma outra seja necessária.

Na etapa de análise das tarefas, o Especialista 4 sugere que já se decida quais indicadores serão utilizados para apontar quais foram os resultados da automação e realizar o monitoramento do desempenho do robô. Ele ainda reforça que não é incomum empresas que fazem a escolha da tecnologia por preço e o processo de implantação é feito ao contrário: primeiro escolhe a tecnologia para sem seguida fazer a análise das tarefas e por fim as escolhas do processo, o caminho inverso do que sugere este *Framework*. Segundo ele, é o primeiro passo do fracasso nas implantações de RPA. Ele reforça a

necessidade de olhar primeiro para dentro do processo para por último escolher a tecnologia.

O Especialista 5 sugere que se pense em desenvolvimento interno da tecnologia, o que o Especialista 4 considera inviável pela questão dos custos. E em se pensando em enxugamento da máquina e crise, torna ainda mais interessante a contratação do serviço de automação.

Levantada a questão de como justificar a contratação desse tipo de tecnologia, principalmente no âmbito do serviço público, a Especialista 3 cita que dentro da universidade a contratação de RPA e *Chatbot* é plenamente justificável pela melhoria no atendimento ao usuário que abrange toda a universidade, mesmo sendo implantada inicialmente apenas no *call center*. O Plano de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação (PDTI), nesse caso, já prevê a necessidade de comunicação via *chat* e a aderência ao PDTI é uma das exigências no planejamento de contratações de TI na esfera pública. O Especialista 4 comenta que nas empresas privadas normalmente os possíveis ganhos e perdas são medidos antes da contratação de uma empresa fornecedora de automação.

A ressalva final é que se pense no *Framework* de forma menos linear e mais circular, já que é um processo contínuo. A sugestão de acrescentar os controles e indicadores para medir os resultados trazidos pela RPA e pelo *Chatbot* dão ênfase nessa ideia, já que a automação deverá ser continuamente testada para entender se ainda é suficiente ou precisa ser modificada de alguma forma, seja pela atualização ou pela substituição da tecnologia.

5.2. APLICAÇÃO DO *FRAMEWORK*

5.2.1. Escolha do processo

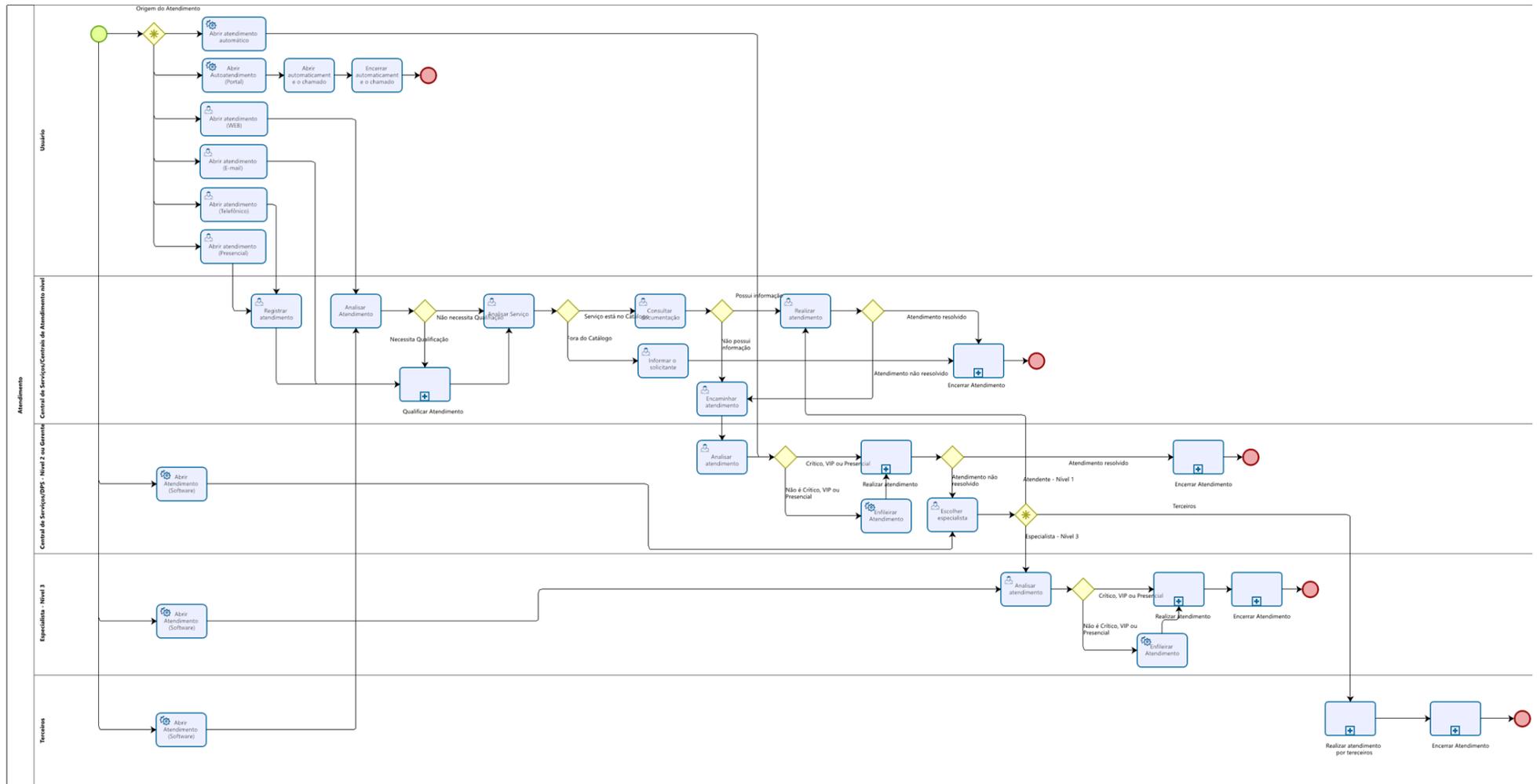
Como piloto, foi avaliado o processo de atendimento da central de serviços de TI (CSTI) do centro de processamento de dados (CPD) da universidade. Primeiro por ser um processo de serviço, voltado para o cliente e que cumpre quase todas as características apontadas por Syed (2020), estando alinhado com os objetivos estratégicos além de cumprir os requisitos baseados nos resultados do PDTI (2015): é um processo semiautomatizado que é realizado por bolsistas, com alta rotatividade. O PDI (2016) da

universidade tem como um dos objetivos organizacionais de desenvolvimento o aperfeiçoamento do atendimento à comunidade. Com relação à avaliação tática, a automação é parte da suíte de gestão de tecnologia da informação (ITSM) utilizada pelo CPD. Hoje a universidade trabalha com dois *softwares* de ITSM diferentes e ambos permitem a automação do processo de atendimento, não sendo necessária nenhuma aquisição. É possível que haja alguma dificuldade político/administrativa na remoção dos bolsistas pela eliminação do ponto de atendimento pela via telefônica. Nesse caso o impedimento não é técnico.

5.2.2. Análise do processo

Aqui estão apresentados todos os passos da análise do processo. O processo de atendimento *as-is* foi enviado pela diretora da Central de Serviços e é apresentado na Figura 16. O processo foi desenhado conforme as normas do escritório de processos da UFRGS vigentes à época.

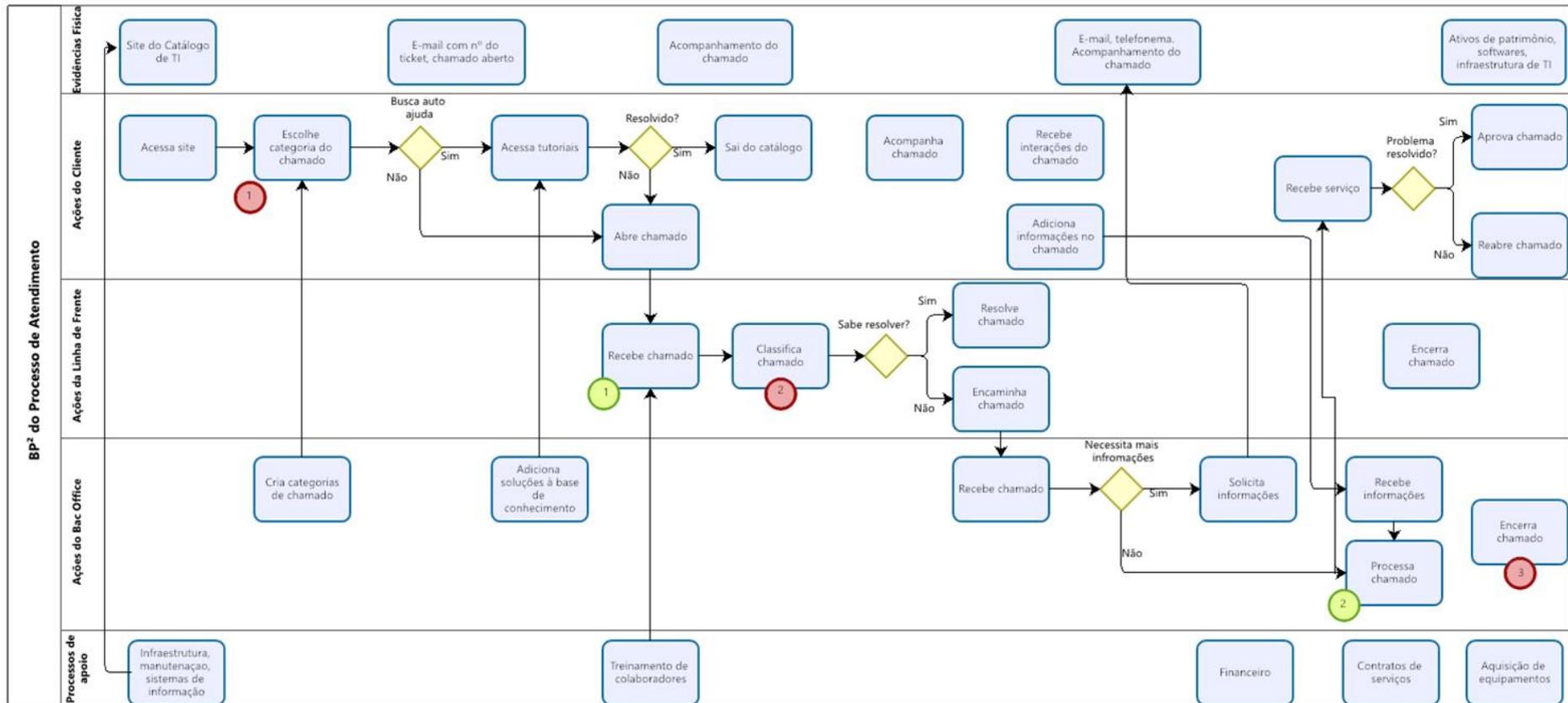
Figura 16 - Processo de atendimento *as-is*



Fonte: Central de Serviços de TI do CPD da UFRGS

Em seguida, foi desenvolvido o desenho do processo utilizando o BP², como mostra a Figura 17. Com o desenho pronto, foi feita a análise de todos os aspectos pertinentes, conforme apresentado a seguir:

Figura 17 - Processo de atendimento pelo método BP²



Fonte: Elaboração do autor (2021)

O catálogo de TI é um serviço de atendimento aos usuários que aplica o modelo de *Help Desk*. Leung e Lau (2006) apresentaram em seu estudo algumas características deste modelo de serviço, como a separação em níveis de suporte, um único atendente para centenas de usuários e fortemente marcado pela busca da utilização de um sistema informatizado de armazenamento de entradas (problemas) e saídas (soluções) mapeadas que servem como base para maximizar a eficiência das equipes de atendimento através de registros de passos para a solução ou, ainda, proporcionar ao usuário a busca da solução de problemas simples e rápidos, o que foi definido pelo autor como autoajuda. Os multicanais descritos por Cohen (2008) também são uma marca do atendimento de TI do CPD, mas nesse estudo o foco foi no serviço oferecido na plataforma *web* denominado “Catálogo de TI”.

Sob a perspectiva dos conceitos aplicáveis apresentados neste estudo e da realidade observada, a gestão de filas é um conceito claramente bem definido e implantado no sistema de chamados. A inexistência da fila física (presencial ou num sistema do tipo *call center*), pode diminuir a sensação de espera do cliente, além do aspecto de um ticket de um problema aberto ser um item que torna dependente a interação com usuário apenas nos momentos de prestação de informações ou retorno sobre as soluções aplicadas ou propostas. Isso libera o usuário para, além de interagir com o chamado nos momentos que estiver disponível, executar outras atividades sem a necessidade de aguardar pelo seu atendimento. Outro aspecto muito importante nos sistemas desenvolvidos é o uso da base de conhecimento com um sistema de *self-service*, do tipo *FAQ (Frequently Asked Questions)* ou autoajuda (HARCENKO; DOROGOVS; ROMANOV, 2011; LEUNG; LAU, 2006), que permite que o usuário seja capaz de ser direcionado a resolução de problemas mais simples, acessando tutoriais, manuais, vídeos demonstrativos etc. Isso pode representar uma resolução mais simples de problemas na visão do usuário, refletindo em agilidade no atendimento, enquanto para as equipes de atendimento significa poder dedicar-se aos chamados que não possuem baixa complexidade e aguardam atendimento.

De forma a mapear de claramente o serviço estudado, as interações com os clientes/usuários e os conceitos aplicados e as possíveis melhorias, foi proposto neste estudo a utilização do *Business Process Blueprinting* como ferramenta para visualizar como é prestado este serviço. Neste trabalho não foram desenhadas as linhas de interação e linhas de visibilidade propostas por Gersch *et al.* (2011), pois o serviço é marcado pelas interações de níveis de serviço. Isso significa que um técnico de nível 3, que estaria

representando o *Back Office*, pode contatar diretamente o usuário (seja através do acompanhamento do chamado ou ainda usando canal telefônico e em alguns casos até mesmo presencialmente) de modo que a percepção da linha de visibilidade e de interação pode mudar nos contextos observados.

Os círculos vermelhos e os triângulos amarelos fazem parte da notação utilizada no BP² e ilustram respectivamente um potencial ponto de falha e um potencial gargalo. Essas representações fazem parte desta análise do serviço sob a ótica do cliente, nos permitindo durante esse mapeamento, juntamente com as entrevistas com os especialistas da área e responsáveis pelo serviço prestado, identificar estes pontos e na sequência propor ações de melhoria conforme apresentado no Quadro 8, abaixo:

Quadro 8 - Pontos identificados e sugestões de melhoria

Símbolo	Análise do Processo	Sugestão de melhoria
	Potencial ponto de falha quando categoria do chamado não existe ou usuário classifica errado	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar periodicamente se necessita novas categorias; ● Revisar se a linguagem não está muito técnica e pouco acessível ao usuário.
	Potencial ponto de falha quando nível Front classifica errado o chamado e encaminha para o setor incorreto do nível Back	<ul style="list-style-type: none"> ● Treinamento do nível Front; ● Utilização de inteligência artificial (IA) para classificar o chamado.
	Potencial de ponto de falha quando encerra chamado sem revisar base de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Redesenho do processo; ● Treinamento dos técnicos para executar atualização da base de conhecimento.
	Potencial gargalo em virtude de poucos profissionais no nível Front para a classificação do chamado ou muito chamados “concorrentes”	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumento da capacidade de atendimento; ● Melhoria do serviço de auto-ajuda (revisão da facilidade de acesso, políticas de divulgação, inserção de IA)
	Potencial gargalo em virtude de dificuldades no atendimento (conhecimento da solução, poucos técnicos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria da base de conhecimento; ● Treinamento; ● Aumento da capacidade de atendimento.

Fonte: Elaboração do autor (2021)

A partir do desenho do serviço, aliado ao processo existente, sugere-se que sejam internamente geradas discussões com todos os profissionais do nível *Front* e *Back*, objetivando confrontar os mapeamentos com as situações reais observadas. Isso poderá

refletir em simplificações de processos, transferência para o usuário de atividades que representam custo de tempo e são de maior simplicidade, bem como a identificação de novos pontos de espera ou falha.

Ainda não abordada neste trabalho, a questão da avaliação de qualidade do serviço prestado deve ser uma preocupação dos gestores deste serviço. A visualização do mapeamento apresentado na Figura 17, de forma preliminar, permite identificar algumas perspectivas de avaliação, quais sejam: tempo de atendimento, cordialidade e presteza, assertividade nas soluções, a autoajuda e a aproximação da linguagem técnica com o usuário. Uma tendência no atendimento virtual atual é o uso de um *Chatbot*, robô que interage com o usuário através de palavras-chave e inteligência artificial orienta o cliente para o melhor caminho na resolução da dúvida ou problema. Muitas vezes o usuário percebe o tempo gasto na procura das respostas em um site normal de forma negativa e a interação com inteligência artificial com orientações mais precisas e menor tempo perdido em busca da solução, melhora a imagem do fornecedor e incentiva o uso do catálogo de TI que, em última análise, é o objetivo da criação desse serviço.

Por último, na avaliação preliminar foi identificado um gargalo na passagem do serviço do nível 1 para o nível 2, como aponta o Quadro 1, no potencial ponto de falha número 2. O que acontece aqui é que, por falta de conhecimento ou treinamento, os atendentes de primeira linha passam chamados sem a devida verificação e esse erro no caminho do processo gera, inevitavelmente, atrasos na resposta. O atraso na resolução, por sua vez, gera insatisfação no cliente que, em última instância, é um dos objetivos do mapeamento do serviço com o BP²: identificar problemas nas regiões de contato do provedor com o usuário.

Dessa forma, muitos dos pontos de melhoria podem ser identificados e solucionados com mais rapidez sem necessariamente aguardar por uma auditoria ou outra rodada de avaliação por BP². Ainda com relação a esse mesmo ponto, outras três oportunidades de melhoria surgiram: treinamento e capacitação dos atendentes de nível 1 já que, por ser um ente estatal, a contratação de novos atendentes mais qualificados depende de concurso ou terceirização e hoje a contratação é por bolsa de estudo com alunos de diferentes cursos não necessariamente ligados à TI.

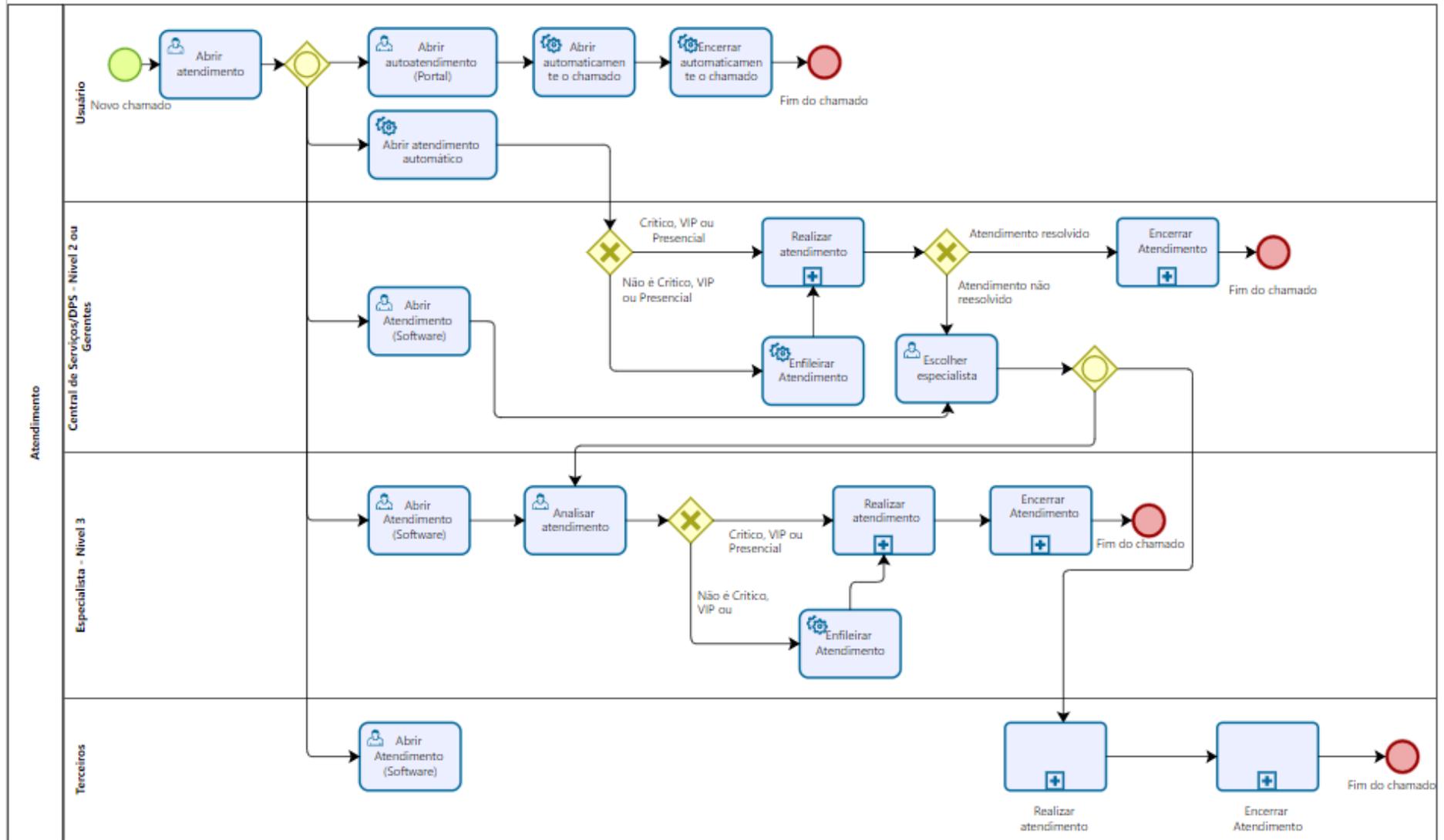
A segunda oportunidade de melhoria é, justamente, a contratação de bolsistas ou terceirizados ligados diretamente à área de TI com experiência em *Service Desk* ou similares.

