



Unichristus

Centro Universitário Christus

CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCUS FELIPE COELHO ALVES

**MODELAGEM DE PROCESSOS PARA VIABILIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DE
AUTOMAÇÃO ROBÓTICA NO PROCESSO (RPA) DE ATENDIMENTO EM UM
ÓRGÃO DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA

2021

MARCUS FELIPE COELHO ALVES

MODELAGEM DE PROCESSOS PARA VIABILIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DE
AUTOMAÇÃO ROBÓTICA NO PROCESSO (RPA) DE ATENDIMENTO EM UM
ÓRGÃO DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção do Centro Universitário Christus
como requisito parcial para obtenção de
título de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Prof^a. Ma. Ana Carolina Lima
Pimentel de Faria

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A474m Alves, Marcus Felipe Coelho.
Modelagem de processos para viabilizar a implementação de
automação robótica no processo (RPA) de atendimento em um órgão do
governo do estado do Ceará / Marcus Felipe Coelho Alves. - 2021.
79 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Christus - Unichristus, Curso de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2021.
Orientação: Profa. Ma. Ana Carolina Lima Pimentel de Faria.

1. Gestão de processos de negócios. 2. Automação robótica de
processos. 3. Indicadores de desempenho de processos. I. Título.

CDD 658.5

MARCUS FELIPE COELHO ALVES

MODELAGEM DE PROCESSOS PARA VIABILIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DE
AUTOMAÇÃO ROBÓTICA NO PROCESSO (RPA) DE ATENDIMENTO EM UM
ÓRGÃO DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção do Centro Universitário Christus
como requisito parcial para obtenção de
título de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Prof^a. Ma. Ana Carolina Lima
Pimentel de Faria

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Ma. Ana Carolina Lima Pimentel de Faria
Centro Universitário Christus

Prof Ms. Francisco Wesley Florêncio Rodrigues
Centro Universitário Christus

Prof. Ms. Vicente Paulo Lima Lemos
Centro Universitário Christus

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, pelo dom da minha vida, por me conceder saúde e determinação para não desanimar, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Agradeço à minha mãe, que com seu jeito brincalhão e sempre disposta a fazer o que estiver ao seu alcance em benefício de todos ao seu redor, que sempre foi exemplo de força, tranquilidade e resiliência, que vibrou em cada conquista minha, me apoiou nas derrotas e que a cada dia me enche de carinho, cuidado e amor.

Ao meu pai, que é o maior exemplo de pai batalhador, a pessoa mais carinhosa que conheço, que me dedica o maior amor do mundo, mesmo que nas pequenas atitudes e que, apesar das dificuldades, sempre fez questão de garantir uma boa formação de base para que eu pudesse almejar voos mais altos na minha vida pessoal e profissional.

À minha irmã Deborah, que apesar das nossas diferenças, está sempre torcendo pelo meu sucesso, e a minha “padinha” Maria Cecília, que é um dos meus grandes amores e que eu espero ser exemplo de amor, carinho e cuidado em sua vida.

À minha amiga e amada esposa Ariane, que foi, e é a minha maior incentivadora, que me ajudou a tomar a decisão de trocar de carreira, apesar do tempo que já tinha dedicado na outra formação, que todos os dias me dedica um amor e apoio incondicionais e que compartilha comigo todos os momentos da minha vida. Obrigado por todo o amor, e por me dar o empurrão que faltava para que eu pudesse trilhar um novo caminho em uma nova carreira.

Ao meu filho Fernando, que é a personificação do maior amor que alguém pode sentir por outra pessoa. Que mesmo sem saber, me faz querer ser uma pessoa melhor todos os dias, que arranca meus melhores sorrisos, e a quem eu dedico e ofereço cada uma das minhas conquistas. Tudo por você e para você. Te amo meu filho!

Aos meus amigos e familiares, que torcem pelo meu sucesso e em especial à minha prima / amiga e comadre Tainá (*in memoriam*), que juntamente com a minha esposa, foi uma das maiores incentivadoras para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradeço a todos os professores que passaram pela minha jornada acadêmica e que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação e em especial à minha orientadora Ana Carolina, que sempre esteve disponível para me ajudar quando necessário, transmitindo os seus conhecimentos da melhor forma possível e que, mais do que me orientar na construção desse trabalho, contribuiu grandemente na minha formação enquanto pessoa e profissional.

Agradeço também a todos os meus colegas de turma, pela compreensão e apoio, e principalmente à Karol, Kelvin, Deborah e Ivana, que no início do curso, nos momentos mais difíceis, me deram todo o apoio com a maior paciência e atenção.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que participaram da construção desse trabalho, gestores e entrevistados, que se disponibilizaram no que fosse possível para me ajudar a concluí-lo. A todos vocês, o meu muito obrigado.

RESUMO

As organizações, públicas ou privadas, estão inseridas em um cenário corporativo cada vez mais competitivo. Para alcançar um melhor posicionamento de mercado, é necessário que elas desenvolvam processos de negócio e estabeleçam um sequenciamento lógico de suas atividades visando produzir um produto ou serviço. Além disso, é importante realizar a gestão correta desses processos de forma a permitir a integração entre a empresa, clientes, fornecedores e parceiros, buscando alinhar as necessidades dos clientes com os objetivos estratégicos da organização. A gestão de processos de negócio (BPM) é uma das metodologias utilizadas para esse fim, em que, por meio do mapeamento e modelagem de processos é possível melhorar os resultados da empresa, identificar eventuais falhas e atuar na solução delas. Assim, o presente estudo teve como objetivo aplicar o BPM em um processo estratégico de um órgão do governo do estado do Ceará buscando viabilizar a implementação de automação robótica. Este trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva seguida de estudo de caso, que utilizou uma abordagem qualitativa, cujo universo é uma secretaria da administração pública do estado do Ceará, com amostra não probabilística. Para alcançar esse objetivo foi utilizada a observação direta e a aplicação de uma entrevista semiestruturada com os gestores de processos para identificar quais deles eram passíveis de automação robótica, realizando o mapeamento e modelagem e por fim verificando e sugerindo métricas de acompanhamento para o processo estudado. A aplicação dessa metodologia trouxe ganhos relevantes à organização garantindo uma abordagem sistêmica desse processo, permitindo seu acompanhamento de ponta a ponta e de modo contínuo, entregando resultados transparentes e de forma mais rápida para a população e viabilizando a implementação da automação robótica do referido processo.

Palavras-chave: Gestão de processos de negócios. Automação robótica de processos. Indicadores de desempenho de processos.

ABSTRACT

Organizations, public or private, are embedded in an increasingly competitive corporate scenario. To achieve better market positioning, it is necessary that they develop business processes and establish a logical sequencing of their activities in order to produce a product or service. In addition, it is important to perform the correct management of these processes in order to allow integration between the company, customers, suppliers and partners, seeking to align the needs of customers with the strategic objectives of the organization. Business process management (BPM) is one of the methodologies used for this purpose, in which, through process mapping and modeling it is possible to improve the company's results, identify eventual failures and act in their solution. Thus, the present study aimed to apply BPM in a strategic process of an organ of the state government of Ceará seeking to enable the implementation of robotic automation. This work is an applied and descriptive research followed by a case study, which used a qualitative approach, whose universe is a secretariat of public administration of the state of Ceará, with a non-probabilistic sample. To achieve this goal, direct observation and application of a semi-structured interview with process managers were used to identify which of them were capable of robotic automation, performing mapping and modeling and finally verifying and suggesting follow-up metrics for the studied process. The application of this methodology brought relevant gains to the organization ensuring a systemic approach to this process, allowing its end-to-end monitoring and continuously, delivering transparent results and faster to the population and enabling the implementation of robotic automation of said process.

Keywords: Business process management. Robotic process automation. Process performance indicators.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Requisitos de um processo x necessidades dos clientes.	18
Figura 2 – Hierarquia dos processos.....	20
Figura 3 – Relacionamento entre os processos.	22
Figura 4 – Visão funcional (vertical) x Visão de processo (horizontal).....	25
Figura 5 – Fluxo das atividades do mapeamento dos processos de trabalho.....	29
Figura 6 – Ciclo de vida BPM.....	33
Figura 7 – Modelo de fluxo em BPMN.....	35
Figura 8 – Fases da automação robótica de processos.	40
Figura 9 – Organograma parcial da organização.	49
Figura 10 – Cadeia de Valor Receita Tributária.....	52
Figura 11 – Processos de Atendimento agrupados por Categoria.....	53
Figura 12 – Tela inicial do site da instituição.	57
Figura 13 – Aba serviços mais utilizados.	57
Figura 14 – Aba Vipro / Tramita.	58
Figura 15 – Autenticação no sistema via certificado digital.	58
Figura 16 – Opções de acesso.	59
Figura 17 – Fluxo do processo (As Is).....	60
Figura 18 – Modelo de requerimento de declaração de não contribuinte de ICMS...	62
Figura 19 – comprovante de inscrição e situação cadastral no CNPJ.	63
Figura 20 – Fluxo do processo - Modelagem descritiva.	64
Figura 21 – Modelo de Declaração de não contribuinte de ICMS.....	66
Figura 22 – Fluxo do processo - Modelagem executável.	67
Figura 23 – Relatório de acompanhamento de solicitações.	68
Figura 24 – Relatório de tempo médio de espera de atendimento.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Princípios da gestão por processos.....	24
Quadro 2 – Principais diferenças entre a gestão por processos e a gestão funcional.	25
Quadro 3 – Notações de modelagem de processos.....	31
Quadro 4 – Etapas do ciclo de vida do BPM.	34
Quadro 5 – Elementos e símbolos BPMN.	36
Quadro 6 – Etapas da pesquisa, instrumentos de coleta e objetivos pretendidos. ...	47
Quadro 7 – Canais de atendimento da instituição.	52
Quadro 8 – Dados necessários para requerer CGF.	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	14
1.1.1	<i>Objetivo geral</i>	14
1.1.2	<i>Objetivos específicos</i>	14
1.2	Justificativa	14
1.3	Estrutura do trabalho	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	Conceito de processos	17
2.1.1	<i>Hierarquia de processos</i>	19
2.1.2	<i>Tipos de processos</i>	21
2.2	Gestão por processos	23
2.2.1	<i>Mapeamento de processos</i>	28
2.2.2	<i>Modelagem de processos</i>	30
2.3	Business Process Management - BPM	32
2.4	Business Process Modeling and Notation - BPMN	35
2.5	Automação Robótica de Processos - RPA	38
3	MATERIAIS E MÉTODOS	42
3.1	Ambiente de pesquisa	42
3.2	Natureza da pesquisa	43
3.3	Abordagem do problema	44
3.4	Objetivos e procedimentos técnicos da pesquisa	44
3.5	Definição do universo e amostra	45
3.6	Coleta e análise de dados	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
4.1	Identificação dos processos passíveis de automação robótica	51
4.2	Processo atual (As Is) – Mapeamento do processo	55

4.3	Processo futuro (To Be) – Modelagem do processo	60
4.4	Verificar métricas de acompanhamento do processo.....	67
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
	REFERÊNCIAS.....	73
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	79

1 INTRODUÇÃO

No atual cenário do mundo corporativo, é possível perceber que estão ocorrendo diversas mudanças significativas, e que, devido à alta competitividade, a busca constante por melhorias e aumentos de qualidade e produtividade, as organizações, seja na esfera pública ou privada, precisam ser flexíveis, e buscar acompanhar essa evolução, utilizando as mais variadas técnicas disponíveis para se adequar a essa nova realidade.

Atualmente, é comum que no serviço público possa ocorrer problemas relacionados à baixa produtividade, alta burocratização de processos, e falta de eficiência das organizações quando se trata de atender as demandas da sociedade. Entendendo a necessidade de se adaptar as novas formas de gerenciamento de negócios, a administração pública precisa se atualizar e buscar modelos de gestão que sejam mais efetivas à esta realidade. Nesse contexto, os processos seletivos para captação de mão de obra no Brasil são feitos por meio de concursos públicos, que estão cada vez mais exigentes com relação a formação do candidato, e a população, enquanto consumidora do serviço em questão, também cobra mais celeridade na solução das suas demandas.

Para alcançar a melhoria no padrão de qualidade e na sua produtividade, algumas organizações utilizam-se de uma metodologia chamada gestão por processos de negócios ou BPM (*Business Process Management*). Para tanto, faz-se necessário definir alguns conceitos fundamentais que são importantes para entender a sua utilização, bem como em que contexto deve ocorrer sua aplicação e quais os benefícios para as empresas que optam por utilizá-la.

Processos são uma sequência de atividades ordenadas de forma lógica com objetivo de produzir um produto ou serviço, enquanto o conceito de gestão, explica que se trata de um conjunto de princípios e técnicas utilizadas para coordenar de forma organizada as ações de um grupo de pessoas que se associam com um objetivo em comum a fim de obter resultados eficazes (BALDAM *et al*, 2009).

A gestão por processos é uma metodologia utilizada para identificar, executar, medir, monitorar e controlar processos de negócio, sejam eles automatizados ou não, também para alcançar resultados que sejam condizentes com os objetivos estratégicos da organização, envolvendo, ainda, com ajuda de tecnologia, formas de agregar valor, melhorias, inovações e o gerenciamento dos processos de

ponta a ponta, levando a uma melhoria do desempenho organizacional e dos resultados de negócios. (ABPMP, 2013).

Assim, o conceito de gerenciamento de processos de negócios (BPM), é um conjunto de atividades que são realizadas de forma a possibilitar uma integração entre clientes, fornecedores, colaboradores e parceiros de uma empresa, com objetivo de conceder à organização a possibilidade de enxergar o seu negócio de forma ampla, buscando integrar o ambiente interno e externo de suas operações, bem como permitir que todos esses componentes tenham participação ativa nos seus processos de negócio (CRUZ, 2010).

De acordo com o Guia de Gestão de Processos do governo (BRASIL, 2011), elaborado pelo Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública, foi possível perceber que algumas iniciativas que são realizadas pela administração pública relacionadas à gestão de processos de negócios possuem falhas de integração, fazendo com que ocorra uma maior dificuldade de compartilhamento de informações e resultados intra e entre os departamentos e instituições. A elaboração desse guia motivou os órgãos públicos a realizarem atividades cujo objetivo é a realização, com sucesso, de iniciativas prioritárias como a simplificação do atendimento ao cidadão e a implementação de soluções de tecnologia de informação mais racionais e integradas.

Nesse contexto, para apresentar ao leitor o cenário onde será aplicada a metodologia de gestão de processos de negócios no âmbito de governo e governança eletrônica, é relevante conceituar alguns termos que norteiam a gestão pública na sua versão tradicional. Assim, o conceito de Estado surgiu da vontade do homem de ceder os seus direitos à este, em troca de proteção, acesso à saúde, transporte, segurança, cultura e a possibilidade de ter suas necessidades atendidas em prol do bem comum, estando sujeito as leis que são impostas por ele (BASTOS, 2004). Com base nisso, pode-se dizer que o governo é o conjunto de indivíduos que representa e administra o Estado com objetivo de desenvolver todas essas funções (MARTINS E RAMOS, 2008).

Nas duas últimas décadas, o governo brasileiro teve uma certa evolução com relação a forma de tratar os seus processos, por meio do Programa de Governo Eletrônico, fazendo uso das tecnologias de informação e comunicação com objetivo de proporcionar à sociedade uma maior desburocratização, simplificação de

processos, transparência, racionalização de gastos públicos, bem como melhorar os atendimentos e o acesso à informação pública (BRASIL, 2019).

Como base no que foi exposto, surge o problema para esta pesquisa: Qual a contribuição da aplicação do BPM para viabilizar a implementação da automação robótica de processos em um órgão da administração pública estadual?

1.1 Objetivos

Para responder a esse problema de pesquisa foram traçados os seguintes objetivos: geral e específicos.

1.1.1 Objetivo geral

Aplicar o BPM em um processo estratégico de um órgão do Governo do Estado do Ceará com objetivo viabilizar a implementação de automação robótica.

1.1.2 Objetivos específicos

Buscando atingir o objetivo geral proposto, é necessário realizar os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar os processos que são passíveis de automação robótica;
- b) Realizar o mapeamento dos processos do órgão em questão;
- c) Verificar as possíveis melhorias de processo por meio da modelagem de processos;
- d) Verificar métricas de acompanhamento do processo.

1.2 Justificativa

Atualmente, a globalização trouxe ao mundo dos negócios diversas oportunidades de melhoria por meio da tecnologia, juntamente com elas, apareceram muitos desafios que devem ser tratados com a máxima cautela, visto que características como limitações de tempo, recursos e mão de obra, além da forte concorrência, dado o crescente aumento da oferta de bens e serviços, faz com que

as organizações precisem se reinventar e prestar serviços com cada vez mais qualidade e com o menor custo possível.

Diante disso, o funcionalismo público, mais do que nunca, precisa se adaptar a essa nova realidade, para proporcionar à sociedade serviços de qualidade, de forma transparente e fazendo uma melhor gestão dos recursos disponíveis. Assim, a gestão de processos de negócio (BPM) aparece como uma metodologia de trabalho importante e que trará meios de alcançar os objetivos da organização da forma mais eficiente possível.

No estudo realizado por Mariano e Müller (2012), onde foi implementado o BPM em uma empresa que prestava serviço para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da introdução dessa metodologia no processo de trânsito de animais no Brasil, os autores perceberam que sua aplicabilidade trouxe diversas vantagens como: proporcionar otimização e melhoria contínua dos processos, atendendo as necessidades do governo, aumento da confiabilidade nos resultados encontrados, redução dos custos operacionais, a possibilidade da criação de indicadores que permitem dar maior agilidade ao processo em questão e que sua utilização traz benefícios tanto para a organização como para os clientes que consomem esse tipo de serviço.

Uma vez que se trata de um tema que vem sendo abordado de forma constante no mercado de negócios, essa pesquisa busca demonstrar a importância do mapeamento e modelagem de processos aplicado à área pública, dado a baixa maturidade que esse setor possui nesse modelo de trabalho, bem como demonstrar os benefícios que sua aplicação trará ao órgão em questão do governo do estado do Ceará.

1.3 Estrutura do trabalho

Esta pesquisa está estruturada em cinco seções:

A primeira seção apresenta a introdução, trazendo uma visão abrangente do trabalho junto a contextualização e delimitação do tema da pesquisa. Em seguida, são expostos, o objetivo geral e específicos, a justificativa do trabalho, trazendo a relevância do estudo em questão, além da estrutura do trabalho.

A segunda seção trata do referencial teórico, abordando o conceito de processos, a gestão por processos, mapeamento e modelagem. Em seguida será

abordado o BPM, a notação da metodologia de gerenciamento de processos de negócio (BPMN) e os conceitos básicos da automação robótica de processos, apresentando exemplos práticos de sua aplicação em empresas privadas e organizações públicas.

A terceira seção expõe a metodologia de pesquisa usada para a construção desta monografia, que é de caráter aplicado, seguida de um estudo de caso e que toma como base inicial uma pesquisa bibliográfica, demonstrando a caracterização do ambiente de pesquisa e estudo, e posteriormente de uma análise de como os objetivos serão alcançados, bem como as ferramentas e métodos utilizados para chegar neles.

A quarta seção aborda os resultados e a discussão sobre o mapeamento e modelagem de processos que viabilizaram a implementação de automação robótica neles, em que, por meio da aplicação da metodologia proposta, foi possível apresentar o detalhamento e a análise dos dados que foram obtidos.

E por fim, na quinta seção, foram apresentadas as considerações finais da pesquisa e se ela alcançou os objetivos pretendidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para dar embasamento teórico e demonstrar a visão de vários autores e especialistas quanto ao tema proposto, o capítulo a seguir irá abordar os principais conceitos e definições de processos, a sua gestão, mapeamento e modelagem, além de explicitar os fatores que fazem com que a área pública passe a utilizar a metodologia de gestão por processos, e as principais características do BPM e BPMN.

2.1 Conceito de processos

Processos são definidos como toda operação que cria e entrega um determinado produto ou serviço por meio da transformação de recursos de entrada (*inputs*) em recursos de saída (*outputs*). Entretanto as organizações diferem a natureza de seus recursos de acordo com a especificidade do que se pretende entregar (SLACK, BRANDON-JONES E JOHNSTON, 2018).

De acordo com a ABPMP (2013), a definição de processo é quando ocorre a junção de algumas atividades inter-relacionadas e comportamentos que são realizados por pessoas ou máquinas e que visam solucionar um problema específico alcançando um ou mais resultados.

Já a NBR 9000 (ABNT, 2015), define que processo é uma atividade ou conjunto de atividades relacionadas que são realizadas por organizações, utilizando insumos para transformá-los em produtos e que constantemente, o produto final de um processo resultará diretamente na entrada do processo seguinte.

Com base em definições mais tradicionais, Araújo, Garcia e Martines (2017), concluíram que processo é um agrupamento de atividades em sequência que são constituídas por um conjunto de tarefas, que são realizadas com a intenção de produzir um resultado que surpreenda o cliente.

Segundo Mota (2014), de forma mais técnica, processos são o conjunto de atividades predeterminadas, que são realizadas em uma sequência previamente estabelecida, que pretendem garantir que os requisitos e expectativas de clientes e demais partes interessadas sejam atendidas e tem como fim a transformação de insumos em produtos de valor para o cliente final, seja ele interno ou externo. Assim a Figura 1, ilustra-se uma relação entre os requisitos de um processo e as necessidades dos clientes.

Figura 1 – Requisitos de um processo x necessidades dos clientes.



Fonte: Mota (2014, p. 04)

De acordo com a Figura 1, pode-se perceber que os recursos de entrada passam por um processo ou atividades que agregam valor, gerando como saída um produto ou serviço que atenda as demandas dos clientes. Assim, os clientes determinam os requisitos aos processos e estes o fazem para os fornecedores.

Miranda e Bryto (2018) definem que processos são um apanhado de atividades elaboradas previamente que são executadas de forma simultânea e com caminhos bem definidos para realizar um trabalho específico, transformando entradas, por meio da adição de valor, em saídas que possam satisfazer as expectativas dos clientes.

Araújo (2016), por meio de seu manual de metodologia de gestão de processos, demonstra que, quando um processo se inicia por meio de um evento que lhe dê uma causa, é necessário que as unidades organizacionais que participam desse processo trabalhem de forma integrada visando um resultado global e não somente local. Assim, é importante que sejam definidos mecanismos para garantir que a responsabilidade seja compartilhada com todas essas áreas.

Portanto, ainda de acordo com Araújo (2016), quando uma organização exerce suas atividades orientadas por processos, ela obtém benefícios como: Fluxo Horizontal, que flexibiliza e dá rapidez nas respostas aos requisitos do cliente; Valor e

direção, que garantem uma atenção maior de todos os envolvidos; Visão sistêmica; Multidisciplinaridade e integração, que permitem que as áreas trabalhem de forma colaborativa; e Valor aos interessados, por meio da participação na tomada de decisões e responsabilidade pelos resultados.

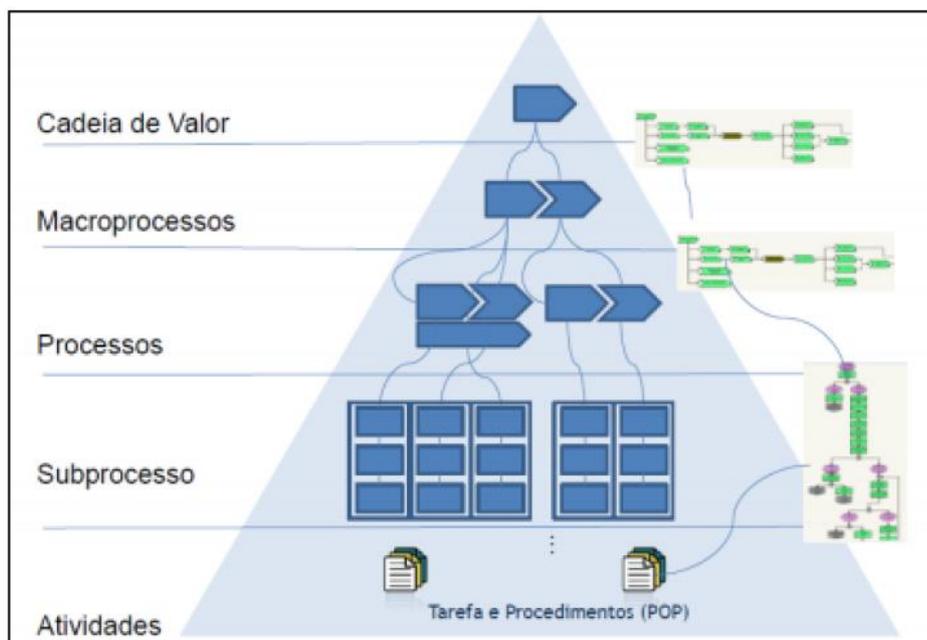
Considerando as definições dos autores acima, é possível perceber que existem processos mais complexos e outros mais simples, cuja classificação é feita de acordo com a quantidade de atividades e pessoas envolvidas. Assim, é necessário que haja uma hierarquia para definir o nível de cada atividade que será realizada.

2.1.1 Hierarquia de processos

Para obter maior sucesso no desenvolvimento de seu trabalho, as organizações precisam estar atentas aos diferentes níveis de processos existentes. Um bom entendimento dessa diferenciação permite que as empresas executem as suas tarefas de forma mais eficiente e com resultados mais eficazes.