A terceira oportunidade de melhoria é criar uma base de conhecimento de acesso obrigatório e simples antes do encaminhamento de problemas para níveis superiores com verificação por *check list*. Essa melhoria está diretamente ligada às anteriores pois, com profissionais qualificados, a necessidade de encaminhamento diminui e o próprio conhecimento da área já tenderia a diminuir o erro na passagem do problema.

A última sugestão e a que deverá ser desenvolvida é a implantação de um *Chatbot* que possa substituir completamente o atendimento de nível 1, auxiliando a abertura de chamados conversando diretamente com os clientes e classificando-os e encaminhando-os corretamente, com o auxílio do sistema de Gestão de Serviços de TI (ITSM). O atendimento humano escalaria de um *Help Desk*, de nível 1, para um *Service Desk*, de nível 2.

A Figura 18 mostra o processo *to-be*, após toda a análise detalhada do processo, já sem o atendimento de nível um, que deverá ser prestado pelo *Chatbot*. O processo foi desenhado segundo as melhores práticas de BPMN.

Figura 18 - Processo de atendimento *to-be*



Fonte: Elaboração do autor (2021)

5.2.3. Implantação

O piloto definido neste projeto é o processo de atendimento que já é semiautônomo. Como mostra a Figura 16 do processo de atendimento *as-is*, a raia de atendimento nível 1 é a que possui as fragilidades levantadas no PDTI (2015) e que pode ser totalmente removida, como mostra a Figura 18 do processo *to-be*. A suíte de ITSM contratada atualmente possui o ferramental necessário para a automação completa, bastando resolver as questões administrativas quanto à liberação dos bolsistas e as questões políticas relacionadas a atendimentos preferenciais ou presenciais que são, na sua maioria, exceções, conforme o Relatório de Gestão (2020).

Dessa forma, não foi necessária a PoC, e o processo piloto não exigirá implantação de um novo sistema, dependendo apenas das questões levantadas na avaliação tática do processo e da implantação do *Chatbot*.

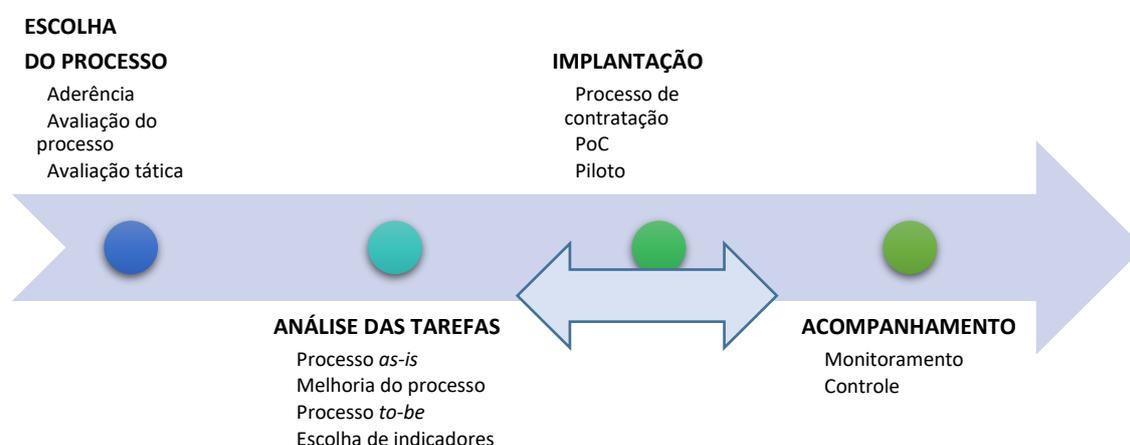
A opção pela implementação do *Chatbot* deriva dos resultados da matriz SWOT descrita no PDTI (2015) já que esse tipo de tecnologia vem ajudar a mitigar os pontos de atenção relatados. Além disso, as reuniões para a elaboração do novo PDTI, que passará a valer em 2022, apontaram como um dos objetivos o atendimento via chat. Com o processo de atendimento no estágio atual, antes mesmo da automação completa (caso algum entrave político/administrativo não permita a remoção completa dos bolsistas), já seria possível utilizar o *Chatbot* que permite o atendimento, durante as vinte e quatro horas do dia, das solicitações no catálogo de TI da universidade.

Com a definição do atendimento via chat no próximo PDTI será possível discutir efetivamente a implementação da tecnologia de *Chatbot*, já que existe a necessidade de as contratações de TI serem aderentes ao PDTI. Em seguida será necessário definir qual tipo de *Chatbot* será utilizado. A decisão deve passar pela necessidade do negócio e orçamento, já que tecnologias com cognição mais avançada custam mais caro.

6. FRAMEWORK AJUSTADO

Aqui é apresentado o instrumento ajustado com as alterações e acréscimos. A proposta de *Framework* para automação em processos, apoiada na literatura, revisada em Grupo Focal e aplicada em ambiente estudado, possui 4 fases principais cada qual com suas etapas internas, como mostra a figura 19. A RPA é útil para qualquer tipo de processo de negócio. A tecnologia de *Chatbot* é recomendada para serviços de atendimento e para gestão do conhecimento, como base de dados interativa. Na figura 19 é apresentado o *Framework* de modo geral com as quatro grandes fases com suas respectivas etapas.

Figura 19 - *Framework* para automação em processos



Fonte: Elaboração do autor

É importante esclarecer que as tecnologias de RPA e *Chatbot* não precisam existir juntas. Ainda que o processo seja de serviço e atendimento, a organização pode optar por continuar com o atendimento humano, esse *framework* não exige a contratação de ambas as tecnologias. As tecnologias são apresentadas juntas porque ambas são tecnologias de automação em processos. Assim, o processo de contratação e implantação são semelhantes, do contrário seriam dois passos redundantes.

No que tange o desenvolvimento do robô de RPA, hoje é aceito que deve ser terceirizado pela alta especialização do conhecimento necessário (CABALLERO, 2020). A tarefa de automação deve ser feita pela organização pois é uma tarefa administrativa e pode envolver dados sigilosos ou protegidos pela nova Lei Geral de Proteção de Dados

(LGPD, 2018). É importante lembrar também que a tecnologia de RPA não é parte da infraestrutura de TI, está em um nível superior (AGUIRRE; RODRIGUEZ, 2017).

As características dos diferentes robôs dependem do fornecedor, mas cabe esclarecer que os disponíveis hoje são flexíveis e de fácil adaptação, integração e implementação. O primeiro passo, nesse caso, é escolher um fornecedor para a tecnologia.

Com relação ao uso do *Chatbot*, nem sempre será necessário ou recomendado, dependendo do processo analisado nas duas primeiras fases desse *framework*. A função primeira dessa tecnologia é substituir em parte ou totalmente o atendimento humano ao cliente para que o suporte fique disponível 24/7, poupando recursos e possibilitando a liberação de servidores para tarefas menos repetitivas.

Assim como a implantação do RPA, o *Chatbot* deve ser feito de forma terceirizada. Não é recomendável que a tecnologia seja desenvolvida dentro da empresa por questões de custos e a redução destes é justamente um dos objetivos da automação de processos. Considerando que o *Chatbot* é uma tecnologia que visa substituir seres humanos na interação com outros seres humanos, ela é usada para processos de serviço de atendimento. Anagnoste (2018) sugere um segundo uso para o *Chatbot*: gestão do conhecimento, de forma que o *Chatbot* possa buscar as respostas das perguntas dos colaboradores.

É preciso entender quais papéis desempenhados por humanos podem ser feitos por robôs e se a automação via *Chatbot* trará algum benefício. A automação sem planejamento pode ter efeito contrário do esperado, gerando prejuízo. Por isso a avaliação tática de escolha do processo na primeira fase deste *Framework* é importante, evitando problemas político/administrativos que impeçam o novo processo de ser colocado em produção.

Os *Chatbots* para atendimento e suporte foram desenvolvidos para interagir com o cliente do serviço, assim, um serviço mal implementado pode gerar frustração, aumentar ainda mais a demanda por atendimento e piorar a percepção da qualidade do serviço. Sendo assim, faz-se observações importantes sobre *Chatbots*, pensando na qualidade do serviço:

- 1) A etapa de desenho do processo *to-be* é de grande importância: aqui qualquer erro pode ser corrigido ainda sem maiores prejuízos. Essa tarefa deve ser pensada pelos responsáveis pelo setor de atendimento ou gestão do conhecimento.

2) O desenho do fluxo de conversação é especialmente importante e deve cobrir todos os cenários possíveis para que a conversa flua de forma mais natural e sem risco de entrar em um beco sem saída.

3) O método de autenticação não pode ser esquecido, é aqui que o sistema reconhece o usuário cliente e fornece as permissões necessárias.

Em relação à RPA, a adoção da tecnologia de *Chatbots* é mais complexa pois a variedade de tecnologias é maior e a escolha depende dos objetivos da organização bem como do orçamento disponível: quanto maior a cognição necessária, maior o custo. Os passos da implantação de *Chatbot* seguem o modelo da implantação da RPA.

As duas primeiras fases deste *Framework* são as mais importantes porque são feitas internamente sem necessidade de terceiros e quando uma falha na decisão pode trazer grandes prejuízos. A segunda fase é a que exige mais tempo dos implantadores, quando a análise é feita de forma minuciosa em cima das tarefas gerando o processo *to-be*, que é o resultado esperado da automação. A terceira é dependente de fornecedor, a importância aqui é alinhar as necessidades levantadas na fase dois com as características da tecnologia apresentada pela contratada seguindo as regras e normas impostas às organizações. A quarta fase realiza a melhoria contínua.

Foram feitas alterações nas duas primeiras fases do instrumento original. A fase três não sofreu alterações e uma quarta fase foi acrescentada neste instrumento ajustado. As alterações e acréscimos são apresentados a seguir:

6.1. ESCOLHA DO PROCESSO

As sugestões vindas do Grupo Focal para a primeira fase do *Framework* estão relacionadas à etapa de avaliação do processo. Sugeriu-se verificar se as tarefas envolvidas no processo são colaborativas ou autônomas, sendo aquelas as tarefas realizadas parte por um humano e parte pelo robô, enquanto estas são as tarefas realizadas inteiramente por um robô.

Para a etapa de avaliação tática o GF apontou a necessidade de criação de um Comitê de Excelência (CoE) permanente para automação em processos, responsável pela centralização e padronização das ações relacionadas à automação, da mesma forma que se usa o Escritório de Processos para centralizar e padronizar as ações em BPM. O CoE

facilitaria o contato com instâncias superiores e resolução de eventuais questões políticas bem como poderia definir normas.

6.2. ANÁLISE DAS TAREFAS

A primeira sugestão para esta fase, vinda tanto da vivência na aplicação como na reunião do Grupo Focal, foi a mudança de nome de “análise do processo” para “análise das tarefas”, já que a automação é feita nas tarefas dentro de um processo. É preciso avaliar quais tarefas podem ser automatizadas e quais as modificações necessárias na realização de cada tarefa.

A sugestão seguinte, vinda do Grupo Focal, aponta a necessidade de que, já nesta fase, é preciso que se faça a escolha dos indicadores. Dessa forma, criou-se uma quarta etapa onde deverão ser escolhidos os indicadores que farão o monitoramento das atividades automatizadas e serão utilizados para apontar quais foram os resultados da automação, além de realizar o monitoramento do desempenho dos robôs. Como as tarefas, processos e softwares são continuamente atualizados e modificados, existe o risco de o desempenho do robô não ser o mesmo com a mudança de uma tarefa ou mesmo que ele deixa de funcionar caso não haja a preocupação de reprogramar o robô. Os próprios robôs passam por atualizações vindas do fornecedor da tecnologia e é preciso garantir que o processo siga funcionando da forma correta. Um processo que não está sendo monitorado em tempo real pode gerar enorme prejuízo caso pare de funcionar sem ser detectado.

6.3. ACOMPANHAMENTO

A fase de acompanhamento foi acrescida ao *Framework* que antes possuía apenas três fases. Os indicadores que serão usados no acompanhamento são escolhidos na segunda fase deste *Framework*. O acompanhamento contínuo com monitoramento e controle pode evitar grandes perdas, caso algum robô deixe de funcionar da forma correta, com dito na fase dois. Sem isso e com um robô disfuncional por um longo período, os prejuízos podem ser irreversíveis. Dessa forma, esta quarta fase liga-se à segunda através da melhoria contínua. O processo deve ser avaliado e modelado novamente sempre que necessário, seja por uma mudança no próprio processo ou em alguma tecnologia tal como uma atualização ou *upgrade* que possam trazer novas funcionalidades. Qualquer mudança

nos indicadores por alguma necessidade de remodelagem do processo, implica em mudar o acompanhamento. Já o acompanhamento vai fornecer informações sobre alguma necessidade de alteração no processo.

A etapa de monitoramento é a coleta, observação e medição de informações sobre o processo. É verificar como o processo se desenvolve em relação à automação. É preciso entender como os robôs estão se comportando durante as vinte e quatro horas do dia. Já a etapa de controle é definida como a tomada de ações corretivas e preventivas advindas das observações coletadas no monitoramento.

6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O instrumento proposto inicialmente com base na literatura foi avaliado e modificado segundo as sugestões apontadas pelos especialistas na reunião do Grupo Focal e a aplicação no ambiente de estudo. Enquanto na primeira versão o *Framework* possuía três etapas, após o GF passou a contar com quatro delas. Dessa forma, é possível evidenciar que o instrumento não é apenas uma sequência de etapas, existem conexões entre as etapas dois e quatro, via retroalimentação. Além disso, outros itens foram adicionados para que as informações ficassem mais claras e precisas, tornando o *Framework* mais consistente. O instrumento final é genérico e tem potencial para ser aplicado em outros tipos de organização, ainda que o trabalho tenha sido gerado dentro de uma instituição federal de ensino superior.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como tema a automação de processos no contexto das Instituições Federais de Ensino Superior. Teve como objetivo geral desenvolver uma proposta de *Framework* para automação de processos em IFES. Como objetivos específicos, definiram-se os seguintes: a) Identificar as etapas de implantação da automação de processos; b) Analisar um processo real afim de prepará-lo para automação e c) Validar um *Framework* de automação de processos.

Inicialmente foi feito um levantamento da literatura sobre automação de processos, gestão de serviços, gestão de processos e atendimento. Foi possível observar que ainda há pouco material acadêmico relacionado à automação, sendo ainda menos comum o entendimento da automação no setor público. Automação é um assunto bastante discutido atualmente, principalmente devido à chegada da pandemia, que acelerou o processo, pela necessidade de trabalho remoto, fazendo com que os robôs substituíssem os humanos no atendimento e na realização de tarefas internas, utilizando tecnologias de *Chatbot* e RPA.

Apoiado na literatura, foi desenvolvido um *Framework* para implantação de automação que é composto por três fases: Escolha, Análise e Implantação. Fases essas divididas em três, três e quatro passos, respectivamente. A infraestrutura prevê terceirização do serviço de automação, restou claro que o desenvolvimento interno é financeiramente inviável, muito pela pressão por enxugamento da máquina pública e economicidade, além de depender de pessoal especializado. Esse trabalho já é feito no setor privado, que provê bons produtos a preços acessíveis para as IFES.

Com relação ao ambiente do estudo, o atual estágio da automação é o de discussão do próximo plano de desenvolvimento de tecnologia da informação, que pode prever a implantação do atendimento via chat e/ou *Chatbot*. A automação do processo de atendimento já está ativa com o uso do *software* de gestão de serviços de TI. Na prática, o ambiente estudado está no primeiro passo do *Framework*, resolvendo questões político/administrativas. Ainda assim, foi apresentada a versão *as-is e to-be* do processo de atendimento, com a devida análise através do uso do *Business Process Blueprinting* como parte prática deste trabalho.

Para validação do instrumento foi realizado um Grupo Focal com cinco especialistas das áreas de desenvolvimento de automação de processos, gestão de processos, gestão de aquisições e gestão de serviço de atendimento. As sugestões

indicaram que o modelo não deveria ser linear, mas ao contrário, deveria apresentar retroalimentação, além de sugestões de mudanças nas fases, para que fiquem mais claras, a adição de uma quarta fase e passos para que o *Framework* possa ser entendido como um processo com melhoria contínua.

As mudanças também têm objetivo de tornar o processo de implantação mais seguro. Entra as sugestões, está a criação de um Comitê de Excelência para centralizar as ações e controlar as automatizações na organização, bem como tomar decisões nas aquisições das tecnologias. A definição dos indicadores foi adiantada da fase final do primeiro modelo, para a fase de Análise das Tarefas. A fase de implantação vem em seguida e no final, foi acrescentada a fase de Acompanhamento, que através do controle e monitoramento liga-se à fase de Análise das Tarefas, tornando o *Framework* um processo de melhoria contínua.

As dificuldades na realização do estudo foram principalmente devido à pandemia. O instrumento não pôde ser testado devido ao trabalho remoto. O estudo se ateve à realidade atual do ambiente e da modelagem do processo *as-is* e do *to-be*, o que implica na impossibilidade de realizar na prática a terceira e quarta fases. Da mesma forma, as reuniões com orientador e Grupo Focal ocorreram de forma remota. Com relação ao Grupo Focal, pela falta de sincronização nos horários, dois dos especialistas que participariam se ausentaram. O horário escolhido, depois de um adiamento, foi o que comportou mais especialistas para a reunião. O terceiro e último ponto foi a falta de literatura acadêmica mais aprofundada com relação à automação de processos. A maior parte dos trabalhos tratam de estudos de caso e as informações acabam por repetirem-se. Parte das informações mais específicas e técnicas vieram de publicações não acadêmicas.

Então, a partir dessa pesquisa, surgem possibilidades de trabalho futuro: Uma delas é utilizar o *Framework* para testá-lo e indicar possíveis melhorias no modelo. Também é possível aplicá-lo em outros tipos de organizações para confirmar a viabilidade do modelo em outros ambientes. Em um futuro próximo, novas tecnologias de automação com maior cognição podem exigir alterações no modelo e permitir testes em processos que hoje são inviáveis por não serem altamente padronizados e repetitivos, por exemplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, S.; RODRIGUEZ, A. **Automation of a business process using robotic process automation (RPA): a case study**. (J. C. Figueroa-García et al., Eds.) Workshop on Engineering Applications. **Anais...: Applied Computer Sciences in Engineering**. Cham: Springer International Publishing, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66963-2_7>

AL-HAWARI, F.; BARHAM, H. A machine learning based help desk system for IT service management. **Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences**, v. 33, n. 6, p. 702–718, 2021.

ALBURGER, J. **Rule-Based Chatbots vs. AI Chatbots: Key Differences**. Disponível em: <<https://www.hubtype.com/blog/rule-based-chatbots-vs-ai-chatbots>>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ANAGNOSTE, S. Robotic Automation Process – The operating system for the digital enterprise. **Proceedings of the International Conference on Business Excellence**, v. 12, n. 1, p. 54–69, 1 maio 2018.

ASATIANI, A.; PENTTINEN, E. Turning robotic process automation into commercial success - Case OpusCapita. **Journal of Information Technology Teaching Cases**, v. 6, n. 2, p. 67–74, 2016.

AYACHITULA, N. et al. **IT service management automation - A hybrid methodology to integrate and orchestrate collaborative human centric and automation centric workflows**. 2007 IEEE International Conference on Services Computing. **Anais...2007**

BOER, F. G. DE. Modelo De Estruturação De Serviços De Um Escritório De Processos Aderente Ao Grau De Maturidade Em Gestão Por Processos. **Dissertação de Mestrado**, p. 106, 2014.

BRASIL. Decreto nº 5.378 de 23 de fevereiro de 2005. **Institui o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização - GESPÚBLICA e o Comitê Gestor**

do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização, e dá outras providências., 2005.

BRASIL. Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017. **Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017 , dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, institui o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo para a apr, 2017.**

CABALLERO, S. **6 Ways to Steer Robotic Process Automation Toward Success.** Disponível em: <<https://medium.com/mitsupplychain/6-ways-to-steer-robotic-process-automation-toward-success-1e97032c68e8>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

CAPGEMINI. **Robotic Process Automation - Robots conquer business processes in back offices.** Disponível em: <<https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2021.

CEWE, C.; KOCH, D.; MERTENS, R. Minimal Effort Requirements Engineering for Robotic Process Automation with Test Driven Development and Screen Recording. In: **Business Process Management Workshops.** [s.l.] Springer, Cham, 2017. p. 642–648.

CLOUDCOMPUTING. **Serpro busca parceiros para criar produto RPA como serviços.** Disponível em: <<https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=56660&sid=97>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

COHEN, R. **Implantação de Help Desk e Service Desk.** São Paulo: Novatec Editora, 2008.

DA FONSECA, D. S. C. A Reengenharia de Processos de Negócio: Um Estudo de Casos. **Dissertação de Mestrado,** p. 133, 2014.

DAVIDGE, D. **Chatbots are Revolutionizing Customer Service.** Disponível em: <<https://www.answerdash.com/blog/chatbots-are-revolutionizing-customer-service>>.

DE LANGE, ROBERT SAMOILOVICH, I.; VAN DER RHEE, B. Virtual queuing at airport security lanes. **European Journal of Operational Research**, v. 225, n. 1, p. 153–165, 2013.

DE OLIVEIRA, A. L. B.; TEN CATEN, C. S.; MÜLLER, C. J. Ranking dos Fatores Críticos de Sucesso na Implantação do BPM em Instituições Federais de Ensino Superior. **Produto & Produção**, v. 19, n. 3, 2019.

DIAO, Y.; KELLER, A. Quantifying the complexity of IT service management processes. **Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)**, v. 4269 LNCS, p. 61–73, 2006a.

DIAO, Y.; KELLER, A. Quantifying the Complexity of IT Service Management Processes. In: **Lecture Notes in Computer Science**. [s.l.] Springer, Berlin, Heidelberg, 2006b. p. 61–73.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR., J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para o avanço da ciência e tecnologia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DUMAS, M. et al. **Fundamentals of Business Process Management**. Second ed. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2018.

FLIESS, S.; KLEINALTENKAMP, M. Blueprinting the service company - Managing service processes efficiently. **Journal of Business Research**, v. 57, n. 4, p. 392–404, 2004.

FREITAS, K. et al. **Gerenciamento de Processo de Negócio e seu Impacto no Desempenho Organizacional: Uma Revisão da Literatura**. VII SIMPAC. Anais...2015

GAJRA, V. et al. Automating Student Management System Using ChatBot and RPA Technology. **SSRN Electronic Journal**, p. Proceedings of the 3rd International Conference on, 2020.

GARTNER. **Chatbots Will Appeal to Modern Workers**. Disponível em:

<<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/chatbots-will-appeal-to-modern-workers/>>. Acesso em: 26 mar. 2021.

GERSCH, M.; HEWING, M.; SCHÖLER, B. Business Process Blueprinting - an enhanced view on process performance. **Business Process Management Journal**, v. 17, n. 5, p. 732–747, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GROSSMANN, L. O. **Governo prepara compra de robôs para serviços públicos digitalizados**. Disponível em: <<https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=56470&sid=10>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

HAN, S. Business process automation through ChatBots implementation: A case study of an IT service process at Philips. **Dissertação de Mestrado**, p. 1–99, 2019.

HARCENKO, M.; DOROGOVS, P.; ROMANOV, A. IT Service Desk Implementation Solutions. **Scientific Journal of Riga Technical University. Computer Sciences**, v. 42, n. 1, p. 68–73, 2011.

HARMON, P. **The State of Business Process Management 2016**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/319881495_The_State_of_Business_Process_Management_2016>.

HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando Processos Empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

HASNAN, N.; RINGIM, K. J.; RAZZALI, M. R. Information Technology (IT) Capability and Business Process Reengineering (BPR) Implementation: Evidence from Malaysian Islamic Banks. **International Journal of Business and Management**, v. 1, n. 2, 2017.

HEO, M.; LEE, K. J. Chatbot as a New Business Communication Tool: The Case of Naver TalkTalk. **Business Communication Research and Practice**, v. 1, n. 1, p. 41–45, 2018.

HERNAUS, T.; VUKSIC, V.; STEMBERGER, M. How to go from strategy to results? Institutionalising BPM governance within organisations. **Business Process Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 173–195, 2016.

HERZBERG, F.; MAUSNER, B.; SNYDERMAN, B. **Motivation to Work**. 1. ed. New York: Routledge, 2017.

HOUY, C.; HAMBERG, M.; FETTKE, P. Robotic Process Automation in Public Administration. **Gesellschaft für Informatik**, 2019.

IN 01. Instrução Normativa N°1, de 4 de abril de 2019. **Dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal.**, 2019.

ITIL. **Guia de Referência ITIL**. [s.l.] COMMUNIT, 2020.

KALIA, A. et al. **Quark: A Methodology to Transform People-Driven Processes to Chatbot Services**. International Conference on Service-Oriented Computing. **Anais...2017**

KAVOSI, S.; HACKS, S.; LAGERTRÖM, R. **Divergence Between Conceptual Business Process Management and its Practical Business Improvement Implementation: A Comparative Study**. IEEE 22nd Conference on Business Informatics. **Anais...2020**

KOCH, G. V. Business Process Management (BPM) Em Instituições Federais De Ensino Superior. **Dissertação de Mestrado**, p. 1–2, 2016.

LACERDA, D. P. et al. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão e Produção**, v. 20, n. 4, p. 741–761, 2013.

LACITY, M.; WILLCOCKS, L.; CRAIG, A. **Robotic Process Automation at Telefónica O2 Research on Business Services Automation**. Disponível em: <http://eprints.lse.ac.uk/64516/1/OUWRPS_15_02_published.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

LACITY, M.; WILLCOCKS, L. P. A new approach for automating services. **MIT**

Sloan Management Review, p. 40–49, 2016.

LADEIRA, M. B. et al. Gestão de processos, indicadores analíticos e impactos sobre o desempenho competitivo em grandes e médias empresas brasileiras dos setores da indústria e de serviços. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 2, p. 389–404, 2012.

LELE, N. et al. Chatbot revolution: Reimagining the enterprise service desk Chatbots. **Proceedings of the International Conference on Business Excellence**, v. 12, n. 1, p. 54–69, 2017.

LEUNG, N.; LAU, S. Relieving the overloaded help desk: a knowledge management approach. **Communications of the IIMA**, v. 6, n. 2, p. 87–98, 2006.

LGPD. Lei N° 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**, 2018.

LIANG, C.-C. Queueing management and improving customer experience: empirical evidence regarding enjoyable queues. **Journal of Consumer Marketing**, 2016.

LINTUKANGAS, A. **Improving indirect procurement process by utilizing robotic process automation**. [s.l.] Lappeenranta University of Technology, 2017.

MANSON, N. J. Is operations research really research? **ORION**, v. 22, n. 2, p. 155–180, 2006.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINDFIELDS. **Robotic Process Automation Driving the next Wave of Cost Rationalisation**. Disponível em: <www.scribd.com/doc/296828726/Robotics-Process-Automation-September-2015-v17-1>. Acesso em: 28 mar. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI: diretrizes para elaboração**, 2004. Disponível em: <<http://www.proplad.ufu.br/sites/proplad.ufu.br/files/media/arquivo/diretrizes-mec-para-elaboracao-pdi.pdf>>

MISES, L. VON. **Burocracia**. 1. ed. Campinas: Vide Editorial, 2017.

MRSIC, L.; MESIC, T.; BALKOVIC, M. **Cognitive Services Applied as Student Support Service Chatbot for Educational Institution**. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. **Anais...Springer**, 2020Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-1286-5_35>

MÜLLER, C. J. **Planejamento estratégico, indicadores e processos: uma integração necessária**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

NURMADEWI, D.; MAHENDRAWATHI, E. Analyzing Linkage Between Business Process Management (BPM) Capability and Information Technology : A Case Study in Garment SMEs. **Procedia Computer Science**, v. 161, p. 935–942, 2019.

OLHAR DIGITAL. **Coronavírus: atendimentos via chatbots aumentam 100% no mundo**. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2020/03/25/coronavirus/coronavirus-atendimentos-via-chatbots-aumentam-100-no-mundo/>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

OZA, D. et al. Insurance Claim Processing Using RPA Along With Chatbot. **SSRN Electronic Journal**, p. 1–4, 2020.

PAIVA, M. B. et al. Barreiras e facilitadores na gestão de processos de trabalho em instituição federal de ensino superior. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 47–71, 2017.

PCMAG. **Definition of help desk**. Disponível em: <<https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/help-desk>>. Acesso em: 17 out. 2021.

PDI. Plano de Desenvolvimento Institucional. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2016.

PDTI. Plano de Desenvolvimento de Tecnologia de Informação. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, p. 2016–2021, 2015.

PINTO, J.; DOS SANTOS, V. D. **Assessing the Relationship Between BPM Maturity and the Success of Organizations**. *Proceedings of the 9th Computer Science On-line Conference*. **Anais...2020**

RAHIMI, F.; MØLLER, C.; HVAM, L. Business process management and IT

management: The missing integration. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 1, p. 142–154, 2016.

RECEITA FEDERAL. **Receita adota chatbot para auxiliar na declaração do IRPF**. Disponível em: <<https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTempLate=site&inford=57037&sid=3>>. Acesso em: 31 maio. 2021.

RELATÓRIO DE GESTÃO. Relatório de Gestão 2020. **CPD**, n. 1, 2020.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, F.; PEREIRA, R.; VASCONCELOS, J. B. Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective. **Business Process Management Journal**, v. 26, n. 2, p. 405–420, 2020.

SCHAPPO, V. **Chatbot: o que é, quais são as suas vantagens e como usar na sua empresa**. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yjqnlb7y>>. Acesso em: 26 abr. 2021.

SHORTLE, J. F. et al. **Fundamentals of Queueing Theory**. 5. ed. [s.l.] Wiley, 2018.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, J. G. **Gestão por Processos em Organizações Públicas: Uma análise sobre obstrutores e facilitadores do Mapeamento de Processo em Organizações Públicas**. [s.l.] Fundação Getúlio Vargas, 2014.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: **Método de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 118.

SLABY, J. R.; FERSHT, P. Robotic automation emerges as a threat to traditional lowcost outsourcing. **HFS Research**, p. 1–19, 2012.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SLTI. Instrução Normativa nº4, de 11 de setembro de 2014. **Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISIP do Poder Executivo Federal**, p. 24, 2014.

STEPPACHER, D. et al. Assessing administrative service quality in higher education: development of an attribute-based framework (HEADSQUAL) in a Brazilian University. **Studies in Higher Education**, v. 0, n. 0, p. 1–16, 2019.

SYED, R. et al. Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges. **Computers in Industry**, v. 115, p. 103162, 2020.

UBAID, A. M.; DWEIRI, F. T. Business process management (BPM): terminologies and methodologies unified. **International Journal of System Assurance Engineering and Management**, v. 11, n. 6, p. 1046–1064, 2020.

VOM BROCKE, J.; ROSEMANN, M. **Manual de BPM: Gestão de Processos de Negócio**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ZELT, S.; SCHMIEDEL, T.; VON BROCKE, J. Understanding the nature of processes: an information-processing perspective. **Business Process Management Journal**, v. 24, n. 1, 2018.

ZWICKER, J.; FETTKE, P.; LOOS, P. Business Process Maturity in Public Administrations. In: **Handbook on Business Process Management 2**. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 369–396.

APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO FOCAL REALIZADO

Daniel Iserhard: ...começar os rituais... gravando! Então é o seguinte, eu vou fazer uma apresentaçõzinha minha, depois até vou pedir para vocês se apresentarem também. Eu sou Daniel Agra Iserhard, sou/ trabalho no CPD da UFRGS, estou fazendo mestrado profissional em Engenharia de produção, o meu orientador, o professor Dr. Ricardo Cassel, tá aqui. E... até antes de falar do meu/ do trabalho, de novo né, eu já expliquei um pouco pra vocês né, no e-mail, eu vou pedir para vocês se apresentarem, não sei se vocês querem que eu vá chamando, pra vocês se apresentarem... não tem problema?

Alguém: Pode ser...

Daniel: O Especialista 1... o Especialista 1, que que tu faz, que tem a ver aqui né... cada um eu chamei por algum motivo que tem a ver com o meu trabalho e até depois eu vou falar disso também, mas Especialista 1, se quiser falar... teu nome, o que que tu faz... Aí...

Especialista 1: Beleza. Eu sou Especialista 1 aqui. Eu sou engenheiro de produção. Eu... trabalho com RPA, com implantação de RPA né, desenvolvimento, implantação de RPA, e também outras questões de digitalização. Eu até desenvolvi um trabalho aí de pesquisa em RPA né, então minha área de estudo e é... eu to trabalhando aí há 2 anos com isso. Especialista 4 até me conhece, a gente já trabalhou junto em algumas atividades aí...

Daniel: Olha aí, essa eu não sabia...

Especialista 1: É... coincidentemente. Mas é isso aí, experiência com aplicação de RPA mesmo.

Daniel: E Especialista 2?

Especialista 2: Olá! É... eu sou da área de aquisições né, trabalho aqui já há um bom tempo com isso. Atualmente eu dirijo a divisão de planejamento de contratações do departamento de aquisições. Já tenho aí alguns... alguns anos na área de aquisições, é esse é o meu papel aqui, o trabalho das contratações, área de contratações.

Daniel: E a Especialista 3?

Especialista 3: Oi, meu nome é Especialista 3. Eu tô há 38 anos, sou diretora do Call Center, serviços de TI. E espero contribuir com vocês aqui com toda nossa experiência pra que a gente possa melhorar também.

Daniel: Especialista 4?

Especialista 4: Então boa noite, eu sou o Especialista 4, eu sou/ a minha formação é engenharia de produção, mestre em engenharia de produção e tô indo já pros finalmentes do doutorado em computação aplicada. Não quis fazer a canastra limpa, então fui pra computação. É... atualmente eu também leciono como professor no curso de [inaudível - Engenharia de Produção e Master in Business Engineering (MBE) em Manufatura Avançada], e também trabalho como engenheiro de pré-vendas na [inaudível - LATAM Senior Presales Consultant at Software AG] na área de Business analytics, [inaudível], machine learning pra América Latina.

Daniel: E o Especialista 5?

Especialista 5: Boa noite pessoal, tudo bem a todos?! Meu nome é Especialista 5. Eu sou engenheiro de produção, mestre em engenharia de produção, doutorando em engenharia de produção também. Minha área de pesquisa nessa parte acadêmica né, minha pesquisa segue uma linha de design de serviços, que é uma aplicação de *design thinking* pra inovação e serviços. No entanto, além da minha função, da minha carreira acadêmica de doutorando, eu sou diretor do escritório de processos, trabalho com VPM. Conheço o conceito de RPA, os objetivos do RPA, e os benefícios esperados, não conheço tão bem a parte tecnológica. Eu espero contribuir neste

sentido. Além disso, eu sou também professor convidado da Unisinos no MBA de *Business Process Management* ou Gestão por processos nas áreas de implantação do escritório de processos, melhoria de processos, modelagem de processos e *design thinking* aplicado a processos.

Daniel: Eu... Agradecendo todos aqui. Hoje a ideia inicial que eu montei aqui pra esse grupo focal, era ter 3 pessoas da área de RPA, que é mais aplicado, que é o... aí hoje nós temos o Especialista 4 e o Especialista 1 e as pessoas da UFRGS, porque esse meu trabalho, ele, como vocês viram, ele é focado... como dizem, a UFRGS é meu patrocinador nesse mestrado, então é... ele vai ser voltado para instituições federais de ensino. Então eu não posso fugir das peculiaridades do serviço público, né. Por isso que eu quis gente de IFES aqui comigo. A Especialista 2 que a gente trabalha muito junto na questão das aquisições, ppca, cpd dgti [*inaudível*], onde eu trabalho, que é o plano de governança a gente está sempre junto nos processos de aquisição de TI. O Especialista 5 que é do escritório já conversei com ele algumas vezes, porque a parte de gestão de processos que também está nesse trabalho, é importante. E a Especialista 3, que é a base do trabalho né, que é o gestor de serviço, o atendimento.

A gente... esse trabalho surgiu na verdade quando eu fui fazer um projeto, um pré-projeto, entrei pro mestrado, o Cassel é meu orientador e a gente conversando chegou, pensamos no RPA. Que é um assunto novo e que depois eu descobri que é muito... dentro da área acadêmica... ele é muito escasso ainda, a área técnica está avançadíssima, e a acadêmica não tem muita coisa. É muito complicado tu achar material, então tem que cavocar bastante. Eu consegui algumas coisas... tanto RPA quanto chatbot, que é um *plus* ali do trabalho, também tem esse mesmo problema, hoje em dia com o negócio da quarentena tem muita coisa sendo feita com chatbot, quem já não entrou em algum serviço que tem um chat contigo né. E eu tive experiências muito ruins assim, que era... um exemplo... ah... “Você gostou do atendimento?”, 1 ou 2, 1 Não e Sim gostou. Eu coloquei 2 sim e ele “eu não entendi a resposta” e aí eu fiquei “Puxa vida!” [risos]. Era só 1 ou 2, entendeu? Esse é um outro problema, tem que cuidar muito com a implantação.

Enfim, e aí eu criei esse *Framework* pensando especificamente em IFES, mas não... claro... err... porque tem essas coisas das aquisições, tem licitação, vai ter que passar por um processo muito mais complicado né do que uma contratação numa empresa privada por exemplo. E aí por essas peculiaridades que eu trouxe os colegas, que tem cada um direitinho dentro do que o Framework apresenta ali.

Então a discussão vai funcionar assim... não tem necessariamente perguntas, não é uma entrevista né, a gente vai... principalmente né, sigilo, garantir sigilo de vocês todos, a gente pode usar siglas, nomes fictícios. As perguntas vão ser mais orientando pra gente entrar nesse debate. Vocês já conhecem o Framework, então certamente já tem as suas críticas aí né, podem ser feitas. Todo mundo tem a liberdade pra inserir o tema que quiser, a questão que quiser, as respostas podem ser livres também, não tem regra pra resposta. E não precisa ter padrão também não. A gente tá gravando e o que vocês quiserem contribuir sintam-se livres.

Exatamente isso que a gente tá aqui né, meio que fazer um brainstorm aí, pra vê o que que desse Framework que aí a gente pode... como é que vocês entendem eles né.

E aí eu pensei também, se vocês quiserem sugerir também, fiquem à vontade, mas é... fazer, em pensar, em trabalhar na ordem né, do Framework, como ele foi apresentado ali. E a primeira parte dele... deixa eu só colocar aqui de volta no meu... no meu word aqui rapidinho. Deixa eu chamar aqui o Framework... vamo lá... per aí.