A estrutura dos processos é composta por uma sequência de procedimentos cujo objetivo é aperfeiçoar as metas que foram propostas e estas se relacionam por meio do controle de macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas, conforme exibido na Figura 2. A aplicação dessa hierarquia facilita a execução dos processos, uma vez que ela busca mostrar quais as atividades prioritárias, demonstrando a importância de cada procedimento e assim enxergar o nível de dificuldade desses processos, permitindo uma maior interatividade entre as áreas envolvidas (MIRANDA E BRYTO, 2018).

Figura 2 – Hierarquia dos processos.



Fonte: Araújo (2016, p. 08)

Araújo (2016) explica que, ao pensar nas organizações, percebe-se que dentre os vários processos existentes, eles possuem várias categorias e complexidades diferentes. Assim, é possível desenhar uma arquitetura desses processos, apresentando a estruturação e responsabilidade de suas atividades desde o nível estratégico, passando pelo nível tático e finalizando no nível operacional.

A Cadeia de Valor está no nível mais alto dessa arquitetura e é definido como um agrupamento dos macroprocessos que são realizados para planejar, produzir, entregar e acompanhar os produtos ou serviços que são produzidos pela organização, e que, por sua vez, são subdivididos em processos, especificados em subprocessos e, por fim, nas atividades e tarefas que são realizadas ao longo da cadeia conforme ilustrado na Figura 02, e que, são conceituados da seguinte forma (OLIVEIRA, ÂNGELO E LORDSLEEM, 2016):

- Macroprocesso: maior nível de processo dentro da organização, é equivalente às suas funções e devem estar de acordo com os objetivos estratégicos da companhia;
- Processo: é nessa etapa que são definidos os resultados almejados pela organização. Tais processos possuem início e fim e são apresentados de forma clara e objetiva por meio de ações que produzem resultados;

- Subprocesso: Consiste em um nível maior de detalhamento dos processos, onde são apresentados os fluxos e atividades que são necessários para realização de cada um dos processos da empresa;
- Atividade: é um conjunto de tarefas semelhantes que são executadas para alcançar um objetivo previamente definido, que representa o que é feito e como é realizado.
- Tarefa: nível imediatamente inferior a atividade, e é definido como o agrupamento de trabalhos que devem ser feitos, e que envolvem rotina, dificuldades e prazos a serem cumpridos.

Após a classificação da hierarquia é importante determinar os tipos de processos existentes, visto que essa classificação diz respeito ao tipo de propósito em relação à finalidade dos processos. Essa classificação será abordada no próximo tópico.

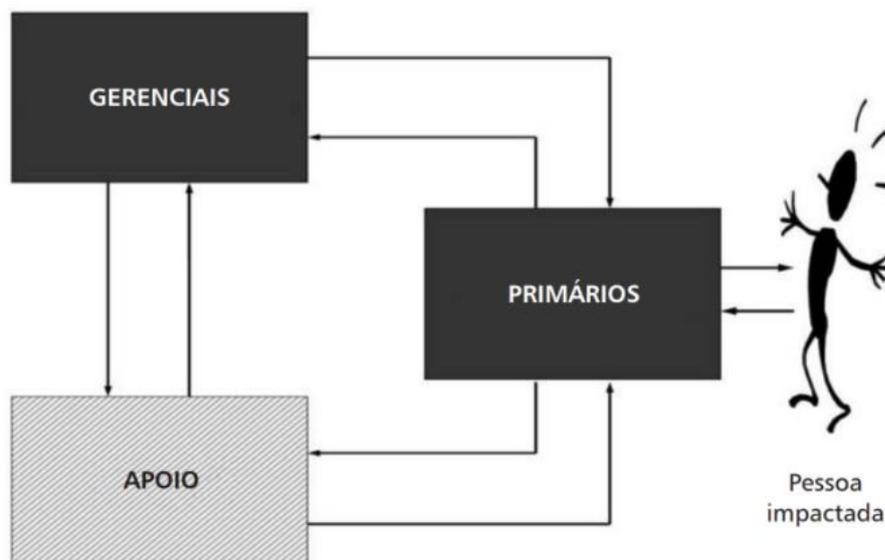
2.1.2 Tipos de processos

Muitas empresas sabem da importância de ter um trabalho voltado à processos. No entanto, a maioria delas não consegue executar esse procedimento, visto que essa mudança provoca impactos significativos. Ao escolher realizar suas atividades orientadas por processos, essas organizações precisam repensar o seu modelo de trabalho e passar por uma reestruturação que nem sempre estão dispostas a fazê-la ou possuem recursos suficientes para realizá-la.

Atualmente existem diversas formas de classificar os tipos de processos existentes. Contudo nesse trabalho será abordado a classificação de acordo com a finalidade das organizações.

Araújo, Garcia e Martines (2017), afirmam que os processos podem ser classificados em processos de negócio ou essencial, que são aqueles que justificam a existência da empresa, e que são voltados para atender o cliente externo e verificar se os produtos ou serviços estão sendo entregues conforme solicitado; e em processos de gestão ou suporte, que são aqueles que dão apoio aos processos de negócio essenciais, estão focados na organização e cujo objetivo é proporcionar à companhia, a estrutura e os recursos necessários para que os processos essenciais funcionem na sua plenitude. Na Figura 3, é apresentado o relacionamento entre os processos.

Figura 3 – Relacionamento entre os processos.



Fonte: Souza *et al* (2013)

De acordo com Paim *et al* (2009) os processos podem ser classificados de acordo com o tipo de propósito em relação à sua finalidade, em processos primários, processos de suporte e processos gerenciais, e possuem relação entre si e entre as pessoas que serão impactadas por eles:

- Processos primários: são aqueles que tem relação direta com o cliente, são geralmente conhecidos como essenciais ou finalísticos, visto que são eles que representam as atividades que a organização realiza para cumprir o que se propôs como missão. Logo, são eles que agregam valor ao cliente pois estão diretamente relacionados com a experiência de compra do produto ou serviço em questão;
- Processos de suporte: tem função de dar apoio aos processos primários, e por vezes aos processos de gerenciamento. Ao contrário do anterior, eles se relacionam e geram valor a outros processos e não aos clientes, o que não diminui a sua importância. Afinal, eles são fundamentais para que a organização amplie a sua capacidade de realizar os processos primários;
- Processos de gerenciamento: Assim como os processos de suporte, eles não geram valor ao cliente final, mas são necessários para garantir que a organização atinja seus objetivos de desempenho por meio de medida, controle e monitoramento de atividades.

Após a classificação dos tipos de processos, é importante definir quais são os processos que geram valor ao cliente e quais são os que dão suporte para alcançar

os requisitos determinados por eles. Para isso, faz-se necessário que as empresas passem a desenvolver uma gestão por processos.

2.2 Gestão por processos

Depois de apresentar o conceito de processos, e definir a sua classificação e hierarquia, é necessário explicar a definição de gestão por processos, que tem sido um modelo de trabalho amplamente utilizado pelas organizações nas suas diversas metodologias e que alguns autores mostram que há diferença quanto a semântica das expressões gestão de processo e gestão por processo, devido a semelhança delas.

Assim, Sordi (2018) demonstra que a gestão de processos trata da engenharia operacional, que deriva dos processos mecanicistas que eram utilizados no início da revolução industrial, onde o trabalho era dividido em atividades sequenciais com objetivo de mecanizar a produção, enquanto a gestão por processos é relativa a uma abordagem administrativa, ou seja, bem mais ampla quando comparada à anterior.

A gestão de processos é um conceito com abrangência reduzida, visto que oferece uma visão limitada da organização, uma vez que os processos estão sendo monitorados e funcionando conforme planejado, entretanto os setores controlam seus processos de forma isolada. Na gestão por processos, a organização é vista de forma mais ampla, em que é importante perceber que os diversos setores devem trabalhar de forma dinâmica e a gerência dos processos deve ocorrer considerando uma interação entre eles (MOTA, 2014).

De acordo com a Secretaria de Estado da Casa Civil e Governança do Rio de Janeiro (2019) existem alguns princípios que fundamentam o desenvolvimento das ações durante a gestão por processos, que estão apontados e definidos no Quadro 1.

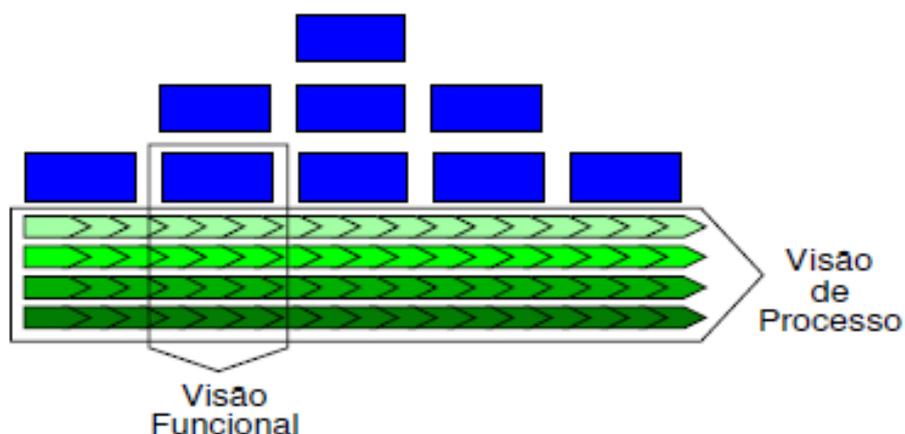
Quadro 1 – Princípios da gestão por processos.

PRINCÍPIOS	DEFINIÇÃO
Satisfação dos clientes	Leva em consideração as perspectivas e requisitos dos clientes para produzir resultados que satisfaçam as suas necessidades.
Gerência participativa	A organização deve ter conhecimento e avaliar a opinião dos seus colaboradores, buscando o engajamento de todos
Desenvolvimento humano	É onde se demonstra a necessidade de conhecer as habilidades e competências das equipes envolvidas.
Metodologia padronizada	Tem o objetivo de evitar falhas de interpretação e facilitar o alcance dos resultados esperados por meio de métodos previamente propostos.
Melhoria contínua	Comprometimento com o aperfeiçoamento contínuo de modo a evitar retrabalhos e garantir a qualidade dos processos.
Informações e comunicação	Deve-se disseminar o conhecimento adquirido bem como divulgar os resultados alcançados
Busca da excelência	É importante minimizar os erros e eliminar as suas causas, tendo como meta a definição de atitudes corretas e vantajosas para a organização e seus clientes

Fonte: Adaptado de Secretaria de Estado da Casa Civil e Governança do Rio de Janeiro (2019)

A gestão por processos deve ser direcionada no sentido de perceber a organização de forma horizontal, ou seja, sem diferenciar os setores ou funções envolvidas na realização das atividades, sendo analisada de ponto a ponto, uma vez que essa abordagem, por ser gerida de forma integralizada, proporciona uma otimização dos processos, devido ao compartilhamento de recursos entre os departamentos, conforme apresentado na Figura 4 (SILVA, VILELA E MUNIZ, 2013).

Figura 4 – Visão funcional (vertical) x Visão de processo (horizontal).



Fonte: Silva, Vilela e Muniz (2013)

Assim, na atual conjuntura, pode-se afirmar que a maioria das empresas utiliza um modelo híbrido entre os dois modelos de trabalho, na qual, as empresas onde predomina a gestão de processos são conhecidas como organizações funcionais, e aquelas que optam por um modelo com visão mais sistêmica, são chamadas de organizações orientadas à processos, e elas tem perspectivas diferentes para cada característica apresentada no Quadro 2:

Quadro 2 – Principais diferenças entre a gestão por processos e a gestão funcional. (Continua)

CARACTERÍSTICAS ANALISADAS	GESTÃO FUNCIONAL	GESTÃO POR PROCESSOS
Alocação de pessoas	agrupadas junto aos seus pares em áreas funcionais	times de processos envolvendo diferentes perfis e habilidades
Autonomia operacional	Tarefas executadas sob rígida supervisão hierárquica	fortalece a individualidade dando autoridade para tomada de decisões
avaliação de desempenho	centrada no desempenho funcional do indivíduo	centrada nos resultados do processo de negócio
cadeia de comando	forte supervisão de níveis hierárquicos superpostos	fundamentada na negociação e colaboração
capacitação dos indivíduos	voltada ao ajuste da função que desempenham / especialização	dirigida às múltiplas competências da multifuncionalidade requerida

Quadro 2 – Principais diferenças entre a gestão por processos e a gestão funcional. (Continuação)

escala de valores da organização	metas exclusivas de áreas geram desconfiança e competição entre ela	comunicação e transparência no trabalho gerando clima de colaboração mútua
estrutura organizacional	estrutura hierárquica, departamentalização/vertical	fundamentada em equipes de processos/horizontal
medidas de desempenho	foco no desempenho de trabalhos fragmentados das áreas funcionais	visão integrada do processo de forma a manter uma linha de agregação constante de valor
natureza do trabalho	repetitivo e com escopo bastante restrito/mecanicista	bastante diversificado, voltado ao conhecimento/evolutivo-adaptativo
organização do trabalho	em procedimentos de áreas funcionais/mais linear	por meio de processos multifuncionais/mais sistêmico
relacionamento externo	pouco direcionado, maior concentração no âmbito interno	forte incentivo por meio de processos colaborativos de parcerias
utilização da tecnologia	sistemas de informação com foco em áreas funcionais	integração e “orquestração” dos sistemas de informação

Fonte: Sordi (2018, p. 54)

Miranda e Bryto (2018), entendem que a gestão por processos busca entender o que o mercado deseja, juntamente com as necessidades da empresa, por meio de uma coleta de dados que permite que a organização faça um planejamento bem estruturado dos trabalhos que serão realizados, e, dessa forma, possam agilizar os procedimentos, reduzir o tempo necessário para descoberta dos problemas, bem como apresentar soluções assertivas, tendo como consequência a redução de custos e obtenção de resultados mais efetivos.