Aqui, a gente fala, tem a parte da escolha, da análise e da implantação né. A escolha a gente trata de verificar a aderência, a avaliação do processo e avaliação tática, que é a parte bem mais RPA né, que é como escolher as características que precisam ter, um processo, ou as tarefas desse processo, pra que ele possa ser automatizado.

Ricardo Cassel: Daniel, deixa eu te propor um negócio... apresenta ele pra todo mundo.

Daniel: Botá aqui na tela?

Cassel: Bota na tela e aí tu pode apresentar ele, dá uma revisada com todo mundo do que que era.

Daniel: Só achar aqui a apresentação, mudou o layout aqui do... não sei se pra vcs mudou também, mas mudou o layout aqui do...

Especialista 5: É aqui embaixo, aqui onde tem essa mãozinha aqui do lado tem um espaço que dá pra apresentar.

Daniel: Tá, apresentar numa guia, não numa janela... não, não é essa janela que eu quero não. Peraí... Na tela inteira ele vai aparecer tudo, vamos tentar aqui... peraí... Puxa vida! Ele não tá aparecendo pra mim pra eu apresentar por exemplo só o word, onde tá o meu... Framework... peraí... eita rapaz, aqui achei, tá... Jesus! Não tá aparecendo... não aparece a opção do word cara, de eu apresentar o word aqui. Ele diz “tela inteira”, “janela” ou “guia”.

Especialista 5: Ô Daniel, o que tu pode fazer é o seguinte... colocar pra apresentar a tua tela... e daí ao invés de tu nos ver, tu coloca o Framework... daí tu vai ver o Framework e a gente vai ver o que tu tá vendo... acho que vai ser mais fácil...

Daniel: É... vou botar a tela inteira, isso aí... bota a tela... depois vcs me digam se vocês estão enxergando o Framework... tá aparecendo aí?

Cassel: Tá começando a aparecer.

Daniel: Tá daí vocês me digam se apareceu o Framework.

Especialista 1: Isso, tá aparecendo... o word.

Daniel: Tá beleza, então essa aqui é a imagem aquela inicial né... aí a gente tem aqui a primeira fase que é a escolha do processo, que envolve justamente as características que um processo ou tarefa precisa ter para ser automatizado. Isso tudo que está apontado aqui foi tirado da bibliografia né. Eu sei que... de novo... a questão da pesquisa acadêmica ainda tá bem atrasada em relação ao que a gente tem hoje... sendo aplicado. E acho que... é por isso, principalmente que o... tanto o Especialista 4, quanto o Especialista 1 vão ser importantes aqui né. Então assim, abro o debate aí, quem quiser falar sobre, e o Cassel também no que quiser me ajudar também, fica à vontade né, em relação a orientação aqui do processo. Podem começar as discussões, as críticas, e o que se pode fazer pra melhorar o Framework.

Especialista 1: Tá, hã... o que a gente geralmente avalia é aderente a isso né. A questão das exceções, principalmente, e se tem exceções né, elas serem também documentadas, porque quando ocorre isso numa situação real de RPA, tem que ter um fall back né, que a gente chama, que é uma saída, também, hã... que é prevista né, mesmo sendo exceção, ela, a exceção deve ser prevista no RPA né... porque assim como a pessoa fazendo um processo, o RPA ele tem que saber pra onde seguir, então o que se busca assim é... menos exceções né, mais repetitivas, porque a ideia é retirar né, trabalho repetitivo, então, faz mais sentido ela ser mais repetitiva... hã... eu acredito que essa parte também é aderente, não sei se o... se o Especialista 4 tem alguma questão assim...

Especialista 4: É... hã... uma questão principal né, assim, separando um pouco da questão do RPA né, o RPA nos projetos que eu tenho visto acontecer, assim, funciona... e os projetos que são desejo, é... aí quando a gente vai entrar a fundo... muitas vezes o RPA ele é usado como um... a gente comenta né... como um remédio, um paracetamol né. Ou seja, tem lá um processo que é altamente bagunçado, e aí não se sabe se demora muito tempo pra fazer a atividade pq ela é não padronizada, ou seja, se tem que estar fazendo diversos ajustes naquele processo, ou se o processo realmente ele é complexo né... e aí você acaba... “ah, eu vou tirar da mão do meu analista e vou colocar um RPA pra fazer isso”... e aí quando você vai fazer um desenho, né, hã... fazer um *as-is*

pra fazer um *to be* né, fazer toda a parte de mapeamento de processos, você vê que quem executa... executa de formas diferentes. Então ele não tá procedimentado. E aí vem aquela questão demora porque não tá procedimentado e aí é muito mais difícil você colocar isso num RPA. Porque o RPA ele tem que ser altamente repetitivo, e ter um padrão muito bem estabelecido.

Porque se é algo que seja customizado, não existe ainda uma IA genérica pra poder resolver esse problema né... então hã..., eu sempre vejo assim né... “ah, eu quero automatizar esse processo”. Ok, esse teu processo, ele, primeiro de tudo, é padronizado? “Sim”. Ele tem volume? “Sim”. Por que volume? Eu preciso fazer uma estimativa pra ver se vale a pena eu colocar RPA naquele processo, porque qual vai ser o meu retorno? Quando a gente pensa em tecnologia, a tecnologia tem que estar sempre linkada com o meu custo, né? O que que eu vou... eu vou... ter custo, lucros, ou ganhos, intrínsecos ou extrínsecos, intrínsecos ou extrínsecos né, ou seja, esse ganho ele vai ser em menos retrabalho? né... Eu vou acelerar os meus processos internos? Eu vou ter ganho da... da.. do... um ganho indireto com a satisfação do meu cliente? Isso são ganhos que são muito difíceis de você mensurar eles né, ou seja, de você calcular o *payback* de um projeto desses...

Especialista 1: Sim.

Especialista 4: E quando a gente pensa num projeto de RPA, hã, quando a empresa não... quando o usuário não está muito maduro, a gente sempre pensa como eu vou calcular e como eu vou fazer um *payback* desse projeto e aí quando você vai fazer a volumetria, de quanto tempo você demora, Daniel, pra fazer essa atividade? Ah, eu demoro duas horas. *Especialista 4,* quanto tempo você demora? Ah, eu demoro 20 min. Opa, então não existe um padrão?

Especialista 1: Sim.

Especialista 4: Né? Então começa a ter um desvio muito alto, logo é uma luz amarela né. Esse processo não é de repente o melhor pra ser automatizado, vamos fazer um *as-is* muito bem feito, mapear esse processo, e tentar resolver sem a tecnologia, né?

Especialista 1: Uhum.

Especialista 4: Este é o grande problema. E aí quando... se alguma, digamos, olhando pro lado da consultoria, a consultoria aceita fazer um projeto dessa forma e não faz esse passo zero zero né, ela acaba... o projeto morrendo e não evoluindo e aí a tecnologia RPA acaba morrendo porque ela não resolveu um problema que deveria ser feito lá no BPM da vida né.

Especialista 1: Sim. Tem questões também que o RPA ele não é 100% igual a pessoa fazendo né. Então tu tem algumas diferenças... e quando vai mapear o processo pra rodar por RPA, não pode ser simplesmente o processo que a pessoa faz, né. Ele requer um certo conhecimento da tecnologia pra tu poder adaptar ele certo. Hã, e também hã, ele é a nível.. a gente fala né automação de processos, mas é a nível tarefa, né, então ele exige um procedimento bem documentado. Não é um processo. Então uma etapa, por exemplo, de gravação de telas, tem que saber em qual botão o RPA tem que clicar, então esse mapeamento é muito mais específico do que alguém fazendo um processo, é um procedimento mesmo né. É bem nível procedimento. E tem questões assim... aí partindo pra questões mais práticas, por mais que eu vi lá depois, eu acho que a gente vai entrar nisso depois, de relatar o nível diferente das tecnologias de TI. Mas a TI tem que estar presente para liberação de acessos e toda a previsão do que esse processo usa de tecnologia e o que tem que monitorar de alterações da tecnologia que vão impactar no funcionamento do RPA depois, pra não gerar problema de manutenção.

Daniel: Essa questão que eu coloquei ali do “capazes de interagir com diferentes sistemas” faz sentido então, por aí?

Especialista 1: Sim. É que assim, como é que funciona, né, o RPA tu pode simular alguém fazendo algo...

Daniel: Sim.

Especialista 1: ...de gravação de tela...

Daniel: Sim.

Especialista 1: ...só que tu tem que saber quais sistemas tu usa e quais objetos tu usa em quais telas, porque por exemplo, o teu RP ele vai atualizar e ele não vai perguntar pro RPA se ele pode atualizar. Isso tem que ser um conhecimento documentado do processo de RPA, pra que se possa ter uma governança em cima né. É uma governança similar a de processos, só que não é uma pessoa que executa. Então, o grau de pensamento do RPA, que nem o Especialista 4 falou, ele não tem uma IA pra conseguir detectar todas as alterações que uma ferramenta pode ter. Então tem que ter um cuidado maior em termos de controlar manutenção disso depois, pra considerar que ele funcione.

Daniel: Eu até achei interessante sobre o negócio da IA, porque, de novo, com essa questão das diferenças entre o que a gente acha academicamente e o que é a prática, as últimas informações, por exemplo, de artigos mais recentes é “ah no futuro vai ter IA, vai facilitar esse trabalho, vai tornar o robô muito mais inteligente, cognitivo”. E aí pergunta que até eu faço, uma pergunta minha mesmo de curiosidade é como que tá isso hoje, porque assim, quando tu cria os Framework baseado na literatura, ainda não temos essa tecnologia... parece que ainda não temos essa tecnologia de IA a ponto da cognição tá tão alta. Qual é o nível que a gente tem? Porque isso é importante também, [*inaudível*] conforme vai evoluindo isso teria que ser atualizado obviamente né, como todo processo na verdade...

Especialista 4: Assim... Eu conheço algumas tecnologias de RPA e falando assim propriamente da nossa tecnologia, que a nossa... o software que a gente trabalha, o CRYON?, que é uma empresa israelense e também agora recentemente a gente fez parceria com o AUTOMATION ANYWHERE, então já na Europa já está essa parceria e tá entrando pra Software G também. Por exemplo... a gente segue uma receitinha de bolo, o 3-3-3. Que é o quê? Você tem 3... no mínimo 3 que executam essa tarefa, esse processo passa por 3 pessoas e você tem no mínimo 3 meses de dados coletados, obviamente falando aqui... vários... pessoal das exatas né, Cassel também, detentor desse conhecimento, se você tem um alto desvio padrão, uma alta variância, você precisa de mais dados. Então 3 não é suficiente.

E... recentemente a Software G desenvolveu uma tecnologia que é... o... aonde você coloca e instala um robô na máquina de 3 usuários do pessoal que faz um processo. Vamos supor que chega lá a ordem, a necessidade de fazer uma matrícula, ou algum procedimento na universidade, e aí vai pro coordenador, coordenador analisa, volta, tem todo o fluxo da informação. E esse sistema é instalado em todas as máquinas que estão envolvidas, certo, isso se chama proxy discovery, aí depois de um certo tempo, você populacionou lá um... criou um banco de dados, onde tem uma IA de recognition, que tá gravando as telas, e ela vai por meio de reconhecimento de imagens e mais a parte de BPM, ela pega e faz a análise e depois ela sugestiona quais processos deveria ser automatizados. Então por meio de dois... um de *process mining* e um de visão computacional, ela junta e ela cria todos os fluxos necessários para você desenvolver e automatizar, e já traz o ganho, “olha, com isso você teria um ganho de X% em tempo”. Isso funciona? Aonde? Aonde se tem os processos muito bem padronizados, aonde as pessoas executam daquela mesma tarefa da mesma forma.

Especialista 1: Sim.

Especialista 4: Aonde você não tem a liberdade, por exemplo, o Especialista 4 gosta do computador com a tela um pouco mais escura, já o Especialista 1 gosta mais clarinha, o Cassel gosta de usar a tela de uma outra forma, gosta de usar outro navegador. Então não existe um padrão e aí a IA acaba se perdendo. Então nós tivemos aqui um cliente no Brasil que é uma empresa gigante multinacional, que fica na Suíça, que faz chocolate, que eles quiseram implementar aqui no Brasil, só que não foi possível, porque eles não tinham essa padronização

que outras empresas conseguiram ter um bom sucesso, tiveram um bom resultado e aqui no Brasil não foi possível. Por quê? Porque eles não tinham essa... Quando a IA ia usar as CNNs lá, as deep learning, pra capturar as imagens e criar os algoritmos e depois usar o *process mining* pra minerar os dados de processo, um lado funcionava e o outro não funcionava. Porque não tinha a bendita padronização e aí caímos de novo no problema como o meu processo, como as operações são gerenciadas.

Daniel: Isso é interessante, cara. Porque uma das coisas que a gente sempre levanta na literatura, quando fala em serviço público, é o problema da padronização, né. A área de TI principalmente, porque a gente não depende do que a gente quer né, isso é uma coisa chamada licitação aí que... que às vezes não... a Especialista 2 sabe bem, às vezes a gente não consegue bem o que a gente quer. É interessante isso aí, porque [inaudível] eu não tinha pensado por esse lado. Que a automação da, do, do processo de automação esse negócio que eu achei interessante, do process mining né... Não se levantou aqui, é interessante se tivesse algum artigo nesse lado, mas eu não achei.

Especialista 1: Sim, é...

Daniel: Só falam no *process mining*, mas não [...] ele não vai a fundo, sabe?

Especialista 1: É, sim...

Especialista 4: O primeiro... Desculpa, Especialista 1, mas...

Especialista 1: Não, vai lá...

Especialista 4: O passo zero-zero ele vai pro *process mining* né, ou seja se você faz... hoje por exemplo, a gente tem uma solução lá que é de *process mining* que diga por sinal tá sendo vendida pra empresas de telefonia, empresas que prestam serviço, né, empresas de fornecimento de energia, aonde a satisfação do cliente ela tá muito em alta, né. E aí como é que eu consigo mensurar por exemplo, se as pessoas estão fazendo o trabalho de forma padronizada e quanto tempo demora, entrou uma chamada do cliente, quanto tempo demora pra tomar uma ação e resolver aquele problema. Isso por meio do *process mining* você consegue resolver e aí por meio do BPM você identifica quais são os gargalos e os pontos onde precisam ser melhorados e você melhora, cria um padrão e não precisa automatizar. Entendeu? Então tem casos aonde você vai automatizar...

Daniel: Entendi.

Especialista 4: ...mas uma simples mudança num padrão trazendo um exemplo aqui de uma empresa de consultoria, de... fornecimento de crédito, que era cliente nosso, aonde você tinha lá... “ah vou automatizar o processo de análise de crédito”, só que o que acontecia? Tinha uma etapa anterior que ela poderia ser, pensando lá na engenharia de produção, não colocar lixo no gargalo, né...

Daniel: Uhum.

Especialista 4: ...refugo no gargalo, poderia ser tratado de forma prévia e aí toda aquela parte que deveria ser feito antes ela vai pro analista de crédito, o analista de crédito ele tá com uma quantidade enorme de processos pra analisar, só que a grande maioria são processos que lá atrás uma filtragem melhor resolveria. Então não adianta eu colocar RPA porque eu tenho uma alta volumetria, mas é um processo que não tá bem desenhado lá no início, e aí você sem colocar tecnologia, com uma mudança de processo, de procedimento lá na entrada não precisaria ter um recurso sobrecarregado e muito menos investir em tecnologia pra isso, né.

[*Daniel e Especialista 1 falam ao mesmo tempo - inaudível - “Uma coisa” / “Então eu digo”*]

Daniel: Não, não, pode dizer, pode dizer, pode falar.

Especialista 1: Ah não, uma coisa até relacionada a isso né, que a gente discute bastante ultimamente que o RPA ele tá mais remetendo ao mecanismo da função produção, né. O RPA tá mais na função operação do que na função processo. Então, seria utilizar o RPA pra melhorar, no caso, velocidade e fluidez ali daquela tarefa, daquela atividade, ele funciona melhor do que se olhar no processo inteiro, né. Porque ele consequentemente ele vai melhorar o processo, mas teria que ser feito essa análise do fluxo inteiro que o Especialista 4 falou, pro RPA agir onde ele deve agir, né, digamos assim, e ganhar mais no fluxo da operação, né. Seria uma etapa específica.

Daniel: Uma coisa que eu vejo, o Especialista 5 tá aqui e ele pode falar até melhor da questão da questão da maturidade da gestão de processo, né, que claramente fica evidente na pesquisa também, na prática, que tu precisa ter uma gestão de processos madura né, para que um RPA possa ser feito da melhor forma possível. Eu tenho visto por exemplo, que o governo, e isso não tinha, quando eu decidi com o Cassel o que a gente ia fazer pro meu mestrado, não tava acontecendo. Mas a partir de março por aí, começou o governo federal, o governo central, a partir de Brasília mesmo começou a investir em RPA e em contrato com empresas de RPA e Chatbot. Agora, chatbot agora em maio. Então assim, tá rolando um movimento grande porque já tá claro que eles não querem aumentar a quantidade de servidores, né, dinheiro faltando, eles tão cortando, e RPA e chatbot surgem como alternativas pra esse tipo de problema, né, que é a diminuição do quadro. E é uma questão até de enxugar e trazer as coisas talvez pra uma realidade que faça mais sentido. Então isso é legal assim, mas assim de novo né, vai precisar de um, eu vi até pelo que vocês falaram, e pelo que a gente lê aí, os processos vão ter que tá muito bem definidos, né, pra não perder dinheiro, porque tu quer poupar dinheiro e tu pode acabar perdendo, imagino eu.

Especialista 5: Daniel, o que eu vejo assim é que, me parece que quando a gente tá fazendo pensando no nível de melhoria de processos, tu não parte como premissa, pensando assim pelo menos do início do projeto de melhoria de processos que tu vai implementar RPA. Tu vai na verdade identificar as causas-raízes que tão levando a um problema no teu processo e num determinado momento tu pode ver que tem um série de atividades que, sei lá, vou chamar aqui, que não agregam valor, que poderiam ser automatizadas e que são muito repetitivas. E no meio desse caminho, tu conclui que dentre várias ações que tu vai fazer, eu vou pegar aquelas atividades que são bem padronizadas, o cara sempre abre o google chrome e entra naquele campinho, lança aquela informação, isso eu posso padronizar colocando um robzinho ali, um robô que vai automatizar essa atividade. Então, me parece que não é uma premissa dentro do projeto e sim, e sim uma possível solução dentre diversas soluções que vão poder ser operacionalizadas e pensando nesse sentido, não vejo assim como um grande problema ser aplicado no serviço público, o que eu preciso é, vai depender de processo pra processo, eu não vejo o serviço público com uma situação pior ou melhor que o setor privado. O que vai estar numa situação melhor ou pior pra fins de implantação de RPA, vai depender daí da idiosincrasia, da especificidade do processo em questão e daí alguns processos talvez tenham tarefas mais repetitivas, o que parece ser interessante colocar ali o robô, colocar o RPA e outros não. Mas não é o fato de ser serviço público ou privado, setor X ou setor Y, se eu identificar processos bastante padronizados, a gente poderia ali implantar um robô sem problemas, segundo a minha percepção.

Daniel: E a UFRGS tem aquela questão que é muito descentralizado tudo, né, as unidades tem um pouco de, tem autonomia, então por exemplo no CPD, a gente tem bastante, a gente tá procurando, a Especialista 3 sabe disso, a gente tá procurando padronizar bastante essa questão e os processos estarem desenhados, documentados, publicados e é por isso inclusive que esse piloto ali, a gente pensando nesse caso, é justamente do setor da Especialista 3 né, o de serviços, e uma das coisas que eu até botei aqui no Framework, tá na tela, que é a questão do PDTI da UFRGS de 2015, que tá vencendo agora inclusive. É uma questão levantada foi justamente, a gente tem a central de serviços, a gente trabalha, a Especialista 3 trabalha com bolsistas, que não necessariamente são da área de informática. E tem uma alta, todo bolsista tem muita rotatividade, né, a Especialista 3 ela sabe porque ela tem que estar volta e meia, até gostaria que ela falasse sobre isso, volta e meia dando cursos pra bolsistas novos que estão entrando. Eu acho que isso aqui parece ser bem evidente a necessidade de, ou pelo menos, o lugar adequado pra fazer uma

automação, né. E o chatbot principalmente, porque a gente tá falando de atendimento, que o chatbot tem muito a ver com a gestão de serviços. Não sei o que ela pensa sobre isso, até como uma curiosidade minha na verdade.