A ABPMP (2013) define que, devido ao fato de as empresas trabalharem com diferentes níveis de capacidades, o desempenho de processos é tido como a medida de um processo em termos de tempo, capacidade, custo e qualidade.

Durante a gestão por processos, é importante realizar a medição deles e um conceito que precisa estar muito claro é o da utilização de indicadores para realizar essa tarefa. Afinal, eles são os responsáveis por fornecer uma visão objetiva e

quantitativa do desempenho do processo, servindo para auxiliar na tomada de decisões e possíveis intervenções.

Ainda de acordo com o ABPMP (2013), é recomendado que as empresas definam o objetivo da medição, o item que será avaliado, o porquê de ser mensurado, estipular um parâmetro de comparação, além de determinar onde, o que, de que forma, e quem será o responsável por realizar essa medida.

Durante o processo produtivo, existem números que servem como parâmetro de desempenho, e eles são chamados de KPI's (*Key Performance Indicators*) ou em português, indicadores chave de desempenho do processo. Esses números têm como objetivo verificar se o que foi executado está condizente com o que foi planejado. Assim, de acordo com o resultado do que foi medido com o uso dos KPI's, alguns alertas são ativados e servem como base para implementação de planos de ação (HEBERLE, 2020).

De acordo com Santos e Santos (2018), os KPI's são indicadores que dão suporte para que os gestores possam acompanhar a evolução das suas operações e assim evitar obter e acumular informações irrelevantes. Assim, é por meio deles que as organizações mantem o foco direcionado às suas metas, além de verificar o que está em pleno funcionamento ou não e por fim conseguir fazer as alterações necessárias para atingir os objetivos que foram estabelecidos.

Vale salientar que, apesar da importância da implantação de metodologias de medição e controle, essa atitude, se for executada em processos pontuais, pode não garantir um resultado positivo na organização como um todo.

Assim, Aydiner *et al* (2019) defendem que existe uma relação estreita entre o desempenho dos processos e o desempenho geral das empresas, devido a conexão existente entre seus processos e saídas. Entretanto algumas vantagens adquiridas a nível de processo podem não refletir nos resultados da companhia, visto que elas podem ser anuladas por desvantagens competitivas de outros processos ou até mesmo pela apropriação dos lucros gerados a partir de alguma vantagem, por parte dos sócios antes que esse lucro seja contabilizado pelo desempenho geral da empresa.

Dessa forma, além de planejar e controlar as operações, faz-se necessário que durante a gestão por processos, os gestores percorram algumas etapas para a sua construção, e dentre elas, as duas primeiras são o mapeamento e a modelagem

de processos que serão enfatizadas nesse trabalho dada a sua importância para que as organizações obtenham sucesso em seus resultados.

2.2.1 Mapeamento de processos

Para alcançar os objetivos da gestão por processos, faz-se necessário o cumprimento de algumas etapas de grande valor para as organizações. A primeira delas é o mapeamento de processos, que se justifica na necessidade das empresas de terem uma visão mais clara dos processos que desenvolve, por meio do levantamento de informações fundamentais para identificar possíveis falhas e buscar um aprimoramento constante e posterior padronização das suas atividades (PAVANI JUNIOR E SCUCUGLIA, 2011).

De acordo com Araújo (2016), o mapeamento é a etapa que busca entender como o processo ocorre rotineiramente na organização, permitindo que o analista de processos e as demais pessoas envolvidas nesse trabalho possam compreender o seu funcionamento, e os recursos envolvidos. Uma das formas de realizar essa coleta de dados é por meio de entrevistas com diversos participantes do processo com objetivo de obter diferentes pontos de vista e poder alcançar um resultado mais consistente e condizente com a realidade da empresa.

Durante um processo, é importante observar se o produto gerado atende as expectativas do cliente ou dependente desse processo. Assim, é necessário mapeá-lo com a intenção de esmiuçar todas as etapas que já ocorrem, entender a sua lógica, identificar as entradas e se elas são, de fato, necessárias para obter a saída esperada, bem como compreender quais as atividades realizadas pelo executor do processo e se este está utilizando as ferramentas e técnicas adequadas para alcançar êxito em sua tarefa (ROCHA, AFFONSO E BARRETO, 2017).

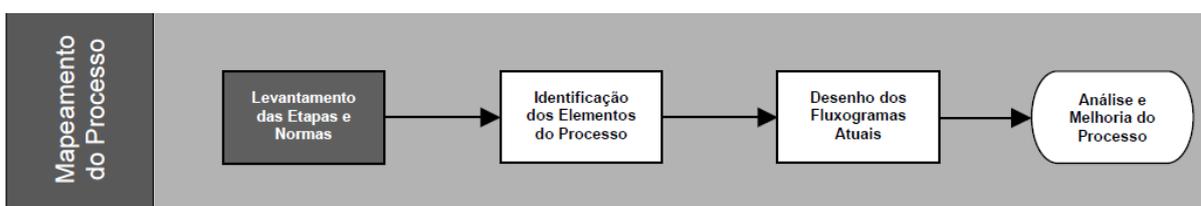
Ainda segundo Rocha, Affonso e Barreto (2017), somente por meio do mapeamento, é possível ter pleno domínio das características do processo em questão, de forma a identificar eventuais falhas e poder ter a oportunidade de corrigi-las ou até mesmo evitá-las antes que ocorram, fazendo com que os responsáveis possam tornar o processo mais confiável, rápido e econômico e assim obter vantagem competitiva diante de seus concorrentes. Assim, o mapa do processo contém todas as informações necessárias para que qualquer pessoa tenha compreensão do que é feito e consiga replicar o trabalho executado.

De acordo com Gomes *et al* (2015), o mapeamento do fluxo de trabalho é importante por ser uma ferramenta capaz de permitir uma visualização completa e conseqüentemente uma maior compreensão das atividades que são realizadas em um determinado setor, quais os processos e áreas envolvidas, trazendo como principais ganhos, um amplo conhecimento dos tempos e prazos de realização das tarefas, redução de custos, melhora da comunicação entre as partes envolvidas, além da satisfação do cliente e transparência do serviço.

Dessa forma, todas as empresas que buscam alcançar controle total de suas operações e melhores resultados em seus processos deve atentar para o sequenciamento das atividades que são desenvolvidas em seu ambiente de trabalho, de forma que seja possível identificar as possíveis falhas que provocam erros e geram retrabalho, causando uma insatisfação ao cliente final devido atraso na realização das tarefas (SANTOS *et al*, 2015).

Dentro da etapa de mapeamento de processos, de acordo com o Guia D Simplificação (BRASIL, 2006), para alcançar excelência devem ser realizados alguns passos. Essas fases estão ilustradas na Figura 5, onde é apresentado o fluxo dessas atividades.

Figura 5 – Fluxo das atividades do mapeamento dos processos de trabalho.



Fonte: Guia D Simplificação (BRASIL, 2006, P.26).

Após a conclusão do fluxo de atividades do mapeamento dos processos de trabalho, passando pelo levantamento das etapas e normas, identificação dos elementos do processo e desenhos dos fluxogramas atuais, conclui-se essa etapa, e então inicia-se a preparação para fase de análise e melhoria dos processos de trabalho, onde a sua principal atividade, que é a modelagem do processo, será descrita com mais detalhes na seção seguinte.

2.2.2 Modelagem de processos

Após a descrição do mapeamento de processos, é necessário demonstrar a utilização da modelagem e sua importância para melhoria dos processos. Assim, o Guia D Simplificação (BRASIL, 2006) define a modelagem como o momento em que é necessário realizar uma exploração dos vários aspectos das atividades de trabalho de forma que seja possível visualizá-lo de maneira integral, além de permitir a implementação de melhorias no processo existente.

Inicialmente, a modelagem tratava da criação de indicadores de desempenho das organizações com objetivo de entender o funcionamento de um determinado processo, e, caso o desempenho esperado fosse superior a capacidade do desenho, seria necessário o descarte do processo antigo e o redesenho de um novo que atendesse essa demanda, fazendo com que o conceito de modelagem seja entendido como um trabalho que atravesse a empresa de ponta a ponta e possa gerar valor ao cliente final (RODRIGUES E SOUSA, 2015).

A modelagem de processos exige, de quem for realizá-la, uma série de competências e técnicas que permitem entender, gerenciar e fazer a comunicação dos diversos componentes de processos de negócio. Assim, para uma companhia que tem ciência da importância e do alto valor de seus processos, a modelagem é uma atividade fundamental, para gestão eficiente da organização (ABPMP, 2013).

A ABPMP (2013) ainda enfatiza que os modelos criados devem ser claros e de fácil compreensão. Assim, foram desenvolvidas algumas notações que apresentam ícones e conectores que ajudam a mostrar o relacionamento entre os vários componentes de um processo. A escolha desse modelo depende diretamente do objetivo, estratégia e cultura da organização, visto que eles apresentam níveis de detalhamento distintos. No Quadro 3 são descritos alguns dos modelos de notações que são utilizados com mais frequência nas empresas.

Quadro 3 – Notações de modelagem de processos.

Notação	Descrição
BPMN (<i>Business Process Model and Notation</i>)	Padrão criado pelo <i>Object Management Group</i> , útil para apresentar um modelo para públicos-alvo diferentes.
Fluxograma	Originalmente aprovado como um padrão ANSI (<i>American National Standards Institute</i>), inclui um conjunto simples e limitado de símbolos não padronizados; facilita entendimento rápido do fluxo de um processo.
EPC (<i>Event-driven Process Chain</i>)	Desenvolvido como parte da estrutura de trabalho ARIS, considera eventos como “gatilhos para” ou “resultados de” uma etapa do processo; útil para modelar conjuntos complexos de processos.
UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	Mantido pelo <i>Object Management Group</i> , consiste em um conjunto-padrão de notações técnicas de diagramação orientado à descrição de requisitos de sistemas de informação
IDEF (<i>Integrated Definition Language</i>)	Padrão da <i>Federal Information Processing Standard</i> dos EUA que destaca entradas, saídas, mecanismos, controles de processo e relação dos níveis de detalhe do processo superior e inferior; ponto de partida para uma visão corporativa da organização
<i>Value Stream Mapping</i>	Do <i>Lean Manufacturing</i> , consiste em um conjunto intuitivo de símbolos, usado para mostrar a eficiência de processos por meio do mapeamento de uso de recursos e elementos de tempo.

Fonte: ABPMP (2013, p. 79)

Para realização desse trabalho, será utilizada a ferramenta BPM por meio da notação BPMN, devido a isso, ela será detalhada na seção seguinte.

2.3 Business Process Management - BPM

Business Process Management, ou em português, Gestão de Processo de Negócio trata-se de uma disciplina gerencial que busca organizar de forma integral as estratégias e objetivos de uma organização, levando em consideração as expectativas e necessidades dos clientes por meio do foco em processos de ponta a ponta, envolvendo a combinação de modelagem, automação, execução, controle, acompanhamento e otimização de processos (ABPMP, 2013).

A Secretaria de Estado da Casa Civil e Governança do Rio de Janeiro (2019), entende que o BPM é visto como uma abordagem sistêmica de gestão, e uma forma de propor uma solução aos problemas da organização. Assim, as instituições que pretendem utilizar a gestão por processos como fator estratégico devem alinhar os interesses e objetivos da empresa com as necessidades dos clientes, a fim de obter o comprometimento dos envolvidos e fazer com que esse modelo seja disseminado nas diversas áreas, objetivando a análise dos seus processos de negócio e tratá-los como ativos que incorrem em mudanças e melhorias.

Em seu manual de BPM, Brocke e Rosemann (2013) definem que a gestão de processos de negócios é um sistema integrado de gestão de desempenho de negócio que visa o seu acompanhamento de ponta a ponta e de modo contínuo. Eles entendem que a aplicação do BPM deve ser centrada no cliente, uma vez que estes não têm consciência dos problemas organizacionais e estão interessados apenas no resultado final e se este irá atender as suas expectativas. Assim, os clientes, os resultados e os processos formam uma tríade de restrições, onde uma organização séria não pode focar em apenas um deles, sem dar importância em igual proporção aos outros dois.

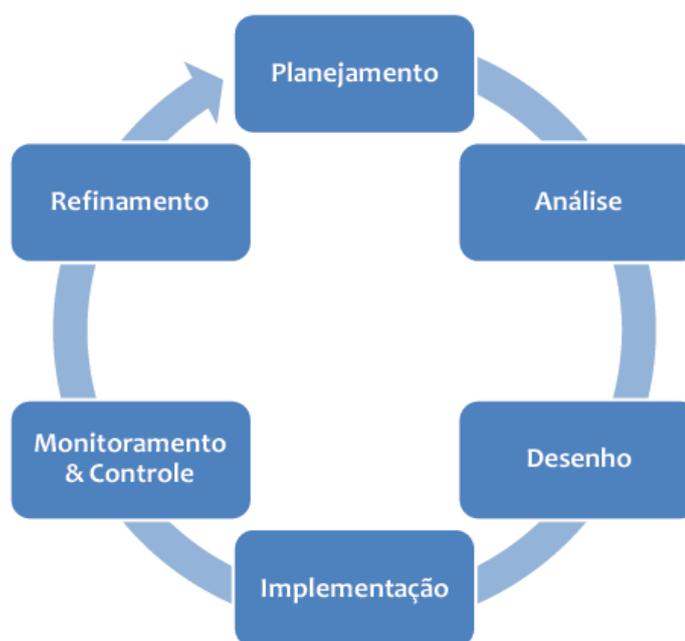
O BPM pode ter diversas abordagens e aplicações nas organizações devido à diversidade de modelos de processos disponíveis e o mais apropriado para cada empresa é aquele com flexibilidade suficiente para não provocar entraves. Além disso, por se tratar de uma atividade essencialmente humana, é difícil prever se um modelo funcionará plenamente, apenas observando um modelo esquematizado, visto que as pessoas que o implementam possuem pontos de vista diferentes e podem fazer toda a diferença no resultado final (SOUZA *et al*, 2013).

O BPM deve ser visto a partir de várias perspectivas, e apresenta diversos conceitos fundamentais: BPM não é uma prescrição de estrutura de trabalho, metodologia ou conjunto de ferramentas; é uma capacidade básica interna; procura entregar valor ao cliente final; o meio como o BPM é definido e apresentado deve ser condizente com a finalidade bem como estar apto para o uso; requer investimento nas capacidades de negócio; a sua implementação exige novos papéis e responsabilidades e deve ser uma decisão estratégica que requer patrocínio da liderança executiva (BROCKE e ROSEMANN, 2013).

A ABPMP (2013) demonstra que, além dos conceitos apresentados anteriormente, em alguns casos, a representação gráfica das atividades representa apenas o conceito de “quem faz o que”. Entretanto, um processo de negócio para ser definido de forma abrangente deve abordar O QUE, ONDE, QUANDO, POR QUE, COMO e QUEM é responsável por executá-lo, concedendo a quantidade certa de visibilidade e detalhes nos mais diversos níveis da organização.

Brocke e Rosemann (2013) ainda enfatizam que os processos de negócio devem ser geridos em um ciclo contínuo que facilite a manutenção da sua integridade e permita a sua transformação quando necessário conforme apresentado na Figura 6:

Figura 6 – Ciclo de vida BPM.



Fonte: ABPMP (2013, p. 52)

A Figura 6, apresenta as etapas do ciclo de vida do BPM, pelas quais devem ser passadas para alcançar o sucesso na sua implementação. A criação

dessas etapas tem como plano de fundo o ciclo PDCA, e o objetivo final de sua aplicação é a aquisição da melhoria contínua dos processos. Assim, será apresentado no Quadro 4, o detalhamento das etapas na visão de Souza *et al* (2013).

Quadro 4 – Etapas do ciclo de vida do BPM.

ETAPA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Planejamento	Definir as atividades do BPM; entender o ambiente e a estratégia organizacional; estabelecer objetivos e definir a forma de abordagem para alcançar mudanças; verificar a visão global dos processos; formar equipes de trabalho de acordo com cada atividade.
Análise	Realizar análise da maturidade da organização; identificar possíveis erros e riscos do processo atual; determinar os indicadores de desempenho; utilizar técnicas de análise de acordo com o objetivo, tais como: Diagrama de Ishikawa ou brainstorming por exemplo.
Desenho	Compreender o processo atual (AS IS), bem como as falhas encontradas; definir modo de atuação; propor mudanças baseadas nos problemas encontrados nas etapas anteriores (TO BE); documentar processos; comparar o modelo desenhado com as melhores práticas.
Implementação	Dar suporte à implantação de um novo processo; coordenar a escolha e ajuste de equipamentos e <i>softwares</i> ; realizar testes e plano piloto para solução; realizar ajustes de curto prazo; definir critérios para fornecer dados de controle e análise dos processos.
Monitoramento e Controle	Registrar o desempenho dos processos ao longo do tempo; realizar <i>benchmarking</i> ; utilizar recursos como indicadores e métodos estatísticos para controle de processo; efetuar auditorias.
Refinamento	Coletar as informações obtidas nas etapas anteriores para gerar informações que realimentarão as atividades de otimização e planejamento.

Fonte: Adaptado Souza *et al* (2013)

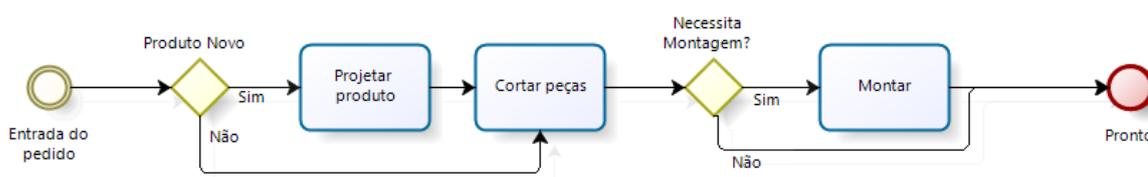
Após o detalhamento e conceituação das etapas do BPM, faz-se necessário apresentar a forma como os processos são realizados nas organizações bem como demonstrar uma interface gráfica de fácil compreensão para todos os colaboradores. Para isso, o BPM possui uma notação específica chamada *Business Process Modeling Notation* (BPMN), que permite uma representação clara e intuitiva do sequenciamento dos processos, fornecendo a sua visualização sistêmica.

2.4 Business Process Modeling and Notation - BPMN

Business Process Modeling and Notation (BPMN), trata-se de um padrão de modelagem de processos criado pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), juntamente com o *Object Management Group* (OMG), e que é resultado de um acordo entre algumas empresas de ferramentas de modelagem, que visa utilizar um conjunto padronizados de símbolos para definição, documentação e modelagem de diferentes aspectos do processo de negócio, criando uma linguagem única e que seja capaz de facilitar o entendimento e treinamento do usuário final (ABPMP, 2013).

De acordo com Tolfo, Medeiros e Mombach (2013), a notação BPMN logo se tornou um padrão para modelagem de processos de negócio dada a simplicidade nas suas formas de representação, que permitem que seus usuários tenham uma rápida compreensão das informações inseridas nela, bem como a facilidade de comunicação com os responsáveis pela tecnologia de informação da empresa. Dessa forma, a notação BPMN possui alguns elementos que são organizados em um Diagrama de Processo de Negócio, onde os diversos setores da empresa são distribuídos em raias por onde as atividades e processos são descritos conforme apresentado no exemplo da Figura 7:

Figura 7 – Modelo de fluxo em BPMN.

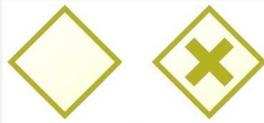


Fonte: Tolfo, Medeiros e Mombach (2013)

O manual de gestão por processos (MPF, 2013) define que BPMN é uma notação gráfica que visa apresentar o sequenciamento das atividades de um processo de forma lógica, além de demonstrar as mensagens entre os vários participantes, bem como toda a informação necessária para que ele seja analisado, simulado e executado, utilizando um conjunto padronizado de figuras que permite diagramar modelos de processos, documentar o funcionamento real deles e obter um desempenho melhor no resultado.

No Quadro 5, são apresentados os principais símbolos utilizados no BPMN, bem como o descritivo dos elementos que são utilizados com mais frequência.

Quadro 5 – Elementos e símbolos BPMN.

ELEMENTO	DESCRIÇÃO	NOTAÇÃO GRÁFICA
Eventos	Acontecem durante a execução do processo, afetam o fluxo e pode ter uma causa. São classificados em eventos de início, intermediário e final.	
Atividades	Descreve o trabalho que a organização realiza durante um processo de negócio.	
Gateways	Utilizados para definir o rumo do fluxo, determinando decisões, juntar ou separar caminhos	
Objetos de conexão	Utilizados para interligar e etapas e definir a direção do processo. Classificados em fluxo de sequência, montagem ou associação	
Swimlanes ou raias	Indica os setores ou participantes do processo.	
Artefatos	São considerados objetos de dados, por não influenciarem no fluxo, contudo trazem informações pertinentes à execução da atividade em questão.	

Fonte: Manual de Gestão por processo (MPF, 2013)

Como pode-se perceber no Quadro 5, embora seja uma técnica rica em elementos de modelagem, sendo uma das mais completas e promissoras da

atualidade, a quantidade de elementos utilizada é bem reduzida, fazendo com que o BPMN seja, de fato, fácil de aprender e simples de utilizar (SOUSA *et al*, 2013).

Dada a sua notoriedade e ampla utilização no mercado, Sousa *et al* (2013), ainda demonstram que essa técnica possui como principais vantagens o fato de oferecer um padrão de notação com suporte em várias ferramentas de modelagem, sua padronização ter sido feita por um grupo de empresas consolidadas e com boa reputação no mercado, além de permitir a conversão de seus Diagramas de Processos de Negócio para linguagem de execução de processos de negócio, e como principais desvantagens, o fato de, por ser uma notação gráfica, a sua integração com outras ferramentas depende da representação textual, além de ser focado somente em processos, sem abertura para outras visões (SOUSA *et al*, 2013).

A utilização dessa ferramenta nesse trabalho se justifica em estudos realizados anteriormente e que tem trazido resultados positivos nas empresas que optaram por implantá-la, como serão apresentados alguns trabalhos correlatos em seguida.

No estudo realizado por Rebelo *et al* (2020), no qual foi implementado a modelagem do processo de substituição do medidor diafragma (utilizado em residências e comércios), por uma companhia de gás, por meio do BPMN, onde os autores puderam observar que a utilização dessa ferramenta, permitiu uma esquematização mais eficiente do processo, além de viabilizar de forma simplificada a ilustração das fases do processo, permitindo um melhor entendimento dele por parte dos agentes do setor operacional e por fim, a gerência conseguiu determinar de forma pontual o seu desempenho, possibilitando direcionar as suas decisões estratégicas.

Já na pesquisa de Rocha, Souza Junior e Gomes (2018), onde foi realizado uma modelagem com BPMN com objetivo de diagnosticar processos de saúde no SAMU de Alagoas, os autores realizaram a construção do “AS IS” do processo de atendimento, e conseguiram diagnosticar o seu estado atual, e identificar problemas de fluxo de informações e execução operacional, além de constatar de forma empírica, a necessidade da utilização dessa ferramenta para promover maior integração entre as áreas de urgência e emergência, com possibilidade, inclusive, de automação de processos que são realizados de forma manual, e conquistar uma melhoria da qualidade do serviço com otimização dos recursos.

A metodologia BPM, também tem sido amplamente utilizada na esfera pública, como descreve o estudo de Ramos et al (2019), onde eles buscaram identificar as dificuldades e benefícios na utilização dessa ferramenta em uma das secretarias do Ministério Público, onde os autores perceberam que os possíveis ganhos identificados, foram a redução de retrabalho, aumento de produtividade e subsídio a gestão de riscos, e encontraram na falta de alinhamento entre interesses estratégicos e operacionais, na falta de engajamento ao processo bem como na resistência a mudanças, as principais dificuldades de sua implementação.

Conforme estudo de Brodbeck, Hoppen e Bobsin (2016), a utilização do BPM como metodologia de implementação de gestão por processos em organizações públicas foi bem-sucedida, uma vez que estas, precisam melhorar as suas estratégias e processos de gestão bem como a sua prestação de contas com os cidadãos que utilizam seus serviços. Os autores identificaram que uma metodologia dessa complexidade, permite o uso de ferramentas para melhor compreensão do processo como um todo, além de apresentar uma definição clara e formal dos macroprocessos e processos, garantir que os conhecimentos sejam difundidos entre outros integrantes da organização e por fim, tem potencial de trazer diversas inovações para as organizações.