Especialista 3: Não, é, justamente, a gente tem, não é nem a rotatividade quanto a segurança também. Existem processos que o bolsista não pode fazer, então já sobrecarrega o funcionário. Se o bolsista não pode fazer, sim, sobrecarrega o funcionário. E outra coisa também que são assim ó, são, os nossos processos eles são baseados no serviço de TI do catálogo que é sempre a mesma coisa, o usuário pergunta duzentas vezes a mesma coisa. E a gente responde a mesma coisa. Então a gente coloca lá uma FAQ no catálogo, mas o usuário não lê, ele quer uma resposta imediata. Ele não quer abrir um atendimento, ele quer... a gente tá trabalhando com whatsapp, por exemplo, então às vezes a gente pede pro usuário dar uma olhada naquela informação, não, mas ele não quer. Ele quer uma resposta rápida, ele quer aonde ele pode conseguir aquela informação, né.

Daniel: É, é essa aqui que veio justamente a questão do... porque a gente tá com whatsapp né, e o chatbot ele pode ser feito pelo whatsapp, a gente sabe, tem tanto no... pode, poderia ter tanto, por exemplo, no catálogo de TI ter lá uma conversinha, um chatzinho no canto como pelo próprio whatsapp. É... então assim isso faz todo sentido também, até eu não tava falando disso, mas o que a Especialista 3 fala ainda evidencia que um chatbot poderia ajudar muito em relação a isso né. Eu não sei se vocês, se a Especialista 3 tem algum comentário, porque assim ó, a Especialista 3 também, hoje a gente trabalha com *Qualitor*, e a gente tá... que é uma suíte de gestão de serviço né, e os processos hoje são semi automatizados, as pessoas conseguem abrir os chamados ali pelo catálogo de TI sem interagir com ninguém. Mas é como a Especialista 3 disse, a gente tem uma dificuldade que as pessoas querem tudo meio na mão, elas não vão muito atrás da informação. E hoje no catálogo tem que correr atrás dela ali dentro, por mais que tenha. Então por isso que eu pensei nessa questão do processo que já tá meio automatizado e que tem justamente essa questão da mão de obra que é o que o PDTI levanta né.

Cassel: Daniel?

Daniel: Oi?

Cassel: Tu tá com uma tela só aí, né?

Daniel: Sim.

Cassel: Tá, então eu vou me dar... eu vou tentar te ajudar um pouquinho, porque eu tô enxergando todo mundo e tu não, né. Então eu vou tentar ajudar, porque o Especialista 4 tá com a mão levantada, ele tá querendo falar...

Daniel: Ah tá, me ajuda por favor.

Cassel: Tá? Então é... hã, deixa eu te pedir uma outra coisa...

Daniel: Hã?

Cassel: ...deixa eu te sugerir uma coisa. Deixa, porque tu tem toda a parte de texto aí, que beleza, né, mas tu tem a figura do teu Framework...

Daniel: Tenho, tenho.

Cassel: ...né? Eu acho que tu pode ir por essa figura, por mais que volta e meia, e aumenta um pouquinho o zoom dela, pode ser que seja minha idade também né...

Daniel: [Risos]

Cassel: ...não sei... né? mas hã... eu acho que qualquer coisa se tu tem alguma parte do texto que tu queira buscar pra enfatizar alguma coisa, tu pode buscar, mas acho que o principal que tu queres

discutir é a figura né? Então é... eu acho que vamos por aí. Mas o Especialista 4 tava com a mão levantada ali então...

Daniel: Por favor, por favor.

Cassel: Só tá no mudo o Especialista 4. Ah, isso.

Especialista 4: Ah tá, obrigado. Então comentando só, complementando o que o Especialista 5 comentou, eu acho que assim, pensando na empresa setor público né, primeiro ponto que eu vejo assim de diferença do setor privado, é que o setor público os contratos não são vitalícios, né, eles têm um início, meio e fim. Quando a gente fala em tecnologia, durante o tempo de uma licitação, do tempo de validade de licitação, a tecnologia ela muda muito rápido e aí quando você vai passar por um novo processo né, uma nova licitação, um novo prestador de serviço, o quanto isso vai impactar na minha mudança operacional, né, na minha mudança dos processos internos, quanto eu terei de retrabalho. Isso é um ponto importante, no meu ponto de vista. A segunda questão é, como é que eu resolvo isso, né? Então, uma ideia que eu vejo assim é, dentro do conceito de RPA, eu tenho dois conceitos, um é robôs autônomos e robôs colaborativos, né? Quando eu tenho robô colaborativo ele tá mais sucinto a não padronização por exemplo das tarefas, por quê? Porque se eu preciso fazer um cálculo complexo, por exemplo de... vamos supor um cálculo de seguro lá né, então eu imputo algumas informações e aí aquela parte de cálculo mais pesado eu dou um play e o robzinho vai trabalhar ali, e vai me ajudar e vai me entregar o resultado: Tá aqui. Esse tipo de RPA ele tá mais sucinto à intervenção humana. Agora quando eu vou pra um RPA autônomo não, por quê? Porque ele tá trabalhando lá em background e... por exemplo, chega uma solicitação lá de marcação de férias, muito comum no RH. Chegou uma solicitação de férias, o robô pegou aquela solicitação, calculou o período aquisitivo, calculou se tem férias, quanto ele vendeu, quantos dias ele tem e pronto, tá aqui, você tem tantos dias, aceito ou não aceito, né, algumas regras. Então isso é mais difícil de você... hã... de não ser padronizado e de ter uma intervenção e mudar. Então eu vejo assim como um... quando eu penso em fazer um processo de implementação de RPA, é sempre pensando até porque ele acaba sendo mais barato financeiramente, robôs autônomos do que colaborativos, ele acaba sendo o custo dele menor, e aí com isso você não precisa ter uma máquina específica, outro ponto né, quando a gente pensa em tecnologia, indo pra tecnologia, eu não preciso... o número de licenças é menor. Por quê? Porque se eu for colocar 10 pessoas trabalhando eu vou ter que ter 10 licenças...

Especialista 1: Sim.

Especialista 4: ...E aí o meu custo vai ser por licença, ele acaba aumentando o custo pra organização. Agora, quando eu tenho um robô autônomo não, ele tá lá no servidor e pronto, vou encher aquele robzinho de trabalho né e aí ele vai... eu vou consumindo o tempo dele. Então eu acho que é um ponto a ser pensado, até num Framework, é de separar o que são tarefas que são colaborativas e o que seria autônomo. Até porque o tipo de mapeamento, o tipo de desenvolvimento ele acaba mudando também. Não só na parte de precificação, mas na parte de infraestrutura e na parte também de licenciamento, né, da tecnologia.

Cassel: Especialista 1?

Especialista 1: Hã, é bem... eu concordo bastante com isso que o Especialista 4 falou. E também retomando aquilo que eu falei de prever o que está sendo usando pelo robô né, porque vai ter tecnologia que a automação de RPA ela vai tá desenvolvida em, e é necessária pra rodar, e aquela tecnologia pode entrar em fase de licitação pra renovação ou não. Saber que caso ela não seja renovada, aquele RPA, que tá usando ela, não vai funcionar. Então, saber o impacto dos processos nas tecnologias e vice-versa, né. Pra ter aí a gestão da manutenção do RPA melhor. Isso acho que também entra na diferença do que seria o público e privado, né. Não no processo, mas na tecnologia e na manutenção, né.

Daniel: Hã, cara, já passando aqui pra avaliação tática, até baixei a tela aqui, que tem essa parte final, que hã... tem muito a ver com aqui, com a questão do serviço público no final, né. Hã, não

sei, até quero [*inaudível*], essa da Especialista 2, do pessoal aqui da UFRGS, e de vocês claro, pro começo aqui, quando a gente fala aqui do... é... do... pra entender, por exemplo, na avaliação tática, qual é o software usado pra efetivar automação. E tem os softwares dedicados e essas suítes de gerenciamento, né, como é que é a diferença disso, porque hoje por exemplo, o nosso atendimento qualitor faz essa automação, né, ele pode criar o chamado e enviar, é o que ele faz, basicamente. Então, isso aí faz sentido também?

Cassel: Tá, deixa eu só... deixa... eu acho que assim, Daniel, acho que valeria a pena tu... err... fechar um pouco a discussão em alguns pontos. Acho que tem uma discussão aí que foi levantada, acho que veio agora, veio vindo também a questão de contratação, de robôs e tal. Mas acho que tem uma questão anterior que é a seguinte... acho que tem uma parte do início, né, então se tu for lá na primeira parte do teu Framework, que é a questão da identificação da escolha do que tu vais fazer...

Daniel: Tá.

Cassel: ...acho que foram levantadas alguns pontos muito importantes aí, né, acho que tem uma questão toda de um mapeamento do processo pra entendimento um pouco mais detalhado do que que deveria ser realmente automatizado, e no sentido de até escolher exatamente o que que tem ser feito, né. Então eu acho que um pouco tu tá falando, só que assim, acho que tem umas discussões, e vale a pena a gente volta e meia dar uma fechada nisso, enquanto a gente tá fazendo um grupo focal, né. Tem uma questão toda aí de definição, de quais são os processos que são interessantes. Tem uma questão de dentro do meu processo, quais as tarefas, ou os procedimentos, que o Especialista 1 comentou, que deveriam ser automatizados. Aí vem toda uma questão aí de avaliar aí volumes e padrões, né, o quão padronizado tá isso, né, pra eu conseguir identificar isso, hã, tem... hã, tem uma questão que foi levantada agora por último, que é uma questão de “ok, identificamos os processos, identificamos como é que funciona esse processo, esse cara aqui que nós vamos automatizar”, mas existem maneiras diferentes de tu gerar essa automação, né. Tu pode ter robôs autônomos e colaborativos, então o que disso deveria ser “autonomatizados”, ou o que que deveria ir pra parte de colaboração, né. Então, acho que são todos... alguns fatores que deveriam ser importantes na tua discussão, nessa primeira parte, porque nós estamos ainda na parte da escolha, né...

Daniel: Sim.

Cassel: Então acho que são pontos que tu podes ir já pensando em como ajustar na tua... não tô dizendo agora, to dizendo...

Daniel: Sim, sim, sim, sim...

Cassel: ...coisas que já foram colocadas aqui, pode se ir pensando em como melhorar aí no teu Framework. Era só pra dar, não que esteja fechado já isso, mas só pra dar um fechamento... um “pseudo fechamento”, né, do que que foi dito até agora, podemos ir pra outra parte ou podemos seguir nessa, mas, né, e podemos voltar depois pra essa se for o caso. Mas aí [*inaudível*] tu tava indo pra parte de... licitação, de contratação de serviço, que acho que é uma coisa que tem que ser pensada. E uma coisa aí que foi colocada e que é muito importante assim e que talvez na discussão tenha que ficar até mais claro e mais discutido que é a questão toda de a... Estamos falando aqui de um serviço público, que por consequência, ou de processos que são muito repetitivos, de uma situação que se sabe, que existe uma ideia de enxugamento do serviço público e da redução de custos. Então tem toda essa questão de redução de custos, mão de obra e a questão né, que Especialista 3 colocou e tu colocou, de ter muitos bolsistas, né... Então hã... a gente tem o PDTI, que permite que a gente tenha bolsistas. Sim, mas bolsistas, eu toda vez tenho que treinar os caras de novo. Então essa rotatividade é outra coisa que pode se pensar também né, é um motivo pra gente estar trabalhando aí com automação. Mas é... acho que só uns fechamentos, algumas coisas pra tentar fechar, um pouquinho de tudo que foi falado aí...

Daniel: Claro... e aí nessa última parte aqui que é da avaliação tática, eu... acho que até gostaria de ouvir da Especialista 3 também e a Especialista 2, mas o... o próprio Especialista 5 também, que trabalha no escritório, a questão da política, que é uma coisa que me preocupa muito na..., aqui na... no serviço público é isso, porque aqui a gente depende muito de questão política e de repente vai chegar num setor tal, que eles vão dizer “não, não pode tirar bolsistas”, por algum motivo tem que ter bolsista lá... e aí? Por quê que eles fariam RPA, se a gente precisa manter. Vocês acham que isso é... pode ser um problema pra nós?

Especialista 4: Hã... desculpa, só fazer um comentário pra não perder o...

Daniel: Claro...

Especialista 4: ...a colocação que o Cassel colocou e que você colocou agora o mesmo tema, que uma utilização do RPA a gente tem muito comum pra treinar, pra tarefas né, tarefas repetitivas...

Daniel: Sim...

Especialista 4: Mas, por exemplo, o caso da UFRGS, tem muito bolsista, tem uma alta rotatividade, porque não usar RPA pra treinamento desses bolsistas? Né? Então também o RPA pode ser usado por um [*inaudível*] de treinamento. Eu tenho lá... o meu desenvolvimento, aonde o robzinho vai mostrando pra ele aonde tem que clicar, em cada tarefa, “eu tenho que fazer essa tarefa”, em vez de você deslocar uma mão de obra mais especializada, por que eu não faço um processo de RPA pra fazer isso? É possível!

Daniel: Sim

Especialista 1: Não e seguindo nisso, né, até... é possível e se tu tem isso de forma coordenada, tu pode ter isso numa máquina só e a pessoa... bolsistas acessarem momentos diferentes e seguirem o treinamento né, e não tem o lado negativo que o Especialista 4 falou antes das licenças, né, não vai ser uma licença por bolsista pra treinar, a não ser que não possa encaixar horários, e etc.

Daniel: É, eu vejo aqui uma das grandes vantagens, não só pela questão da rotatividade, mas pela possibilidade do atendimento 24/7, né, que isso é impossível de fazer, a gente sabe que nossa situação aqui é... jamais aconteceria, né, o atendimento 24/7... e deixa eu voltar lá só pra nossa figura, hã, não sei se vocês querem comentar mais alguma coisa desses que eu falei, aqui das nossas peculiaridades, pra fechar esse primeiro...

Especialista 5: Eu levantei a mão aqui, Daniel...

Daniel: Ah não, é que eu não tô vendo. Tá, mas pode ir, pode falar, sem problema.

Especialista 5: Eu particularmente acho que a questão política de tu perder bolsista por tu ter automatizado a tarefa dele através de um RPA, de um robô, eu não vejo como um problema na universidade... Não sei se a Especialista 2 e a Especialista 3... Eu sou duma parte que presta serviço mais pra gestão né, não sou da gestão. Mas tá, da operação, o que eu vejo daí é uma especificidade da UFRGS, tá, não diria do setor público, mas da UFRGS, é que diferentemente de muitas outras organizações, empresas, que tu tem centrais, por exemplo, de serviços compartilhados, vou dar exemplo de uma que usa muito RPA, que é a lojas Renner. Ela tem uma central de serviços compartilhados, onde toda parte operacional, administrativa, é executada nessa central. Então, por exemplo, tu vai fazer cada loja Renner, lojas Renner, vai ter seu processo seletivo, cada uma das lojas espalhadas no Brasil, vai ter lá o seu processo seletivo de seleção de pessoal, mas todo cadastro dessas pessoas no sistema é lançado numa central de serviços compartilhados aqui em Porto Alegre. Mesma coisa processo de pagamentos. Tem lá as lojas fazendo suas aquisições, mas a execução, o pagamento, a parte bem operacional, quase que linha de produção é feita aqui em Porto Alegre, numa central de serviços compartilhados. Eles usam muito RPA pra isso.

No caso da UFRGS a gente vê muitas tarefas operacionais repetitivas, só que pulverizadas, num grande nível de capilaridade, por ter essas atividades de empenho, poderia ser talvez ter uma central, mas trava (*palavra não finalizada*)... existem vários servidores, espalhados em várias unidades realizando, tem várias unidades, com suas estruturas de gestão de pessoas, fazendo atividades que são bastante repetitivas. Então eu diria que talvez um primeiro passo fosse de alguma forma centralizar/ padronizar essas tarefas que poderiam ser iguais, mas que hoje são diferentes porque elas estão espalhadas em várias unidades acadêmicas, por exemplo. Então, eu não vejo a situação política como um desafio, particularmente, mas acho que esse primeiro passo de padronizar o que é despadronizado, e poderia ser padronizado, poderia ser um pequeno desafio, um primeiro passo pra gente falar em RPA...

Daniel: Acho que tem algumas discussões dentro da UFRGS, né, Especialista 5, até no [*inaudível*] de trabalho que a gente fez lá, sobre essa questão das pulverização das informações, né? Dos bens tangíveis ou intangíveis. Não sei o que lá, que acaba sendo um problema...

Cassel: Daniel?

Daniel: Oi?

Cassel: Especialista 3 e Especialista 2 levantaram a mão. Desculpe, eu não vi qual das duas levantou antes. Hã... se vocês souberem aí... já entrem, já pulem na frente, desculpa eu não vi. Err... e o cuidado só assim, deixa eu só organizar um pouquinho uma coisa, hã... pro Daniel, isso é um pedido que eu vou fazer ao Daniel. Daniel, eu acho que hã... cuidado, deixa mais o pessoal falar e tu traz algum comentário quando tu vai fazer uma pergunta, certo? A tua opinião não é tão importante hoje, ela é muito mais é ouvir os outros e tu trazer perguntas em cima do que foi dito, tá?

Daniel: Sim, sim.

Especialista 3: Eu vou pegar a deixa do Especialista 5, tá? É que assim ó... hã... a gente tá trabalhando lá no CPD agora pro PDTI, próximo PDTI, e que a gente vai trabalhar com o OTRS aonde a gente vai ter um software de DSM pra poder hã... oferecer pra toda universidade, tá? Então os catálogos e esse serviço de atendimento ele vai ser padronizado. Esse é um dos projetos que a gente tem. Então, nesse sentido, eu acho que a parte de atendimento, ela poderia se aproveitar bastante desse projeto, no momento que existem padrões, existem hã... perguntas e respostas, ou padrões, que são sempre as mesmas coisas. As pessoas repetem sempre a mesma coisa. Então isso poderia uma rotina onde a gente pudesse disponibilizar automaticamente para o usuário, através dos questionamentos deles e sim, se por acaso não conseguisse uma resposta satisfatória, entraria então um atendente.

Em termos de bolsistas, eu acho que não tem problema nenhum. Porque o bolsista sempre vai auxiliar, de maior quantidade, ou menor quantidade. A gente... num atendimento a gente sempre vai precisar de um bolsista, um funcionário, já que a gente não tem tanto funcionário, a gente coloca os bolsistas, mas... hã... essa... esse início antes do bolsista ele pode sim ser automatizado no momento que a gente faz, 10, 20, 100, 200, 500 vezes o mesmo questionamento, a mesma resposta, a mesma orientação... Então, eu acho que essa parte a gente sente muita necessidade de uma automação.

Especialista 2: Eu gostaria de falar com relação ao que tu perguntaste, tu comentaste Daniel... Hã... com relação às questões políticas dentro da universidade, né, sobre as questões decisórias, então sobre tu teres a implantação ou a implementação, o projeto todo pronto e tu encontrar uma dificuldade a nível... é... de fato, de possibilidade de implementar ou não, isso é um fator importante, é uma questão a ser considerada. Pelas próprias conduções, decisões, determinadas decisões, que são tomadas especialmente na área, que tu me trouxe aqui por questão das contratações, né, nós temos nessa área especificamente uma disparidade, uma pulverização tão grande, e uma falta de padronização justamente por uma decisão interna de que ela não deve ser centralizada, né. Hoje a própria legislação tá forçando a centralização desse serviço, né, a gente,

nós que trabalhamos especificamente na área, trabalha com apoio na área de aquisições da área de TI, tu percebe o problema que é, porque tu não consegue concentrar uma equipe que entenda de fato, né, tu pulveriza o trabalho na universidade com pessoas que tem conhecimento superficial do processo e isso acarreta um trabalho adiante quando chega no departamento em que eu trabalho e a gente tem que conduzir o processo a partir de uma etapa preliminar que é feita pulverizada nas várias áreas da universidade. E este eu vejo como um grande problema no processo de aquisições, né. Até o momento é uma indecisão de gestão, de que não conduz pelo caminho da centralização para equipes treinadas especificamente para isso. Então onde era essa total falta de padronização inicial, por mais que o processo esteja desenhado, por mais que ele tenha uma condução, ainda assim, né, tu tem.. err, assim como os bolsistas da Especialista 3, né, que precisa de treinamento, tu tem essa rotatividade também com as pessoas que trabalham nesse processo. Então, é uma situação de verificação, não to dizendo que é impossível, até porque o governo, a administração central, a Secretaria de Gestão do Ministério da Economia hoje ela vem no caminho contrário, no caminho inverso à universidade. Tudo que vem a nível de legislação e no caso agora com a nova lei de licitações chegando, e todas as alterações que estão se dando, vêm no caminho da centralização e enxugamento de equipes da redução e da automação desses processos nos [inaudível] dos sistemas governamentais.

Cassel: Especialista 1?

Especialista 1: Eu acredito que... há... até pelo que a Especialista 2 falou né, a gente não precisa olhar o processo inteiro, visando ele inteiro, ser padronizado, né, conhecendo o RPA tu pode pegar ali alguma das tarefas que tenham um input padronizado e aquela parte interna dela padronizada e né, repetitiva e poder aplicar RPA em partes do processo. É por isso que tem aquele papo lá de ser mais tarefa que processo. Há, então a automação do RPA é muito diferente do BPMS por exemplo, o BPMS é mais fluxo, RPA é mais tarefa. Então dependendo mesmo com todo esse problema dá pra identificar alguns pontos que dê pra pegar, capturar pra agir em cima, né, só isso ainda...

Cassel: Err... Eu acho que esse é um ponto que eu ia colocar agora, e que acho que é relevante da gente tá entendendo ou propondo aí no Framework, Daniel, que é o seguinte, há... a gente há... eu acho que teu Framework não deveria ser de “vamos avaliar o que pode ser melhorado num processo”, não, isso é uma etapa anterior, entendeu, não é o que tu tá fazendo agora. Digamos que estejamos com um processo bem desenhado, ou bem organizado, e como é que ele funciona agora, e o que desse processo eu posso automatizar, né, o que tem as características que são interessantes pra eu automatizar. Eu sei que isso vai contra um pouquinho a todos princípios que a gente tem, que a gente quer primeiro melhorar pra depois automatizar, eu sei, mas a tua dissertação é sobre automação, não é sobre melhorar processos. “Ah mas tu tá dizendo que...”, não! Não to dizendo nada disso. Não to indo contra o que eu acredito, eu acredito que tenha que se melhorar antes de automatizar, mas enfim, o que a gente, o que tu estás buscando aqui é a questão da automação, né. Então acho que essa é uma coisa que tem que cuidar um pouquinho. Então, esse cuidado. É um ponto aí que eu acho que vale a pena, acho que a questão de treinar bolsistas é uma boa, acho que é uma boa dica também né, não necessariamente de tá substituindo bolsistas, mas tá treinando... e eu vou... eu vou um pouquinho contra o que o Especialista 5 falou, Especialista 5! Assim, eu não sei, eu tenho uma percepção que err... mas eu acho que tu não tem que entrar nisso, Daniel, também... eu acho que não é muito fácil tu dizer pras áreas que elas não vão ter bolsistas, ou que tu vai tirar bolsistas, por quê? O simples fato de que na universidade, no setor público como um todo, uma das coisas que as pessoas consideram importantes é quantas pessoas estão no meu setor. É área e pessoas, é uma coisa impressionante como as pessoas se preocupam com isso, né, pelo menos que ela tenha uma pessoa sobrando e tenha um outro setor que tá precisando e conversa e ele diz “tá, mas não, vamos trocar!” Né, então... eu não sei se é tão fácil assim tu eliminar os bolsistas, mas eu acho que tu não tem que entrar nessa seara também, entendeu? Mas enfim, só alguns pontos.

Daniel: Sim.

Cassel: Especialista 1 levantou a mão de novo.

Especialista 1: De novo, [risos].

Cassel: [inaudível] ...nada contra pelo amor de Deus.

Especialista 1: Sim, capaz! Não mas falando aí até sobre o Framework em si, né, a parte de análise ali, já pode ter um RPA correndo enquanto tu faz essa análise, né. Se for o caso de tu ter alguma tarefa intermediária ali que tu sabe que tem esse volume e tal, tu pode iniciar nela e adquirir conhecimento e já deixar isso rodando e paralelamente olhar o processo né, porque ao mesmo tempo que, quanto menor o escopo do RPA, mais fácil ele vai ser desenvolvido, mais rápido ele vai tá rodando. Então, se tiver algumas tarefas específicas, é legal até pra adquirir conhecimento e trabalhar a melhoria do processo paralelamente né, nada impede que isso seja feito e eu acho muito válido melhorar o processo né...

Cassel: Mas Especialista 1, beleza, já vou pra ti tá Especialista 4, mas assim, eu acho que aí, porque que... porque a gente tem que pensar no Framework de uma maneira mais ampla né, e aí vê se tu concorda comigo, eu não... há... pensando num Framework de uma maneira geral, e, err, enfim, tu também é engenheiro de produção, tu também sabe disso, a gente tá pensando na melhoria do todo, né. Então, assim, eu pegar e automatizar uma coisa, sem ter pelo menos uma análise do que, de aonde eu vou fazer isso e onde é que pode me a... porque tu falaste “ah não, a gente tá automatizan... a gente tá melhorando a operação”, mas eu não vou melhorar uma operação que não melhore o meu processo como um todo...

Especialista 1: Sim.

Cassel: Né? A primeira coisa que eu deveria fazer é o seguinte, tá eu vou melhorar uma operação, mas qual operação que afeta o processo de maneira positiva... né?

Especialista 1: Sim.

Cassel: Uma coisa é tu dizer o seguinte “não, uma área dentro da universidade pra já ir treinando, né, a questão da automação, já ir automatizando alguma coisa que seja fácil”, eu entendo, mas não num Framework que ele tá propondo, eu acho, entendeu?

Especialista 1: Tá, não, eu entendi, mas eu fico questionando há quanto tempo a gente tá falando tá entre os as-is e to-be sabe...

Cassel: Sim...

Especialista 1: ...porque se for um escopo gigantesco até tu ter um to-be, talvez a tecnologia já tenha evoluído e tenha que reavaliar né. Então, há, dependendo, claro que pra uma solução é melhor ter essa análise sim, antes, né...

Cassel: É, eu acho que o que pode acontecer, Daniel, e indo pouquinho do que a gente tá conversando aqui, Especialista 1 tá comentando, acho que pode, pode acontecer o seguinte, é ter análises hierárquicas dessa brincadeira, entendeu? Ou com um setor que a gente sabe que seria legal ter alguma automação. Ah, setor de resposta lá né, do, do, do, que tá querendo colocar o chatbot lá na questão de dúvidas e atendimento ao cliente, [inaudível, Daniel falou junto], né. Pô, esse é um setor que pra gente ele consome muito tempo, é muito repetitivo, é muito padronizado, né, então é fácil da gente analisar isso. “Bom, então aqui, tá beleza, então agora... né, aqui, vamos descer o nível, quais são os processos que a gente acha que são os mais importantes pra automatizar?” E a gente pode criar critérios pra isso, né? “Então é isso, isso, ah não, é esse que é o processo”. “Beleza, então desse processo quais são as tarefas que seriam fáceis automatizar e que gerariam um resultado de melhora no processo?” “É esse aqui”. “Então tá, então!” Eu acho que essa análise pode ser feita dessa forma hierárquica, entendeu? Especialista 4?

Especialista 4: Acho que dentro desse contexto que o Cassel comentou agora e... falou bastante o que eu ia comentar, a última parte... mas é muito comum esse conceito de RPA se falar em COE, eu não li todo o teu trabalho, mas o que que é? É um Comitê de Excelência focado em RPA... Então...

Daniel: Hmm, isso aí não... é isso aí eu não achei em lugar nenhum... não se comenta isso, isso é bem legal.

Especialista 4: É, isso é um ponto assim que as grandes empresas que tem RPA operando tem, né, operam com um COE que faz toda essa análise prévia que o Cassel comentou. E assim dar um exemplo, né, de um caso que aconteceu ano passado, ano retrasado, de uma empresa aérea grande aí, que comprou a VARIG né, na época. Essa empresa tinha um problema de milhas e aí deu problema lá na interligação entre... hã... colocaram uma pessoa lá pegando [*inaudível*] lá pra comprar passagem aérea usando milhas. E o sistema quebrou, ou seja quebrou o sistema, e agora o que eu faço? Tendo um time, um COE, responsável por RPA, o pessoal se reuniu e fez um RPA intermediário. Aí vem aquela questão, será que eu preciso, todo processo eu preciso fazer uma análise de passo a passo, fazer toda uma análise de passa não passa, meus critérios? Não. Em momentos de crise eu tenho um COE, aonde ele já tem essa priorização, já sabe o direcionamento, rapidamente esse time dessa empresa aérea colocou um RPA pegando do site aqui, olhando aqui e fazendo um LED, né, e aí eles fizeram um RPA, esse RPA ficou um mês, restabeleceu o sistema, tira fora o RPA, ou seja, eles contornaram uma crise, que na CNTP, teria que colocar ali quantas pessoas atendendo ligação, o telefone, vendo... Então o RPA resolveu esse problema. Então a gente quando pensa em RPA, pensa em algo assim muito engessado, “ah preciso ter um processo bem definido, processo que é pro resto da vida, assim, assim, assado”, não, posso ter dentro desse meu COE estar fazendo uma sugestão em momento de crise aonde eu vou lá e implanto um RPA específico e depois eu desmobilizo. Né, só acho que é uma, um ponto, principalmente o COE deveria ter essa análise, né, junto.

Daniel: Hã... não sei, alguém tá com a mão levantada, Cassel, ou podemos...?

Cassel: O Especialista 1... o Especialista 1 tá com a mão levantada...

Especialista 1: Não, é só pra comentar isso do COE né, é tipo um escritório de processos, só que mais voltado pra RPA, seria... superficialmente, assim, é isso. E tem aquelas questões de impacto e etc. que eu comentei antes, isso seria atribuição do COE, de levantar e né, monitorar.

Daniel: Hã... a questão da etapa 2 da análise pra vocês como é que fica? Ela tá útil ali onde ela tá, então? Pra dar um fechamento, né? Ou como é que a gente faz isso? Que é uma melhoria, né, pra entender se houve simplificação do processo, vai ter a simplificação né, com a RPA.

Especialista 4: Hã, olhando assim o fluxo, né, aonde você tem hã processo as-is, melhoria do processo, e processo to-be, né, hã... ao meu ver acho que teria que ter, digamos assim, a melhoria do processo ela deveria vir um passo anterior pra eu primeiro identificar aonde eu gostaria de melhorar e aí depois eu faço um desenho daquela minha melhoria possível, né, do as-is, e depois eu faço to-be e depois eu faço um círculo né, pra validar aquela minha análise, né, por isso que é um processo interativo, né...

Daniel: Porque hã... o raciocínio... explicando aqui né, como é que funcionou, eu percebo, por exemplo, eu chego como foi aqui no nosso exemplo né, eu olho o processo da Especialista 3 e penso “ah, esse processo aqui, deveria ser, acho que faz sentido ser automatizado”. Aí eu vou fazer esses processos de entender, hã, os espaços de entender se adere ou não adere, e depois eu vou procurar entender se eu fizer um RPA ele vai melhorar. Esse foi o meu raciocínio. Por isso eu queria entender a visão de vocês, entendeu? Não sei se faz sentido...

Especialista 5: Eu levantei a mão até aqui, Daniel. O... é, eu vejo esse passo ali do processo as-is, melhoria do processo to-be, acho que tá talvez um pouco vinculado ao que o professor Cassel comentou, como a primeira etapa, tipo, daí depois que eu, no meu to-be, que foi desenhado

baseado nas melhorias, eu identifiquei que algumas melhorias úteis são automatizações de algumas etapas do processo, daí dado que as etapas, ou atividades, x, y, e z do meu processo vão ser automatizadas, particularmente, daí que eu ia começar a questionar talvez a aderência ou algo do tipo e daí eu partiria ali pra implantação. É como se a análise desse nível de processo, usando um pouco ali do que o Especialista 1 falou, ela tá antes de tudo. Daí depois eu vou começar a me movimentar digamos a direção a operacionalização desse RPA e daí eu vou fazer uma nova, talvez uma nova análise, ou um novo procedimento, pra fazer um as-is da operação, micro, micro da operação, daquilo que eu já defini que vai ser operacionalizado RPA, daí não é um as-is do nível de processos, que é no nível de grandes atividades, né, mas do nível de micro-atividades, abrir a tela, eu sempre, eu percebo que determinada atividade do meu grande processo é composto por micro passos, como abrir a tela do computador, lançar o dado, naquele campo, sempre, sempre eu faço isso. Bom, um ponto pra se entender o detalhe operacional e fazer o RPA e daí sim um processo de contratação dele e assim por diante. Então eu vejo o processo as-is, melhoria do processo e processo to-be antes e daí depois...

Daniel: Vocês... vocês...

Especialista 5: ...ele se movimenta em direção ao RPA.

Daniel: ...só pra dizer, vocês todos concordam?

Especialista 1: Eu concordo, e talvez ele esteja antes e depois, né, que é aquilo que a gente comentou né, de... de...

Daniel: ... é um processo contínuo... de depois do nível mais atividade, é um processo contínuo, né, também tem isso eu que ia comentar né,

Daniel: Isso.

Especialista 1: ...que é totalmente contínuo e dependendo do processo que se está vendo ele está no começo, ou está no meio, enfim. Aí colocar também no monitoramento ali abrir essas questões de manutenção e de previsão de alterações de tecnologia, etc., porque o que eu vi mesmo aí, que mesmo estando um nível acima da TI, que nem tu falou, tá condicionado às tecnologias da TI, então isso é um ponto também, mas eu acho que tá... é isso que o Especialista 5 falou mesmo.

Cassel: Mais alguém? Tá eu acho que... na verdade, eu acho que a gente tá chegando, e aí, por favor, hã, discordem de mim, né, é melhor que discordem do que concordem só, é... mas eu acho que a gente tá chegando numa... aquelas duas etapas de escolha de análise, na verdade, o que a gente tá fazendo, a gente tá misturando um pouco as duas, tá?

Daniel: Pois é...

Cassel: E é um pouco assim que isso deve acontecer, por isso eu disse que eu não sei se a gente trabalha com duas etapas subsequentes ou se a gente trabalha com níveis hierárquicos de decisão diferentes, né. Eu acho que gente tem uma questão de entendimento do todo que vai descendo e vai tentando encontrar aonde que tu vais fazer a implantação, né, hã, o que talvez, e aí tem que pensar um pouquinho, Daniel, é a tua função, né, é ver um pouquinho de tudo que foi falado até agora, né, pra deixar claro que, hã... talvez o que tu estejas falando de um processo as-is, não é exatamente um processo as-is, né. Ali aquela tua análise talvez seja muito mais de como é que está a tarefa atualmente, talvez tu já tenha feito toda uma análise anterior de tomada de decisão, que é o que tu chamou de escolha, talvez...

Daniel: Isso, exato.

Cassel: De o que que eu deveria tá... né, aonde é que eu vou, né, que setor, que macro processo, que processo, hã, bom, analisando agora as tarefas desse processo, onde é que eu poderia tá

atuando e eu deveria tá atuando, melhor lugar pra atuar, e bom, esse é o lugar, então esse *as-is* talvez seja muito mais esse mapeamento de como é que hoje a tarefa é realizada, daí pensar em como é que eu poderia melhorar essa tarefa e propor um *to-be* da tarefa. Não se isso fecha com o que tá todo mundo pensando aí gente.

Especialista 4: Pra mim fecha.

Especialista 5: Exatamente. E com a minha ideia... Exatamente o que eu tinha pensado também, no nível de tarefa ali. Porque o processo já se resolveu digamos naquele momento. Quando eu verifiquei a aderência, de certa forma eu já olhei o processo naquele momento e a... foi... ali tá até apresentado, a verificação da aderência, há avaliação do processo e avaliação tática, me parece que as discussões do nível de processo ou tão naquele momento ou tão antes. Ali eu já decidi. Vou fazer em algumas etapas, algumas ações de RPA. Então agora eu vou pegar e vou tentar entender o detalhamento micro dessa tarefa. É o que me parece mais lógico.

Especialista 4: É e dentro dessa parte do detalhamento micro também [em sair], digamos assim, dos critérios de validação de sucesso da minha implementação, né. Lá que você tem por exemplo, um processo de contratação POC, piloto, o que eu vou medir como critério de sucesso, né? Por exemplo, eu vou medir meu erro, minha quantidade de erros, de retrabalhos, quantas há... operações eu consigo fazer a mais, por minuto, por dia, né. Então ali você já trazer um processo de validação do ganho da solução.

Cassel: Botar isso já lá na análise, Especialista 4, é isso? Botar lá já... botar já que indicadores vão mensurar se eu tive um resultado ou não, é isso?

Especialista 4: Exatamente. Porque no momento que eu tô fazendo a análise, eu já tenho que saber como eu vou medir, quais são as minhas métricas, né.

Cassel: Beleza.

[Especialista 5 e Cassel falam juntos]

Especialista 5: Eu não sei se nesse mo...

Cassel: Deu pra entender Daniel? Opa desculpe, Especialista 5.

Especialista 5: Não, eu não sei até se nesse momento aqui da... no período da análise, há... durante esse processo da tarefa né, modelagem, ou entendimento micro da tarefa e começar a desenvolver o robô pra automatizar essa tarefa se eu nao posso começar a concluir aqui, chegar a conclusões que daqui a pouco o meu gasto com o desenvolvimento ou qualquer outro tipo de ação na direção de automação vai começar a não se pagar. Se ainda há momentos e espaço pra eu poder voltar e daqui a pouco cancelar, por exemplo, essa iniciativa de automatizar essa tarefa. Então trazendo aqui um pouco também do conhecimento que eu sei, do mesmo caso que eu trouxe ali das Lojas Renner. Eles sempre tão se discutindo, se o passo da automação se tá se pagando frente ao ganho que tá se dando. Isso é feito a todo momento, inclusive durante a execução da ação já de operacionalização do robô. Se em algum momento eles concluem que olha não tá se pagando mais todo esse gasto que a gente tá tendo frente ao nosso ganho, então, é como se tivesse uma possível volta, pra cancelar essa ação.

Especialista 4: Uma... Um outro ponto também que eu acredito que seria importante ter na análise né, quando a gente fala lá por exemplo em modelos de machine learning analytics, a gente fala muito do conceito de *data drift*, né, ou seja, que momento que meu robô pode perder a minha... a função dele, neste caso, como é que eu vou validar, se eu for lá pra um processo, por exemplo, há, de robô autônomo, como é que eu vou fazer um monitoramento se ele tá fazendo o que é certo e o que é errado? Determinado ponto, o robô começa a fazer uma atividade de forma errada, aonde que eu vou pegar isso, né? Qual vai ser meu ponto de controle? A partir de qual momento que esse meu robô eu vou criar um alerta lá, uma análise de *log*, pra ver que “olha, isso aqui não

deveria ter sido feito assim, deveria ter sido feito de outra forma”. Digamos, um processo de auditoria do meu processo, né, isso também acho que é bastante importante quando a gente fala na automação, principalmente quando tem níveis diferentes de automação, autônomo e colaborativo. Colaborativo eu vejo na hora. Agora, quando eu tô fazendo autônomo, em algum momento eu tenho que pegar isso, porque se não o robô vai fazer várias tarefas e depois o retrabalho vai ser muito maior, né.

Cassel: Então estamos falando que na parte de análise, o que a gente tem que fazer é analisar como é que o processo, a tarefa está nesse momento. Hã... que que seria essa melhoria, como é que a gente faria, que possíveis melhorias a gente poderia fazer ali. Hã... em função disso, desenhar como é que essa tarefa poderia ser daqui pra frente, eu digo poderia porque aí a gente vem com uma análise de viabilidade, ou de quanto vai melhorar realmente, isso em termos de custos, né. Acho que é que... enfim, normalmente a gente tá pensando...

Daniel: Sim.

Cassel: Né? E definir também que tipos de indicadores ou mostrar se a gente tá obtendo sucesso ou não, e que tipos de indicadores a gente vai ter lá embaixo no monitoramento pra ver se o robô tá fazendo o que a gente gostaria que ele fizesse. É isso gente?

Especialista 4: Exatamente...

Especialista 1: Isso aí.