Diante do que foi apresentado acima, pode-se perceber a importância da utilização da metodologia BPM bem como de sua notação BPMN, como ferramenta de gestão por processos nas empresas. É por meio delas que as organizações têm como identificar as necessidades e requisitos dos clientes, realizar um melhor controle de seus processos, buscando uma otimização da utilização dos recursos, visando uma melhor colocação no mercado e por fim adquirindo vantagem competitiva.

Em determinados processos, existem decisões estruturadas que são repetitivas e rotineiras, e quando se faz um mapeamento de processos por meio da aplicação eficaz da metodologia BPM é possível implementar uma automação robótica dessas atividades. Assim, os conceitos básicos dessa ferramenta serão apresentados na seção seguinte.

2.5 Automação Robótica de Processos - RPA

Robotic Process Automation (RPA), ou automação robótica de processos é uma ferramenta tecnológica que vem sendo utilizada atualmente em algumas

corporações, que é responsável por automatizar partes ou atividades inteiras de um processo de negócio. Por meio dessa tecnologia, os robôs de *software* são capazes de executar uma sequência de tarefas de um trabalho através da interação com interfaces de usuários, ou seja, eles podem realizar atividades maçantes do escritório, tais como: atualização de planilhas, cálculos checagem de e-mails e cadastro de informações (SGANDERLA, 2018)

Boulton (2018), define que a RPA é a aplicação da tecnologia regida por robôs que se utilizam da lógica do negócio e de insumos estruturados com objetivo de automatizar os processos de uma determinada organização. Assim, a utilização dessa ferramenta, permite que uma empresa possa configurar um *software* para capturar e interpretar informações para processar uma transação, manipular dados e até emitir respostas e se comunicar com outros sistemas digitais, permitindo que a força de trabalho humana possa dedicar mais tempo para atender o cliente ou realizar outro trabalho de maior valor agregado.

Além disso, Martins (2018), afirma que a utilização da RPA, garante uma redução de riscos de erros em processos, e uma maior disponibilidade de execução de tarefas, uma vez que os robôs podem trabalhar 24 horas por dia, 7 dias por semana sem ficarem doentes ou precisarem de férias, e servindo como alternativa à terceirização de atividades menos estratégicas.

De acordo com Raju e Koch (2019), dentre os vários benefícios da utilização da RPA, estão a melhora da conformidade, por meio da garantia de precisão de dados; o incremento da produtividade, visto que os robôs trabalhariam em atividades de menor valor agregado enquanto as equipes poderiam operar em tarefas mais significativas; melhoria na escalabilidade; aumento na qualidade, uma vez que, robôs são melhores que os humanos em executar atividades repetitivas, além do aumento na satisfação do trabalho, pois, com a eliminação de tarefas repetitivas, os humanos podem se dedicar a trabalhos mais criativos.

Embora muitos autores e consultorias reportem os inúmeros benefícios da implantação do RPA, é importante considerar algumas dificuldades para sua aplicação. Assim, a automação robótica, é uma ferramenta indicada apenas em casos onde os processos têm tarefas que são baseadas em regras muito bem definidas, e os robôs são treinados para lidar com interfaces estáticas, ou seja, qualquer erro simples ou mudança na página podem fazer com que o robô continue exercendo suas

atividades de forma equivocada, até que um ser humano detecte o erro, visto que um robô não tem a capacidade de detectá-los (KIRCHMER e FRANZ, 2019)

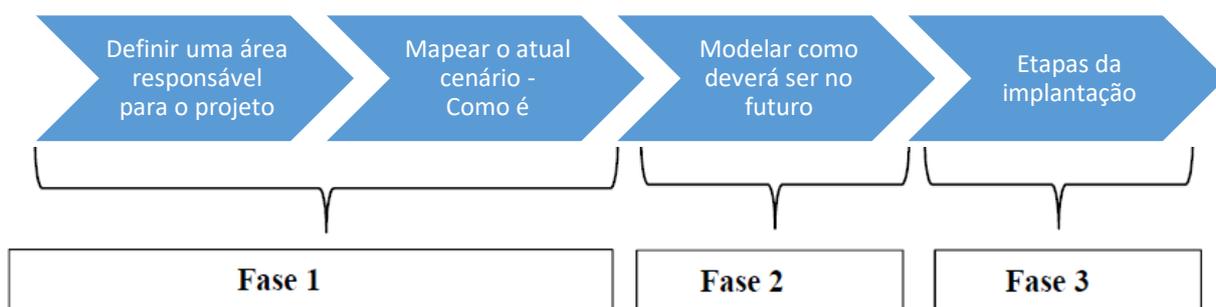
Além disso, Alberth e Mattern (2017), ainda relatam que o RPA pode aumentar a complexidade de um processo, se parte dele for executada por um ser humano, ou até mesmo elevar a necessidade de contratação de profissionais mais experientes e com maiores habilidades, devido o deslocamento dos colaboradores para realização de novas tarefas ou até mesmo para fazer a supervisão dos robôs.

Segundo o estudo de Lacity e Willcocks (2015), uma empresa com sede no Reino Unido, desenvolveu mais de 300 robôs que eram orquestrados por apenas dois humanos e executavam o trabalho de 600 pessoas, processando 3 milhões de transações por trimestre e proporcionando um retorno anual de 200% sobre o investimento.

A empresa citada no estudo de Ferraz (2020), identificou a oportunidade de automatizar as rotinas de entradas das notas fiscais de mercadorias e serviços após uma investigação de quais atividades manuais que eram executadas por profissionais da área tributária e que poderiam ser substituídas pela RPA de modo a reduzir os erros na internalização de Notas Fiscais Eletrônicas.

Ainda de acordo com Ferraz (2020), a empresa em questão definiu, juntamente com uma consultoria contratada, etapas para implementação da automação robótica conforme a Figura 8, onde na Fase 1 foi definida a área que iria conduzir o projeto além de realizar o mapeamento dos processos atuais, na Fase 2 foi modelado como deveria ser o processo após a sua automatização e por fim, na Fase 3, foram definidas as fases de implementação com objetivo de reduzir os processos repetitivos que eram executados de forma manual, reduzir os custos de mão de obra e diminuir os erros humanos.

Figura 8 – Fases da automação robótica de processos.



Fonte: Adaptado de Ferraz (2020)

Com base nos resultados da pesquisa, Ferraz (2020) concluiu que o projeto foi além das expectativas, pois além dos objetivos elencados acima, a RPA contribuiu para a redução no quadro de funcionários, abriu oportunidade de um dos funcionários desenvolver atividades com maior valor agregado na área financeira, com consequente impacto econômico devido à redução no volume de horas extras e aumento da competitividade com a diminuição dos erros operacionais e tempo dos colaboradores.

Assim, um robô desenvolvido com a tecnologia RPA, pode ser configurado para executar uma sequência de ações no sistema que foram previamente definidas por meio da modelagem de processos como se fosse um usuário. Dessa forma, é gerado um roteiro ao qual o robô irá obedecer e executar os passos como se fosse uma pessoa operando o sistema, entretanto, de forma até 5 vezes mais rápida, com menos erros e total rastreabilidade de suas ações (IPROCESS, 2018).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse capítulo aborda os materiais e métodos utilizados para realização dessa pesquisa.

Lozada e Nunes (2018) explicam que, para elaborar uma pesquisa científica, é necessário seguir um método, que nada mais é do que a combinação de procedimentos que buscam atingir um resultado, visto que é por meio dele, que é possível alcançar o rigor e os elementos necessários para classificá-lo como trabalho científico. Para isso, é importante conhecer as particularidades dos diversos métodos existentes para optar por aquele que melhor se adequa aos objetivos da pesquisa em questão.

Uma das etapas mais importantes do projeto é o método de pesquisa, uma vez que, caso seja bem elaborado, será ele o responsável por definir os passos que devem ser executados para alcançar o objetivo geral traçado, bem como verificar, ou não, as hipóteses dela. A aplicação rigorosa de um método científico é de grande importância para a pesquisa, entretanto, apesar de necessário, sua aplicação isolada não garante o sucesso dela, visto que, somente junto a uma boa revisão bibliográfica e a elaboração de hipóteses pertinentes é possível atingir os objetivos (MARTINS, MELLO E TURRIONI, 2014).

Assim, neste capítulo será apresentado a metodologia de pesquisa utilizada na elaboração desse trabalho. Para tanto, o capítulo está dividido em seis seções: ambiente da pesquisa; natureza da pesquisa; abordagem do problema; objetivos e procedimentos técnicos da pesquisa; universo e amostra; coleta e análise de dados. Por meio destas seções serão apresentados e classificados os métodos de abordagem da pesquisa.

3.1 Ambiente de pesquisa

O trabalho buscou demonstrar a modelagem para implementação de automação robótica de um processo estratégico em uma secretaria da administração pública do Estado do Ceará.

O órgão onde foi realizada a pesquisa existe há 184 anos e é responsável por instituir, arrecadar e gerir tributos, auxiliar na política financeira, contábil e orçamentária, elaborar o planejamento financeiro, além de dirigir, orientar e coordenar

as atividades de tributação, arrecadação, fiscalização e controle dos tributos e demais rendas do Estado.

Sua sede principal está localizada no centro de Fortaleza, contudo, a sua estrutura física é bastante extensa, e conta, além de outros prédios administrativos, com postos fiscais espalhados por diversos municípios do estado.

A sua estrutura organizacional apresenta 03 (três) secretarias executivas que são subordinadas ao gabinete do secretário, e à essas secretarias estão relacionadas, 03 (três) assessorias, a corregedoria, o contencioso administrativo, e 14 (quatorze) coordenações com seus núcleos e células correspondentes.

Dada a complexidade de suas operações, faz-se necessário o mapeamento e modelagem dos seus processos, bem como a verificação da possibilidade de automatizar alguns deles, visto a necessidade de realizar um trabalho ágil, sólido, transparente e justo com a participação da sociedade, buscando entregar um trabalho relevante e que favoreça o desenvolvimento equilibrado e conseqüentemente a melhoria contínua dos seus processos.

3.2 Natureza da pesquisa

Segundo GIL (2018), quanto à natureza do método, a pesquisa pode ser classificada de duas formas: pesquisa básica, que é aquela que faz um levantamento dos estudos com objetivo de preencher uma lacuna de conhecimento; e a pesquisa aplicada, que se trata daquela, cujos estudos realizados, têm o objetivo de resolver um problema prático identificado no ambiente em que o pesquisador está envolvido.

A pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza, em pesquisa básica, que visa gerar novos conhecimentos que sejam úteis para o avanço da ciência, e não tem aplicação prática prevista, enquanto a pesquisa aplicada, tem o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática visando a solução de problemas específicos (MATIAS-PEREIRA, 2019)

Com base nas definições acima esse estudo trata-se de uma pesquisa aplicada, dada a natureza prática de sua aplicação, uma vez que ela foi implementada em um setor estratégico de uma secretaria da administração pública do estado do Ceará.

3.3 Abordagem do problema

A pesquisa trata-se de um conjunto de processos críticos, sistemáticos e empíricos e segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), pode ser classificada quanto à sua abordagem, em quantitativa e qualitativa, onde, no enfoque quantitativo, deve-se utilizar a coleta de dados para testar hipóteses, onde a medição numérica e a análise estatística são características fortemente presentes e que servem de base para estabelecer padrões e comprovar as teorias.

Já na abordagem qualitativa, o ambiente onde é aplicada a pesquisa é a fonte de obtenção de dados, o pesquisador é o instrumento principal da coleta, e é permitido que ele elabore perguntas e hipóteses durante toda a coleta e análise de dados, assim, a pesquisa qualitativa se fundamenta em si mesma e busca construir conceitos próprios sobre o fenômeno estudado (LOZADA E NUNES, 2018).

Dessa forma, nesse trabalho, a pesquisa utilizou a abordagem qualitativa, visto que, foram analisados elementos em que não foi possível realizar uma contagem numérica ou análise estatística, e por meio das entrevistas para levantamento de dados foi identificado o processo atual, bem como, foram sugeridas possíveis melhorias.

3.4 Objetivos e procedimentos técnicos da pesquisa

De acordo com os objetivos, as pesquisas podem ser divididas em: exploratória, descritiva e explicativa (ZANELLA, 2007), e de acordo com os procedimentos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, estudo de caso, pesquisa *expost-facto*, levantamento e pesquisa-ação (SILVA; MENESES, 2005).

A pesquisa descritiva observa e registra os fenômenos, com objetivo de descobrir a frequência que funciona o sistema, método, processo ou realidade operacional, sendo capaz de descrever um fenômeno ou situação em detalhe (PEDROSO; SILVA; SANTOS, 2017). Ela se concentra no aprofundamento de detalhes e a realidade é exposta pelo pesquisador de modo imparcial, sem que exista interferência da sua parte, podendo ser elaborada com a finalidade de identificar relações entre as variáveis e em sua grande maioria, realizadas com objetivos profissionais (GIL, 2018).

Assim, quando se utiliza o método focado no estudo de caso, o pesquisador tem que reunir as informações detalhadas e sistemáticas sobre o determinado assunto, de forma a investigar um fenômeno contemporâneo, sendo sustentado pelo referencial teórico e tendo a finalidade de investigar o objeto em questão de forma aprofundada (YIN, 2015).

Desta forma, para esse trabalho, definiu-se como base a pesquisa descritiva, seguida de um estudo de caso.

3.5 Definição do universo e amostra

Segundo Vergara (2016), em relação a pesquisa, universo ou população, não trata do número de habitantes de um determinado local, mas do conjunto de elementos, que podem ser empresas, produtos, pessoas ou processos que possuem as características semelhantes e que serão objetos do estudo em questão. Enquanto população amostral ou amostra, é uma parte do universo e que deverá ser escolhido segundo o critério de representatividade definido pela pesquisa. Ainda de acordo com a autora, a amostra pode ser probabilística, quando utiliza procedimentos estatísticos como referência, ou não probabilístico, onde o pesquisador faz a seleção dos elementos que ele considere representativos da população ou pela facilidade de acesso a eles.

O universo deste estudo foi em uma secretaria da administração pública do Estado do Ceará e em relação a amostra, é classificada como não probabilística, pois os elementos de pesquisa foram escolhidos com base em critérios julgados pelo autor do trabalho.

3.6 Coleta e análise de dados

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), a coleta e análise de dados é uma etapa fundamental na metodologia da pesquisa. Assim, quando se trata de sua realização no enfoque qualitativo, o que se busca é obter dados de pessoas, contextos, processos, ou situações de forma aprofundada. Ela acontece no ambiente natural e cotidiano de seus participantes, e tem na figura do pesquisador, um dos

participantes principais, uma vez que é ele quem observa, entrevista, revisa e faz a análise dos dados obtidos por meio dos instrumentos utilizados.

Dessa forma, para coleta de dados desta pesquisa, foi utilizada uma entrevista individual semiestruturada, que foi realizada com os gestores de processos do órgão em questão. Essa escolha deu-se pelo fato que, de acordo com Marconi e Lakatos (2021), na entrevista semiestruturada ou despadronizada, o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação na direção que achar adequada para o objetivo da sua pesquisa, seja utilizando um roteiro pré-determinado ou não, obtendo assim, o poder de explorar mais detalhadamente uma questão.

Além disso, foi utilizada a observação como outro instrumento de coleta e análise de dados, que, segundo Matias-Pereira (2019), o pesquisador utiliza de seus sentidos para obtenção de dados de alguns aspectos da realidade do ambiente da pesquisa.

Após as definições acima, foi realizada a coleta de dados para adequá-los aos objetivos do estudo, onde foram definidas algumas etapas que foram percorridas e que, executadas de maneira eficiente foi possível alcançar o que se propôs no início da pesquisa.

Para obter sucesso na aplicação do BPM em um processo estratégico de uma secretaria do Governo do Estado do Ceará, foi necessário percorrer quatro (4) etapas, que são condizentes com os objetivos específicos desse estudo. Assim, no Quadro 6, relaciona-se esses objetivos, com as etapas da pesquisa e os instrumentos que foram utilizados em cada uma delas para alcançar o objetivo central desse trabalho.

Quadro 6 – Etapas da pesquisa, instrumentos de coleta e objetivos pretendidos.

Etapas da Pesquisa	Instrumento de Coleta	Objetivos Pretendidos
Analisar os processos e identificar quais deles são passíveis de automação.	Análise da entrevista semiestruturada e observação.	Identificar os processos que são passíveis de automação robótica.
Identificar a situação atual dos processos que serão abordados na pesquisa.	Entrevista semiestruturada com os gestores de processos e análise da documentação da empresa.	Realizar o mapeamento dos processos do órgão em questão, por meio da aplicação do BPMN.
Após realização do mapeamento, identificar pontos de falha e sugerir possíveis melhorias para o processo em questão.	Análise da entrevista semiestruturada e do mapa do processo, e utilização do software <i>Bizagi</i> para construção deles.	Verificar as possíveis melhorias de processo por meio da modelagem de processos.
Após a modelagem do processo, identificar indicadores de acompanhamento e sugerir novas métricas para medir seu desempenho.	Entrevista semiestruturada com os gestores de processos e análise da documentação da empresa.	Verificar métricas de acompanhamento do processo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A estrutura da entrevista semiestruturada conta com nove (9) questões subjetivas que foram adaptadas do estudo proposto por Sousa (2019), e que foram realizadas com os gestores de processos da instituição. Após a obtenção do resultado da entrevista, por meio da análise e observação direta dos processos, além da verificação da documentação cedida pelo órgão, foi possível desenvolver o estudo de caso proposto para esse trabalho, bem como alcançar os objetivos apresentados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O órgão participante do estudo, é uma secretaria da administração pública do estado do Ceará, que existe há 184 anos, que tem como principais responsabilidades, instituir, arrecadar e gerir os tributos do estado, além de dirigir e coordenar as atividades de tributação fiscalização e controle dos tributos e as outras rendas do estado.

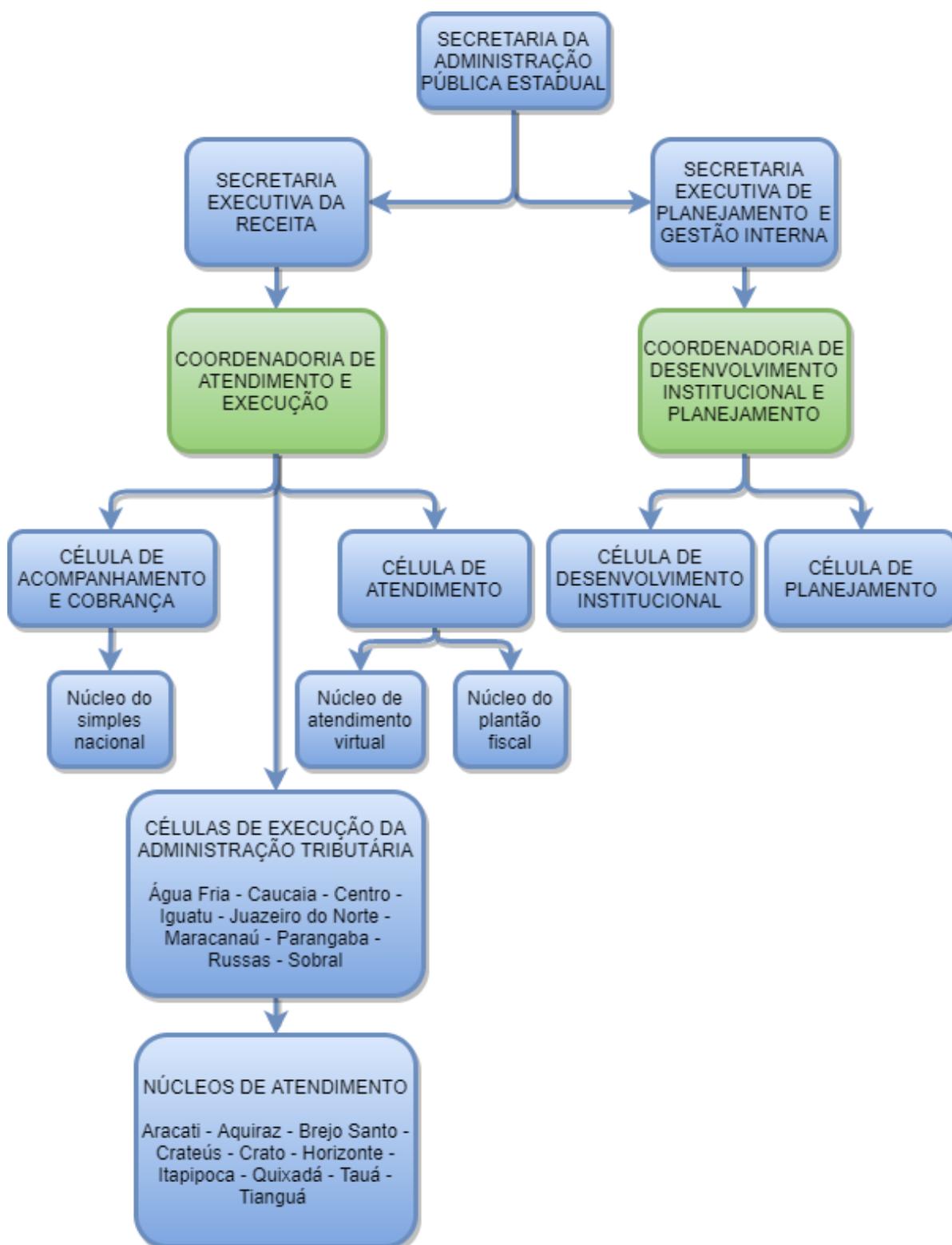
A organização emprega, em média, um total de 2 (dois) mil funcionários atualmente, onde aproximadamente 50% são de servidores públicos e a outra metade de colaboradores terceirizados, distribuídos pelos diversos setores. Dentre as suas principais competências estão: auxiliar na política econômico-tributária, financeira, contábil e orçamentária do Estado; elaborar, em conjunto com a Secretaria de Planejamento e Gestão e a Controladoria e Ouvidoria Geral, o planejamento financeiro do Estado; administrar o fluxo de caixa de todos os recursos do Estado e desembolso dos pagamentos.

A sua atual estrutura organizacional possui 03 (três) secretarias executivas que estão subordinadas ao gabinete da secretária, e a elas estão relacionadas 14 (quatorze) coordenações com seus núcleos e células correspondentes, o contencioso administrativo tributário e a estrutura de apoio aos secretários, que conta com 03 (três) assessorias e a corregedoria.

Devido à complexidade de sua estrutura, serão apresentados com maiores detalhes as coordenações que estiveram mais diretamente envolvidas com o desenvolvimento dessa pesquisa.

Na Figura 9, é possível visualizar uma parte do organograma funcional da instituição com ênfase nas coordenações que participaram diretamente da pesquisa e que estão subordinadas a duas das secretarias executivas presentes na organização.

Figura 9 – Organograma parcial da organização.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

A Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional e Planejamento – CODIP, possui várias competências, dentre elas: assessorar a Direção Superior no desenvolvimento institucional, na modernização administrativa e na excelência da

gestão pública; coordenar a gestão por processos no âmbito da Secretaria; orientar e assessorar as áreas finalísticas e de apoio acerca do uso de métodos e procedimentos de gerenciamento de projetos; coordenar a elaboração de relatórios de desempenho da política setorial e de execução dos programas de governo (CEARÁ, 2020).

Como apresentado na Figura 9, a célula de desenvolvimento institucional, ou escritório de processos, que faz parte da coordenadoria de desenvolvimento institucional e planejamento e que está vinculada à Secretaria Executiva de Planejamento e Gestão Interna, foi o setor responsável por conduzir a coleta de dados que foi necessária para realizar o mapeamento dos processos bem como propor as sugestões de melhoria e modelagem para que, por meio das informações estruturadas, seja possível viabilizar a especificação necessária para desenvolver o robô que irá realizar as atividades propostas no processo.

Enquanto que, a Coordenadoria de Atendimento e Execução, que está subordinada à Secretaria Executiva da Receita, é a área que abriga os processos que foram escolhidos para serem mapeados e modelados com objetivo de viabilizar a implementação da automação robótica dos referidos processos.

Dentre as várias competências dessa coordenadoria estão: controlar, coordenar e avaliar as atividades de atendimento, informações econômico-fiscais, monitoramento, arrecadação e fiscalização dos tributos estaduais e do Simples Nacional no âmbito das suas unidades administrativas; coordenar em conjuntos com a Coordenadoria de Arrecadação, as atividades definidas em Plano de Ação na Comissão de Arrecadação; coordenar, controlar e avaliar os processos e os canais de atendimento realizados de forma presencial ou à distância no órgão em questão (CEARÁ, 2020).

Antes de iniciar a identificação dos processos que são passíveis de receber a automação robótica, faz-se necessário conceituar alguns dos atores desses processos para que se evite confusão na leitura desse trabalho.

Dessa forma, o primeiro ator a ser conceituado, é o contribuinte, que pode ser uma pessoa jurídica ou física, sendo a primeira a opção a mais comum. É o contribuinte do ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços) e com isso, espera-se que possua uma Inscrição Estadual (IE). O que determina se uma pessoa é um contribuinte, é se ele realiza operações de comércio, operações de circulação de mercadoria ou prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que no exterior, com habitualidade ou volume.

Assim, por ser menos comum, um exemplo de contribuinte pessoa física é um produtor rural, que mesmo efetuando operações de venda não é obrigado a possuir um CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica).

O próximo ator é o não contribuinte que é aquela pessoa que está desobrigada a possuir uma IE, por não contribuir com o ICMS. Este é o caso dos prestadores de serviço, por exemplo. Pode-se encontrar alguns tipos de não contribuintes que possuem IE. Alguns estados podem exigir que uma IE seja criada por alguma questão burocrática. Assim, um exemplo de não contribuinte são as construtoras em que, em alguns estados elas possuem IE, mas não contribuem com o ICMS.