Especialista 4: ...ao meu ver acho que seria isso mesmo, Cassel, e só que aí aquela questão do monitoramento ele tem que ter o processo, ele tem que... esses dados de monitoramento ele tem que tá lá na análise, né. Porque senão eu vou entrar no conceito de projeto ele vai virar o *backlog* que eu vou ter que fazer lá no final, e aí o que que eu vou ter que mudar dentro desse meu processo, né?

Cassel: O monitora... tu dizes o monitoramento inteiro tem que tá lá no início ou a definição de como vai ser monitorado e que indi... e que maneiras que eu vou olhar hã... é como vai ser feito, o monitoramento acontece depois...

Especialista 4: Exato.

Cassel: ...vai ser como que eu vou monitorar, né.

Especialista 4: Exatamente. Porque senão...

Cassel: Tá.

Especialista 4: ...eu posso chegar lá no final e beleza, na implementação eu vou fazer dessa forma e vou monitorar isto, ok, mas pra isso eu precisaria mexer no meu desenvolvimento...

Cassel: Certo.

Especialista 4: Né, lá atrás.

Cassel: Bele...

Daniel: Minha dúvida é assim então ó, se poderíamos definir se esse Framework como ele tá como escolha do processo e análises das tarefas...?

Cassel: Análise... invés de análise, botar análise de tarefas?

Daniel: Isso. Escolha do processo que vai entrar em verificar aderência, avaliação do processo e avaliação tática, aí análises das tarefas, esses que vocês tavam falando, das micro-tarefas e seguir,

e aí claro vai mudar a questão do processo as-is, melhoria do processo to-be não seria exatamente isso, né? Seria melhoria da tarefa, né?

Especialista 1: É, porque é a nível procedimento, né? Aí... No caso não...

Daniel: E aí isso...

Especialista 1: ... não vai ser só abrir o sistema, vai ser abrir o sistema, entrar em tal lugar, né, então não é só uma tarefa por vez, né, mas é um... no caso tarefa... uma tarefa um pouco complexa, assim né?

Daniel: Sim, digo, análise das tarefas, né, do processo.

Especialista 1: Sim.

Especialista 4: É, e uma questão importante assim que eu vejo na análise das tarefas, lá na etapa de análise, é... quais tarefas se cruzam, isso é bastante comum também, tá? Em processo de implementação de RPA. Eu tenho essa tarefa que vem da outra área e aí eu tenho um cruzamento em determinado momento, depois elas se afastam e aí entender, fazer uma análise multidisciplinar, multi-áreas. Isso também é bastante importante nessa parte de análise, né. Quais são meus *stakeholders*, quais áreas elas estão vinculadas, que possa ter ou não integração, né. Interface entre áreas.

Daniel: Tendi, tá.

Especialista 5: Daniel? O que eu vejo ali quando a gente tá falando de escolha do processo, né, pelo menos eu acho é o que todos tão falando, a gente... é muito possível que a gente não esteja colocando um RPA em todo processo, a escolha do processo quer dizer escolher processo, tem algumas tarefas/ atividades lá dentro que podem serem colocados... que o que, a inclusão do RPA traz bastante benefício pra esse processo, mas não que todo processo de ponta a ponta esteja há... automatizado pro RPA, muito provavelmente são partes dele que eu identifiquei que se paga colocar um RPA.

Daniel: É, por isso que eu até fa... achei interessante o que vocês falaram. Porque eu to falando da escolha do processo mas da análise das tarefas, né? E este processo vai ter as tarefas automatizadas aqui e a gente vai falar analisar as tarefas que serão automatizadas... Não é marginalizada.

Especialista 5: Exato. Exato...

Especialista 1: É isso.

Especialista 5: ...que se pagam fazer esse passo.

Daniel: Tá, e aí ficou a sugestão, acho que foi do Especialista 4 também, de colocar o monitora... a definição do monitoramento já na análise, né.

Especialista 1: Previsão de LOGs e etc. que vão...

Daniel: Tá.

Especialista 1: ...servir pra monitorar depois. Sim.

Daniel: Tá, interessante. É, não. Bem legal! E a questão de anotação... eu não sei se o Ma... Oh, Cassel, tu ia falar alguma coisa?

Cassel: Não, não, não, há... Só um comentário, isso vai depender de como tu vais desenhar agora tá Daniel assim...

Daniel: Claro!

Cassel: Eu poderia dizer o seguinte: A escolha é até a escolha das tarefas/ atividades né, e ainda tá na escolha...

Daniel: Sim.

Cassel: ...e analisar é aquela que tu escolheu. Outro vai dizer “ah escolha tá só, tem a ver só como processo e aí depois a análise desse processo pra escolher quais atividades/ tarefas que serão analisa... quer serão automatizadas e tal, poderiam tá na parte de análise”. Aí vê pelo teu desenho, entendeu? Aí tu vê como tu achar melhor.

Daniel: É, não eu achei interessante isso aí, realmente porque a aná... tratando de análise de tarefa porque faz sentido a questão que o Especialista 5 tava falando, que eles falaram, né, que não é necessariamente todo o processo que vai ser automatizado e há... a implantação pessoal, essa, chegando na última parte, aqui acho que a Especialista 2 tem alguma coisa pra me contar, porque aqui envolve aquisição. Há, a questão também do pessoal que trabalha como RPA sobre a necessidade de ter um piloto, ou uma prova de conceito, enfim, essa última parte o que vocês tem a comentar?

Especialista 5: Me parece que tudo, que muitas coisas que o Especialista 4 comentou ali geram requisitos pra esse há... serviço/ produto que eu vou contratar né, então ali na fase de análise quando eu coloquei, por exemplo, controles de qualidade, pra ver se de fato o robô tá seguindo o que é esperado, pra que eu possa extrair LOGs e assim por diante, e até a própria definição se se pagam ou não fazer aquele passo, vai depender de como que vai ser executado e das funcionalidades que tem por trás dele. Me parece que tá sendo despejado uma série de especificações ali pro processo de contratação. Não é qualquer solução, é uma solução que tenha exatamente essas características. Pelo menos é o que eu percebo.

Especialista 4: É... assim, até dar um depoimento, né, de que eu já vi alguns projetos terem sucesso e projetos falharem, né. E o que que eu vejo assim... qual que é o segredo do fracasso? É eu começar lá na implementação, eu abrir lá uma EFI, né, uma EFI, colocar no mercado e aí eu vou buscar uma solução pro preço. E aí eu busco uma solução por preço, a solução vem por preço, e aí eu começo a fazer o processo ao contrário, tipo implementação, análise e escolha, né, e isso acaba não dando muito certo, isso é o primeiro passo do fracasso, né. É, primeiro é como eu quero, você que colocou de forma correta né, todo o processo de escolha, análise, toda a parte de LOGs, como eu vou fazer meu monitoramento, como é que eu vou gerar minhas métricas, se esse processo eu vou usar ele, ele é mais fácil ou mais difícil de atualizar, e aí lá no final eu vou desenvolver um documento, vou fazer um documento pra ir a mercado, né. Fazer uma EFI pra fazer compras, né, e isso acaba sendo negligenciado e alguns casos aonde a implementação de RPA foi um fracasso, ela começou pela ponta. Eu escolho a tecnologia e depois eu olho pra dentro do meu processo, né, isso é a receita do fracasso, né. Então eu vou... cada fornecedor de RPA tem uma solução, a nossa solução, por exemplo, é totalmente *user friendly*, focado no usuário de negócios, agora pega um RPF, por exemplo, o RPF é totalmente focado, é preciso ter desenvolvedor, preciso que alguém conheça de código, então eu preciso ter alguém da TI *hard core* pra desenvolver, eu preciso ter um desenvolvedor. Por outro lado eu tenho soluções mais *user friendly*, né. Então quais as limitações de uma tecnologia e da outra. Isso também no meu ver ele tem que estar aberto lá no processo de implementação, implantação. É... o que eu vou precisar internamente, aquela solução atende tudo o que eu quero, ela é perfeita, mas internamente eu tenho aquele conjunto de requisitos da solução. Uma coisa é a solução entregar o que eu quero, mas eu consigo colocar essa solução em produção? E a qual custo, né?

Cassel: Especialista 1?

Especialista 1: É, tem toda essa parte dos requisitos e também têm os requisitos do processo que for visto, né. Se vocês forem partir para uma contratação já com os processos de RPA, no caso as tarefas ali, com seus requisitos funcionais e não funcionais fica mais fácil de saber a aderência

que teriam às tecnologias, né. Então olhar também pra o que se quer, né, que é o que Especialista 4 falou, e para o que elas oferecem. Isso avaliação assim de funcionais e não funcionais já... já dá uma visão melhor assim, do que se quer, né, do que se busca.

Especialista 5: Daí eu vejo também, Daniel, que esse processo de contratação é dado que a gente tem uma especificação do que a gente quer e é em função do que a gente quer que a gente vai a mercado e agora trazendo a realidade do serviço público. A gente vai a mercado, processos de licitação ou talvez inexigibilidade, vai depender um pouco das características, pode ser novamente um ponto de desmobilização dessa ação. Se daqui a pouco eu não conseguir preencher um fornecedor com todas aquelas especificações que eu quero, eu vejo aqui um ponto de decisão, onde eu desmobilizo, revejo as especificações pra ver até o ponto que ainda está se pagando porque pode ser que aquela ali seja a especificação do ponto de vista ideal, mas eu ainda posso flexibilizar, a ponto de se pagar ou se não se pagar, eu desmobilizo e eu não dou continuidade ao restante da ação de implantação dessa RPA.

Especialista 4: Uma questão importante também é quais áreas, né, ou seja, eu vou fazer uma iniciativa RPA, quais as principais áreas? Normalmente vêm de uma área específica, que vai lá e tem uma dor e vai atrás de uma solução, né. Mas há, dentro da minha empresa, da instituição, do órgão, né, quais outras áreas e outros processos poderiam ser utilizados e poderiam participar desse processo de implementação, né, implantação. Isso está, de novo, tá muito ligado com o COE, né. Eu tenho um comitê de excelência, uma área de excelência, que essa área de excelência tá ligada às áreas de negócio. E aí com isso eu acabo tendo uma solução mais transversal às minhas... ao meu negócio como um todo. Porque senão você acaba tendo uma colcha de retalhos. Têm empresas aí que a gente trabalha que tem duas, ou três soluções. E aí fica muito, muito difícil de você fazer uma gestão. Se um já é difícil, imagina uma empresa que tem três. E aí tem caso de empresas de varejo, de grandes multinacionais que são clientes nossos e tem outra solução na mesma empresa e aí agora eu vou colocar o setor de finanças, a parte financeira, com essa tecnologia, parte de *supply* com essa tecnologia. Porém eu tenho interfaces e aí o negócio começa a complicar, né. Então, abrir o escopo acho dentro da organização, uma solução de RPA ela não... muito raramente ela vai ser comprada e vai se pagar somente numa área específica, né. Isso acho que é um ponto importante a ser analisado, né, quais outras áreas também poderia ser beneficiadas, até pra ratear os custos, né, e viabilizar o projeto também.

Cassel: Especialista 2?

Especialista 2: A nível de contratação a gente tem muito arraigada essa questão de que tem que licitar, e tem que licitar isso nos conduz a um caminho só, mas de fato não é assim, né. Então por tudo o que o Especialista 4 e o Especialista 1 falaram o Especialista 5 também comentou, enfim, a questão daquilo que se quer, é possível tu gerenciar, tu... na verdade tu vai atrás de uma solução. Então, definida a solução, qual o caminho técnico que se quer, né, essa é a área de vocês, é... mas o procedimento licitatório também pode levar para esse nível de contratação. A gente faz a escolha com a justificativa adequada, às vezes chegando inclusive a uma inexigibilidade, mas não necessariamente, e sim no escopo do que se quer. Não se está preso pelo simples fato de ser um processo licitatório, né, nós temos bem delineado, ele é tranquilo, para que tu chegue de fato naquela solução que tu precisa. É claro, tu tem a burocracia da compra, né, então essas etapas têm que ser cumpridas, a questão orçamentária enfim, mas com certeza isso não direciona especificamente só porque é licitatório pra "ah vai ter que ser...", tem muito aquela coisa do menor preço, do menor preço dentro daquilo que se quer contratar, né, então isso é muito mais de constituir o processo completo.

Daniel: Certo, é uma discussão... é uma discussão...

Cassel: Bem especificado tá bem, né? Se tiver bem especificado...

Especialista 2: Com certeza. Sempre, a especificação é o edital, é a lei da licitação, né. Ele tem que estar corretamente especificado, a gente muitas vezes compra porcaria, porque de fato muitas vezes não constrói o elemen... o que se quer comprar com exatamente, né.

Especialista 1: E isso é...

Cassel: Especialista 1? Especialista 1? Opa.

Especialista 1: Tá, não. É... outra questão aí né, hã... a compra que se prevê como isso seria a aquisição da tecnologia, da ferramenta, né, não da ferramenta para o processo tal. Então, hã, o que é que a ferramenta dentro da organização pode disponibilizar pra ela, né. Então os ganhos não diretamente atrelados ao que se busca aplicar hoje, hã, seja pra treinamentos ou para iniciativas de aprendizagem e desenvolvimento de processos, por exemplo. Seria... o que com aquela tecnologia poderia ser aplicado além do escopo ideal inicial, né. Isso também pode ser algo que pode ajudar a justificar, né, investimento e também a até a disponibilidade de agir com a RPA em cima de problemas, né, de emergência, que nem o que o Especialista 4 falou lá de tu colocar um RPA lá em algo e matar aquele problema e depois desativar, né. Então, tu tem que ter essa ferramenta pra poder fazer isso, se tu não tem ela, até tu passar por todo o processo de ter ela, talvez já não consiga aplicar ela no teu problema, né. Talvez ver algum caso anterior que pudesse ter sido aplicado para isso. Aí vai em questões de saber o alcance da ferramenta. Antes de solicitar ela, né.

Cassel: Deixa eu só fazer uma coisa, o Especialista 5 tá com a mão levantada, acho que o Especialista 4 tava falando antes também e quis falar, mas deixa eu fazer uma pergunta, eu me preocupo um pouco... o que vocês estão falando, com o que o Especialista 1 falou agora. Hã... e um pouco na linha do que o Especialista 4 falou, hã... mas se a gente pensar dessa forma, a gente não precisaria fazer as duas primeiras partes para fazer a contratação, né? É implantar... hã, digo, não to falando da implantação, claro que a implantação tenho que decidir onde é que eu vou implantar, mas to falando a contratação. Se a gente pensar dessa maneira, do que é que a gente está querendo para a empresa, para a instituição e pensar no futuro que eu posso ter implantado isso em outros locais. Hã... eu não preciso das duas primeiras etapas para fazer a contratação.

Especialista 4: É, aí vem aquela questão, né Cassel, de ser uma jornada, né. Ninguém começa numa... você é digital a partir de agora. Não, é uma jornada. E dentro dessa minha jornada eu vou adquirindo ferramentas, vou adquirindo o meu expertise. Isso eu busco uma solução que está mais ligada à minha cultura da empresa, né, ou, e aos meus processos. Então aí eu teria essa solução, eu teria um COE, novamente, né. E aí esse COE ele iria fazer o processo de gestão e análise desse... da... dos meus processos. Então aí eu teria essa solução, eu teria um COE, novamente, né. E aí esse COE ele iria fazer o processo de gestão e análise desse... da... dos meus processos. Mas eu tenho, eu partiria que eu tenho uma solução interna e essa minha solução interna ela fica à disposição de um comi... de uma área e essa área vai priorizar dentro da organização alguns processos -chaves para se pagarem, né, esse é o objetivo também da área, né, da área se pagar.

Cassel: Uhum. Especialista 5?

Especialista 5: Apenas dois comentários. Um referendando isso tudo o que foi discutido, me parece que não é um movimento por um processo que vai fazer eu fazer então a contratação; é na verdade uma percepção do comportamento de processos na instituição e de vários benefícios que o RPA pode trazer e que vai me levar à contratação. Então não está na linha do peguei aquele processo, vi o que aquele processo precisa e vou fazer um baita de um esforço de contratação. Não, é um movimento que teve, que foi muito maior antes do processo de implantação. Essa observação número 1 e a observação número 2 eu não sei se foi proposital ou não, mas eu percebi também que está dado no modelo que há um processo de contratação. Em nenhum momento teve uma discussão do desenvolver em casa, um desenvolver em casa ou contratar. Não sei se isso foi proposital ou não.

Daniel: Não, não. Na verdade, é... isso aí sempre foi levantado sim e existe na literatura evidências de que o desenvolvimento interno é impossível. Não tem como. Isso é meio que... é... tudo aponta para isso assim. Ninguém nunca deu a... na literatura diz assim "ah não, vamos desenvolver", ainda mais com a questão do enxugamento e tal.

Especialista 4: Tem um caso de uma empresa, empresa Bombril, né, todo mundo conhece a Bombril. E eles tinham um seminário nosso que eles participaram no ano retrasado, 2020, ou ano passado, início do ano passado, isso da pandemia a gente se perde aí. Mas eles apresentaram lá RPA e chatbot, era um evento nosso lá que eles estavam apresentando. Eles tinham 180 processos automatizados, eles disseram "ah a gente tem 180 robôs". Aí eu comecei a pensar "180 robôs? Puxa, tem... uma Gol opera com... pra fazer toda a malha rodovia..., viária, aeroviária da Gol eles têm 10 robôs. 180 robôs?" Daí ele começou a abrir e ele tinha 180 scripts Python para executar a tarefa. E aí eu perguntei pra ele no final "cara, me desculpa, mas qual é o custo que eles têm para manter esse negócio?". Se há, tem lá um pacote python open source lá, se quebrou esse pacote, mais coloca dentro de um micro-serviço. "É, a gente tem uma área específica pra isso". Aí tu começa a pensar, essa área específica para manter 180 robôs, tá pagando sete ou oito cientistas de dados, né, a 10 mil reais, o custo desse cara você bota dois robôs três robôs, com um valor menos da metade, da metade disso. E o custo de manter muito menor. Então quando a gente pensa em fazer em casa e contratar fora, não não se paga, principalmente se o processo ele é muito... tem bastante coisa para automatizar, né. E principalmente, isso também é uma questão importante da gente ter... de novo, uma área que faça gestão, é você conseguir ratear esse custo para outros centros de custo dentro da organização. Então isso acaba sendo totalmente viável quando a gente olha para fora, montar um desenvolvimento interno ou comprar, né.

Cassel: Especialista 1?

Especialista 1: É, há, essa questão também, né, do processo de contratação não estar, né, condicionado à escolha e análise. Eu acho que pelo menos num primeiro momento ele tá, porque se não tu nem justifica a contratação, né. Então tu precisa ter essa análise prévia para tu saber se tu vai poder implementar a RPA lá né. Não só conceitualmente em termos da cultura da empresa etc., né, isso pode motivar, mas ele não vai pagar igual. Então, eu acho que isso é necessário sim, mas aí as questões, né, que o Especialista 4 falou, é bem por aí, né, tem... aí tem que ver, porque tem tecnologias que não precisam de nada, de nada até certo ponto, né, de conhecimento em programação, né, e outras vão te exigir aí pessoas com um maior conhecimento em linguagens, né. Até contratando tu pode ter essa situação.

Daniel: É isso eu não sabia, isso é interessante porque é uma coisa que a gente quer fugir totalmente sempre, com esse negócio do enxugamento, o governo claramente tá... a ideia é enxugar mesmo e que nem a questão de data center, vai ser, tem que ser tudo pra nuvem agora, então assim é impossível pensar uma equipe de desenvolvimento disso aí. Porque até não existe esclarecimento, né.

Cassel: Daniel, cuidado que a ideia tua aqui é um pouco mais genérica, né. Não vamos falar especificamente, apesar de que provavelmente né, não lembro como é que está a proporção, se licitaram o genérico, botar genérico para órgão público mas enfim, né. Mas, tem que cuidar um pouquinho nessa história de pensar o tempo todo na UFRGS e o que é que está acontecendo com a UFRGS, né. O modelo Framework tem que ser genérico nesse aspecto, tá, não pode ser pra UFRGS, né.

Daniel: É, não, não. Eu uso a UFRGS como exemplo de instituição faculdade de ensino superior que é para ser... [inaudível].

Cassel: ...que já é bastante, que já é bastante específico, né, mas enfim. Uma coisa que eu acho que eu tava, tava pensando aqui agora, vocês falando, eu já tinha pensado de uma outra... Primeiro eu tinha pensado que tu ia ter alguns loops aí Daniel, né, que eu acho que foi o Especialista 5 que comentou, da questão que tu pode chegar num certo momento e dizer "cara esse negócio não é

viável". Então a gente volta e analisa de novo, vê se muda o escopo ou alguma coisa assim e tal, então de repente seria interessante tu pensar em alguns loops, e mais do que isso, não só na questão do loop, eu não faria uma coisa completamente linear como ela está, claro que se eu botar o loop não, [inaudível], né, mas é isso. Eu acho que talvez essa parte de escolha, né, essa parte da escolha ela vai subsidiar duas coisas, ela vai subsidiar a parte da tua análise e ela vai subsidiar a implantação... a escolha e a contratação, não a implantação, mas o processo de contratação, ou que tu vai contratar vai ser dependentes da escolha, porque na escolha eu vou conseguir ter essa visão mais ampla que o Especialista 4 fala bastante do COE, mas diferente de ter um COE especificamente ou não, mas é ali que a gente está falando que a gente vai conseguir enxergar o todo, né, para tomar a decisão de onde é que a gente vai no específico. Mas a hora que eu enxergo o todo, eu consigo dar subsídios para escolha de qual que é a ferramenta, ou qual que é a empresa, enfim, a solução que nós vamos estar contratando. Então, talvez o que valha a pena ser feito também é tu ter mais coisas em paralelo acontecendo, né, desde a escolha aqui e essa escolha ajudando na parte da contratação e a escolha ajudando na parte de análise, depois da implantação. Então tem uma coisinha aí que talvez possa pensar nesse aspecto da forma como tu está representando esse fluxo, né, não ser tão linear, tão contínuo e um só, né? Talvez eu tenha ramificações e, sem dúvida, alguns retornos dele também, né.

Especialista 5: Acho que algo que gente não pode confundir, e isso está totalmente alinhado com o professor falou agora, é que uma coisa é eu contratar uma solução de RPA, que vai servir para vários processos. Outra coisa é dado que já estou contratado, com uma solução na mão, fiz um ciclo de melhoria de processos e resolvo utilizar ela pra automatizar partes do meu processo. São discussões aí diferentes que eu acho que tem que cuidar para não se confundir dentro desse modelo. Me parece que a contratação nunca vai vir da linha do "um processo contratado". Não, eu contrato em função de uma visão global dos meus processos e que isso vai trazer uma contribuição, daí dado que tem contratado quando for melhorar um determinado processo, eu posso decidir se vou operacionalizar aquela solução contratada para automatizar partes do meu processo ou não.

Especialista 4: É... hã, assim, um exemplo que tem... esse processo linear é... e aonde tem, digamos, stage-gates, lá no, de vai ou não vai no projeto, segue ou não segue é a COE da Gerda, né. A COE da Gerda faz muito isso. Então você tem lá ou pessoal que é específico, que faz todo esse fluxo de análise, e aí ele tem lá a solução comprar e aí ele tem a solução e aí ele define os níveis de prioridade para implementação do RPA. Então ele já tem o que seria, por exemplo, a parte de implementação. Eu não vou comprar uma solução, né, mas eu vou alocar o meu time de desenvolvedores para aquela solução, né. Vale a pena ou não eu colocar o meu time de desenvolvedor? Né, alocar essas horas e quem vai pagar é a área específica, né, que vai pagar aquelas horas. Então é... ele pode, porque assim, olhando dessa forma, ele acontece uma vez só, né. E na realidade não é isso, né, na verdade o Framework acredito que ele seja algo contínuo, que é o Cassel comentou. Então uma vez que eu validei o conceito, contratei a solução, a solução é minha, mas como é que eu vou priorizar internamente essa minha... processo implementação de RPA dentro da instituição?

Especialista 1: Aí entra meio que uma questão de back log assim, né, de... similar ao de TI, só que com um ritmo um pouco mais rápido, assim e bem vinculado a processos, né. Aí seriam dois níveis mesmo. Pode ser que o processo, a tarefa que se queira colocar seja tão "gritantemente", que ele paga o RPA inteiro, isso é possível, mas não é o que acontece, né, geralmente assim. E aí, seria até a contratação seria um caso e depois a contratação seria esse outro que é o fluxo menor interno, digamos assim, né, que não envolve nada externo ou pouca coisa externa, apoio, etc.

Especialista 4: Porque quando a gente olha assim num processo linear como ele tá, né, a escolha, a análise e a implementação, é um processo. E como o Especialista 1 comentou, teria que ser um processo que realmente tivesse um alto impacto financeiro que se pagasse todo o processo e na verdade não é isso né, não é uma verdade. Eu vou fazer um processo de implementação tendo a solução e agora como é que eu priorizo? Né, acho que não sei se isso está pensado, né, dentro do Framework, ou dentro da própria pesquisa, uma vez tendo comprada a solução, como é que eu

vou fazer o ciclo de melhoria contínua, né, fazer meu PDCA, dentro dos meus processos, usando o que eu já compreí.

Cassel: Eu acho que esse círculo é importante. O que me assusta um pouco mais é uma das coisas que eu ia comentar aqui que é um ponto aqui que eu ia comentar pro Daniel também, que é o seguinte: E como é que eu justifico o investimento? Né, porque a gente está falando aqui de uma instituição pública. Em que talvez tu não tenha a visão do todo e talvez tu não tenha a visão de longo prazo. Então como é que eu justifico o investimento nessa área, né? Um pouquinho em cima do que o Especialista 1 comentou agora, quer dizer, a implantação, uma implantação, né, essa aqui, essa solução, resolveu uma partezinha, não vai se pagar provavelmente, né, é muito difícil só um local se pagar tudo o que vai se investir. Então, a questão é como é que eu faço uma análise de investimento nisso, como é que eu consigo justificar e investir? A gente tem alguma ideia de como fazer isso?

Especialista 4: Como é que a gente faz assim, na prática, tá Cassel. Normalmente você entra lá com... a gente vai na empresa e quais áreas elas estão dispostas e teriam um fit para aplicação de RPA? "Ah, eu tenho área de recursos humanos, área de compras e área financeira, na geração de relatórios e tudo mais". Então a gente junta essas áreas, faz um brainstorm, elenca alguns principais processos, algumas dores principais. Tem um processo de entrevista com o usuário, onde ele coloca o passo a passo da tarefa e quanto tempo em média ele demora, qual o nível de trabalho que ele tem. No final você faz um cálculo de horas, quantas horas esse funcionário trabalha. E aí você faz um payback que é focado em tempo, né, se você vai conseguir tirar ou não aquele funcionário. Tirar ou não aquela mão de obra, ou realocar ela. Quando a gente olha para órgão público isso não acontece, né. Não tem como demitir o cara, demitir... eu posso reduzir bolsista, mas o ganho seria pífio para a organização. Então dentro da instituição privada é assim que funciona e no final você tem lá quantas pessoas, qual seria o nível de redução. Por exemplo, teve um caso onde tinha lá hospitais onde se tem muita glosa e aquela glosa ela acaba impactando no fluxo de caixa da empresa. Isso era um ganho intrínseco, né, ou seja eu tenho um X de pessoas que precisam fazer essa tarefa. Mas isso, quando eu olho pro meu fluxo de caixa, então isso é algo que não se pensava, daí a gente trouxe o cálculo e era um ganho que tinha. Eu reduzo o meu fluxo de caixa, né, e aí eu consigo validar, justificar esse meu investimento. E lá no final pega toda essa quantidade de redução de mão de obra, principalmente, e ganho de opera..., de ganho financeiro e calcula o pay back. Normalmente os ganhos de pay back, vai ou não vai, é dois anos no máximo, né. A licença é três anos, normalmente se trabalha, né, 36 meses e é aí no mínimo dois anos eu tem que tá pago e um ano é de ganho, mais ou menos assim que tem funcionado aí dentro das empresas.

Especialista 1: É, tem também questões de avaliar o processo para ver se vai ter algum ganho de velocidade operacional, se isso vai refletir em um ganho financeiro, né. Às vezes tu pode até conseguir um dia a menos em algo um processo que ficou pendente na mesa de alguém que pode gerar algum ganho financeiro. Então tem várias avaliações de resultados indiretos, assim que o RPA pode proporcionar, seja em integrações que seria muito caro de fazer e muito demorado ou erro de lançamentos de pessoas causando custos. Esse tipo de coisa, sim, caso seja aderente e que a tecnologia possa agir em cima também podem gerar justificativas financeiras.

Especialista 4: Outro ponto também que eu acho que é importante, né, principalmente olhando para a instituição de ensino. O objetivo da instituição de ensino sempre é aumentar a oferta, né. E também eu posso olhar e não reduzir pessoas, né, não reduzir mão de obra. Mas, por outro lado, aumentar a minha oferta, sem aumentar a mão de obra, sem precisar contratar. Então eu consigo posicionar dessa forma também, eu vou crescendo, vou criando uma cultura digital e aí eu vou aumentando de forma... vou aumentando minha operação de forma orgânica sem precisar contratar pessoas, sem aumentar o quadro, né. Também um tipo de ganho que pode ser abordado, também.

Daniel: É, eu até... Vocês comentando aqui me faz, era uma dúvida que eu queria conversar com o Cassel isso já há algum tempo atrás. Talvez isso ocorra..., eu pensei tudo aqui em cima de gestão

de serviços, atendimento, porque o chatbot está ali pra isso, né. Eu acho que pelo que vocês estão falando, isso aqui faz muito mais sentido, esse Framework dentro desse âmbito de gestão de serviço. E aí tu justificar, porque isso aqui é justamente justifica a compra de um sistema de contratação, né, em cima de RPA e chatbot, juntos ou independente, não sei como é que funciona justamente essa questão do teste aí, do poc, piloto, e tal, que justificaria por exemplo o uso no CPD especificamente pra resolver a questão da gestão de serviço, atendimento ao usuário, que são questões levantadas no PDTI. Isso está no meu trabalho, né. Fiz questão de citar isso o PDTI, que é o plano de desenvolvimento de tecnologia da informação, o PDTIC agora né, que levanta essas questões do atendimento ao cliente nosso que é o aluno, o professor, usuário, enfim. E agora tem até um outro sistema que a Especialista 3 sabe que copiou esse atendimento de TI que é o atendimento ao, como é que é... ao catálogo do servidor. Então tem um setor de RH agora fez um catálogo muito igual, muito parecido com o nosso, baseado no nosso, para atendimento do servidor. Então vejo que parece que esse Framework está muito voltado para especificamente gestão de serviço de T.I. Não sei se faz sentido. Parece muito, pelo que vocês estão falando, por essa questão da generalização que fica pensando na UFRGS inteira, né.

Especialista 3: É, e a gente pode ampliar isso porque assim ó. A gente tem o mesmo catálogo e o mesmo tipo de atendimento, tá, na Tua UFRGS, pro aluno, no serviço de T.I. e a nossa ideia, no próximo PDTI é realmente ampliar isso para toda universidade. Então fazer com que os departamentos possam ter esse software, esses catálogos e aplicações e também a tecnologia talvez, né, dessa ideia de vocês para toda a universidade, não só para CPD. É claro que a gente vai começar com o CPD, mas ela seria e... E quando se fala em atendimento na universidade todo o departamento tem atendimento. Então a gente, a gente quando a gente fez um trabalho em cima da Tua UFRGS, do catálogo da Tua UFRGS e do catálogo de T.I. e da... a gente verificou que as pessoas têm necessidade sim de poder minimizar aquele atendimento, de repetir várias vezes a mesma coisa, de ter isso documentado, de ter isso num questionamento para o usuário. No WhatsApp, num né. Isso é uma coisa assim ó, que a universidade ela tá bem atrasada, né, ela tá se articulando muito devagar e esse projeto para o próximo PDTI tende a acelerar um pouco mais esse esse processo.

Especialista 4: Hã, outro ponto também que eu acho que é importante é a questão do por mais que o processo ele tenha... hã, seja bastante repetitivo. Mas esse processo é sazonal? Também é um pouco importante a ser analisado, né, porque se o processo é sazonal e tem um pico lá num momento e depois ele cai, e aí eu vou ter um robô ocioso, né. Então o que eu vou fazer com a ociosidade desse robô?

Daniel: É, não, nesse caso não seria sazonal mesmo, nesse de gestão de serviço, né, agora pensando em gestão de serviço que eu acho que faz bastante sentido com o que vocês trouxeram aqui.

Cassel: É, cuidado só o seguinte tá, a gente tá chegando aí 8min pras 8h já.

Daniel: É, não, eu tô... por isso que eu até... [risos]

Cassel: É, só um cuidado Daniel, que eu vou repetir de novo, eu já te falei aqui, já falei outras vezes, também é o seguinte, cuidado só pra tu não trazes antes o caso UFRGS. Né, o caso UFRGS é só um teste, uma avaliação do que o que tu estás propondo. Então não bota no teu Framework, não fica pensando no teu Framework na UFRGS, pensa no objeto que tu estás tratando.

Daniel: Não, sim, eu entendi hã... é que nesse caso eu quando falo em gestão de serviço, eu não to falando só da UFRGS. O exemplo foi um piloto, mas o que eu digo é em questão de serviço mesmo, assim, é em atendimento.

Cassel: É, não, é que tu colocou o PDTI no meio da história. É só esse cuidado que eu tô te colocando.

Daniel: Eu uso na minha justificativa não no Framework, com base na justificativa do projeto a questão das necessidades de atendimento, melhoria no atendimento ao funcionário, ao consumidor, enfim, que seja que justamente parece direcionar para uma gestão de serviço mesmo e não geral.

Cassel: Tá. Especialista 5?

Especialista 5: É, não só para entender qual é esse ponto. Talvez eu tenha perdido um pouquinho. O foco daí seria um RPA, que pode ser uma solução de RPA, que pode ser utilizada para qualquer processo, uma automação de qualquer tarefa, de qualquer processo. Ou o foco seria apenas em processos de atendimento, uma solução específica pra este caso?

Daniel: Então, pelo que vocês estão comentando parece que o meu Framework funciona muito bem para a gestão de serviços, especificamente, entendeu? Era uma coisa que antes eu ia conversar com o Cassel até, mas na outra a gente não fez uma reunião, há, que eu queria conversar sobre isso, se valeria a pena fazer essa especificidade, mas parece que em tudo que vocês estão falando indica para esse lado. Claro que isso não impede por exemplo que uma contratação de um robô não possa ser usado para outra área. Dependendo de qual for, né, que vocês falam justamente têm diversos tipos aí, e não impede, mas parece que o Framework é muito mais voltado para gestão de serviço.

Cassel: Tá. Especialista 1?

Especialista 1: Aí vai ter muito, do caso, da organização que for pegar né, e também do que a tecnologia vai poder disponibilizar, que é o que o Especialista 4 falou do tempo, né, um robô ele vai fazer uma tarefa por vez, mas é 24 horas por sete, né, 24/7, então a dosagem das programações e as demandas previstas ou não, podem disponibilizar para muitas áreas por algum tempo, pra áreas específicas dependendo do tempo, né, e aí vai muito da manutenção deles e de rever sempre quanto tempo tá levando, etc., qual é a demanda dele. Aí vai muito do processo depois de automatizado, né, que daí entra no fluxo da manutenção mesmo, a continuidade, né.

Daniel: Certo.

Especialista 4: É, e isso é importante principalmente para você... como é que eu vou justificar, né, às vezes o ganho ele é tão difícil de você conseguir validar aquele ganho, ou ele é tão não significativo financeiramente e que você precisa compartilhar com outras áreas. Então ter essa percepção de poder compartilhar essas horas, a mão de obra do robô, ela é importante, né, e principalmente uma questão que ela não é muito levada em consideração é em que momento que eu vou aplicar aquele meu processo, né. Por exemplo, tem alguns processos que eles têm uma latência maior e eu posso fazer na madrugada, eu não sobrecarrego o meu sistema, por exemplo, né. Então isso também é algo importante a ser analisado.

Cassel: Especialista 5, rapidinho.

Especialista 5: Perfeito, é, não, com essa resposta do Daniel daquela pergunta que eu tinha feito. Eu acho ainda que mesmo que a gente tenha agora falado um pouco sobre processo de atendimento tudo o que a gente falou do Framework, que tem uma visão mais geral pra decidir uma contratação, para decisões mais específicas, para a execução dessa solução que foi contratada ainda é válida onde essa questão da gestão de serviços que se trouxe agora ao final é só um caso especial que se toma caminhos específicos dentro desse Framework geral que a gente realizou. Não vejo um Framework específico particularmente para a gestão de serviços e sim gestão de serviço é um caso especial que vai ter decisões específicas dentro de todo esse caminho que a gente tentou falar aqui ao longo da reunião.

Cassel: Tão, tá. Daniel, eu não sei como é que tu tava pensando, se tu tinha alguma coisa mais específica pra falar mais pro final?

Daniel: Não, não.

Cassel: Alguma pergunta?

Daniel: Só se alguém quisesse mais alguma pergunta, sugestões... da minha parte tá...

Cassel: Acho que poderia fazer é abrir... primeiro é abrir pra alguém, né, se alguém quer fazer um comentário genérico do que foi discutido aqui, tem alguma outra idéia... E depois tu pode fechar eu acho, não sei, que que vocês acham, alguém gostaria de falar alguma coisa um pouco mais genérica, alguma coisa que vocês perceberam, que acham que poderia melhorar ou... Enfim... Especialista 3.

Especialista 3: Hã, ali quando falou do COE, tá, eu acho bem interessante que os diretores do CPD pudessem participar, porque eu vi o COE como se cada um pensassem num membro, os membros pensassem na sua área e pudessem ter uma tomada de decisão. Eu acho que esse projeto é bem interessante. O CPD ele tem poder de tomada de decisão de TI na Universidade e eu acho que seria interessante colocar isso para os diretores analisarem.

Especialista 4: Uma questão assim que para mim não ficou muito claro mas ok, é a questão dos *Chatbots*. Você comentou várias vezes, Daniel, "ah, do chatbot". Existe às vezes, né, não sei questão conceitual provavelmente deve ter abordado isso, porque o chatbot é uma coisa e RPA é outra, né...

Daniel: Sim, sim, são coisas diferentes.

Especialista 4: ...e isso... o chatbot pode estar dentro do RPA.

Daniel: Isso.

Especialista 4: E até mesmo aquela parte de atendimento de ura e tudo mais que aí você vai lá pra um asterix da vida lá e vai pro chatbot, que você pode fazer por WhatsApp ou RPA, então são todas as tecnologias que podem ter, ser suportadas pelo RPA, mas são questões, tecnologias diferentes, né.

Daniel: Sim, sim, não, isso sim, com certeza.

Especialista 1: Tem que ver a aderência de cada uma daí e isso vai estar na parte de análise daí, né, que é a ideia mesmo.

Daniel: Exato.

Cassel: É isso? Tão tá, Daniel, tudo contigo, aí se tu quiseres desligar a apresentação aí pra ver todo mundo e...

Daniel: [inaudível] parar de gravar aqui, né.

Cassel: Eu não sei, pode gravar também os agradecimentos, tu que sabe mas só a apresentação, o compartilhamento já poderia tirar, só por isso...

Daniel: Então... é, não, agradecer, né, ao pessoal que esteve aqui disponível durante duas horas praticamente e foi bem esclarecedor assim, acho que foram visões muito legais de quem trabalha com RPA, né. E a questão dos processos da UFRGS, das dificuldades e do que... né, por ser uma, uma... é que é tudo como o Especialista 5 disse, né, é tudo espreado, é tudo cada um tem lá as suas definições, é muito difícil de unificar e a tendência é, o Governo quer cada vez mais que a gente centralize, né. Eu acho que é bom. Acho que é um troço que vem bem aí e que enfim, é o destino, é o futuro aí da universidade. Queria agradecer pela ajuda no que vem aí que agora vai resultar esse Framework, alterado.

Cassel: Tão tá, gente, brigadão! Obrigado pelo tempo também, agradecer aí também, o Daniel já agradeceu, mas né, agradecer também o tempo de vocês, obrigado mesmo aí e cuidem-se né, hãtamo ainda nessa função aí de ter que se cuidar bastante, né.

[despedidas, falam juntos: “obrigado”, “boa noite”]