O contribuinte isento é a pessoa que realiza atividades sujeitas ao ICMS e está dispensada ou proibida de possuir uma IE. Não se consegue autorizar uma Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) para uma pessoa isenta em que o campo da IE esteja preenchido. O Microempreendedor Individual (MEI) é um contribuinte isento, apesar de não possuir inscrição estadual, ele pode exercer atividade de comércio ou revenda de mercadoria, bem como as prefeituras e ONGs também são considerados contribuintes isentos.

O ator seguinte é o atendente das células de execução da administração tributária (CEXATs), ou Núcleos de Atendimento (NUATEs), em que, ele desempenha o papel de recebedor padrão das solicitações feitas pelos contribuintes de forma presencial.

Os supervisores das CEXATs e NUATEs, recebem os processos e os distribui entre os auditores fiscais. Após a análise do processo ele o assina, dá a ciência ao solicitante e o arquiva após o contribuinte estar ciente da resposta.

E por fim o fiscal das CEXATs e NUATEs, que recebe as instâncias dos processos do supervisor e faz as devidas conferências a fim de deferir ou indeferir o processo em questão.

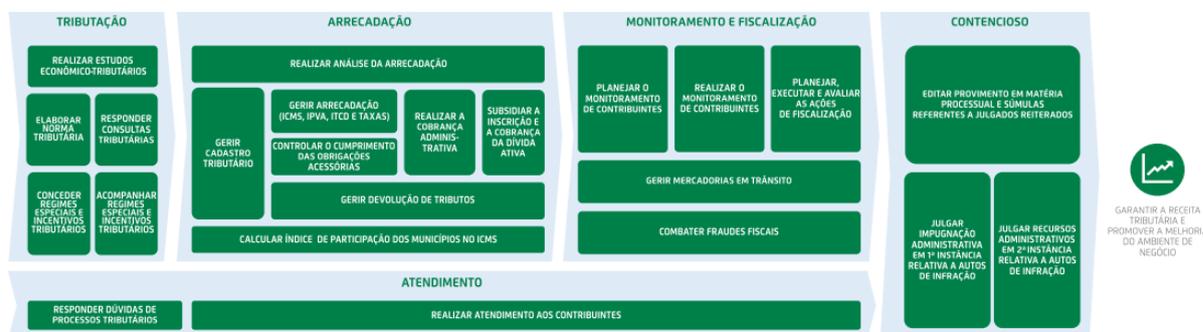
Após essa definição, em seguida será apresentada a identificação dos processos que são passíveis de automação robótica.

4.1 Identificação dos processos passíveis de automação robótica

Após a definição do organograma parcial, contendo os departamentos que serão diretamente impactados pelo objeto desse estudo, bem como, as definições dos

principais atores dos processos, é importante apresentar uma parte da cadeia de valor da instituição, demonstrando o macroprocesso primário da Receita tributária que contém o macroprocesso de segundo nível do atendimento conforme Figura 10:

Figura 10 – Cadeia de Valor Receita Tributária.



Fonte: Documentos internos da Instituição (2021)

Assim, os processos de negócio subordinados ao macroprocesso realizar atendimento aos contribuintes podem ser estruturados em função dos canais de atendimento disponibilizados pela instituição, associados à gestão dos mesmos conforme apresentado no Quadro 7.

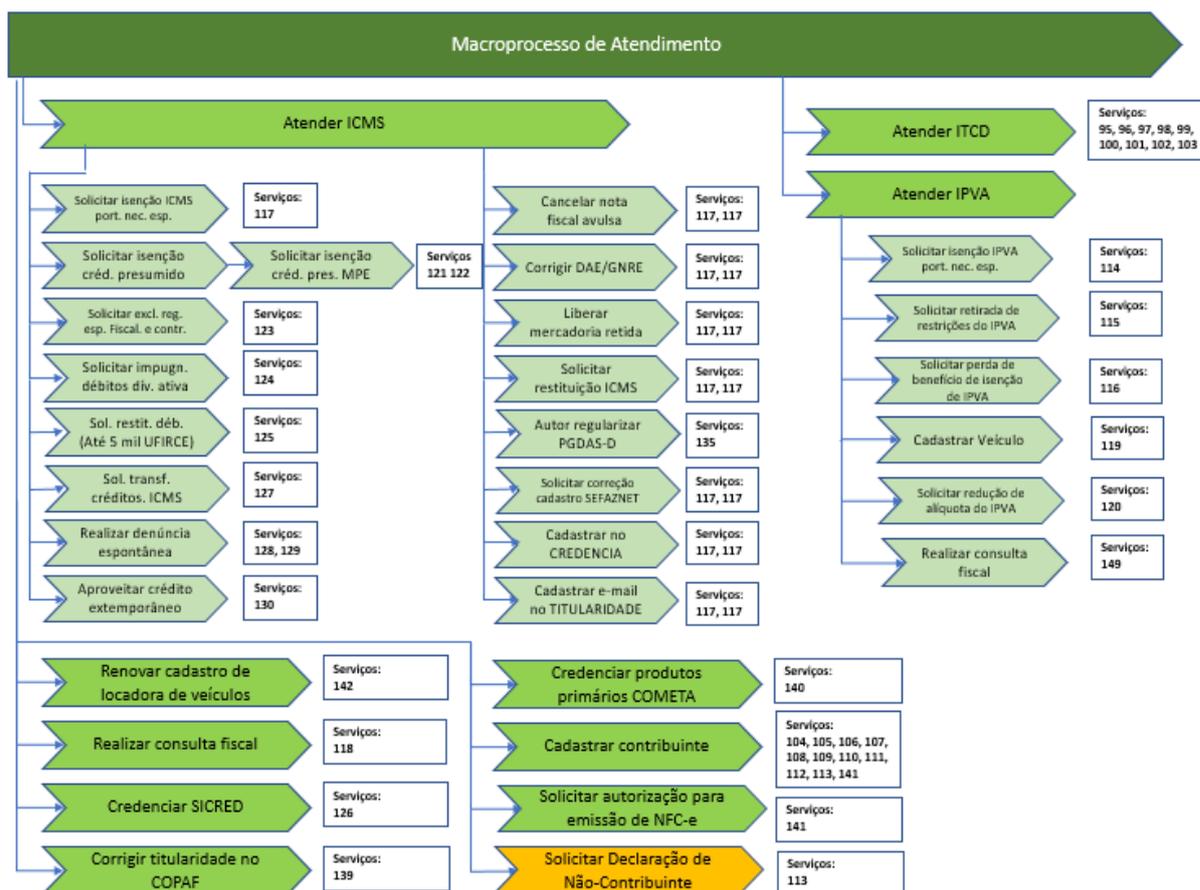
Quadro 7 – Canais de atendimento da instituição.

Realizar atendimento aos contribuintes	
Canais de atendimento	Gestão das plataformas de atendimento
Atendimento presencial	Gerencia de núcleos de atendimento setoriais
Atendimento virtual	Gestão do plantão fiscal e plataformas virtuais
Atendimento via ligação	Gestão do plantão fiscal e plataformas virtuais

Fonte: Adaptado de documentos internos da instituição (2021)

A descrição do Quadro 7 tem como referência o Inventário de processos vigente no órgão, ilustrando a estruturação do atendimento em função dos canais de atendimento utilizados. Se forem utilizados como referência os serviços suportados pelos processos de negócio para atender os contribuintes, será encontrada a estrutura conforme demonstrado na Figura 11, onde é possível identificar os processos que estão vinculados ao atendimento.

Figura 11 – Processos de Atendimento agrupados por Categoria.



Fonte: Documentos internos da instituição (2021).

Assim a escolha dos processos em que será implementada a automação robótica foi motivada pela necessidade do setor de reduzir o tempo de atendimento de alguns processos, visto que estes são relativamente simples, que tinham um certo volume, ocupando os auditores, retirando-os de atividades mais complexas, além do setor identificar que alguns desses colaboradores estavam próximos de se aposentarem e não haveria recursos para substituí-los.

Além disso, o órgão enxergou nessa implementação a possibilidade de simplificar os processos, diminuindo o seu tempo de ciclo e reduzindo seus custos, uma vez que se tratam de atividades repetitivas em que o robô tem a capacidade de executar ações em todo tipo de interface como se fosse um usuário humano. Ademais, a utilização de automação robótica permite que organização tenha maior controle dos processos por meio da sua padronização, e como todos os passos do robô são registrados no sistema, isso garante uma rastreabilidade completa de cada ação realizada por ele.

Após análise criteriosa, foram definidos os processos da instituição que são passíveis de serem automatizados por robôs de atendimento. Dessa forma, cada um desses processos pode ter atores diferentes bem como, fluxos de atendimento distintos.

Os dois primeiros processos são o de solicitar isenção de ICMS ou isenção de IPVA para portadores de necessidades especiais, em que, além do processo de negócio realizado pela instituição é necessário que o contribuinte solicite um laudo de avaliação a um médico para que esse possa ser juntado ao processo de solicitação de isenção. Nesse caso o médico também se torna ator desse processo, juntamente com o contribuinte portador de necessidade especial, o supervisor e o fiscal ou servidor da CEXAT / NUAT.

O terceiro processo é o de realizar auto regularização de PGDAS-D, que significa Programa Gerador do Documento de Arrecadação do Simples Nacional – Declaratório e tem como público-alvo os contribuintes optantes pelo Simples Nacional. A SEFAZ-CE expediu uma instrução normativa, que estabelece procedimentos relativos ao acompanhamento e controle eletrônico do cumprimento das obrigações tributárias principais e acessórias relativas às operações de circulação de mercadorias praticadas por Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) optantes pelo Simples Nacional, visando a autorregularização relativa às diferenças encontradas entre as receitas declaradas pelos contribuintes e as efetivamente apuradas pelo Fisco.

Os principais atores do processo supracitado, são os contribuintes, os supervisores e fiscais das CEXATs e NUATs, bem como o coordenador da área de atendimento, que participa do processo quando o contribuinte faz a contestação da auto regularização, então este deve analisar o recurso e deferir ou indeferir o processo de contestação.

Por fim, dentre os processos que foram escolhidos para serem robotizados é relevante detalhar o processo de Solicitação de Declaração de Não-Contribuinte, por ser um processo que tem tempo médio de execução de 20 dias, quando realizado por auditores, e espera-se que após a implementação da automação robótica, o processo seja executado em 01 minuto, caso não haja divergências nos documentos apresentados pelo contribuinte, e em 10 minutos, caso o processo esteja dentro do fluxo de exceção.

4.2 Processo atual (As Is) – Mapeamento do processo

Um contribuinte de ICMS, ao solicitar a Declaração de não-contribuinte, deverá possuir cadastro no CGF (Cadastro Geral da Fazenda), pois passará da condição de contribuinte para não-contribuinte. Essa afirmação não se aplica aos contribuintes isentos, pois não são definidos como tal no Estado do Ceará. No entanto, mesmo sem possuir a condição de contribuinte do ICMS, pode-se requerer a inscrição no CGF.

Os contribuintes, ao se cadastrarem para obter o CGF devem informar os dados indicados no Quadro 8:

Quadro 8 – Dados necessários para requerer CGF. (Continua)

Dados Requeridos para obter CGF	Classificação de segmento e regime de recolhimento
Natureza Jurídica	
Qualificação dos sócios e administradores, responsáveis legais e contabilistas	
Códigos das CNAEs-Fiscais (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) principal e secundárias	
Tipo de unidade auxiliar integrante de sua estrutura	
Tipo de segmento:	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria • Agropecuária e pesca • Serviços de transporte • Serviços de comunicação • Comércio atacadista • Comércio varejista • Energia elétrica • Combustível • Construção civil • Serviços de alimentação e alojamento • Administração pública e organismos internacionais • Indústria gráfica • Outros serviços

Quadro 9 – Dados necessários para requerer CGF. (Continuação)

Regime de recolhimento:	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Substituição tributária • Outros • Simples nacional • Especial • Microempreendedor individual • Produtor rural
-------------------------	---

Fonte: Adaptado de Ceará (2019)

Assim, o solicitante da Declaração de Não-Contribuinte possuirá um CNPJ; poderá ter ou não, uma IE; poderá ter ou não, um CGF cadastrado; poderá ter cadastrado um Estabelecimento; já possuiu um código CNAE preponderante que indicava uma atividade tributável em termos de ICMS e que passou a ter um código CNAE sobre o qual não há tributação de ICMS; e por fim, a solicitação é realizada em decorrência da cobrança do Diferencial de Alíquota de ICMS.

É importante lembrar que, para efeito de inscrição no CGF, o CNAE principal corresponderá a que estiver cadastrada no CNPJ e, para efeito de arrecadação e fiscalização, será aquela cuja atividade operacional do estabelecimento estiver sujeita à incidência do ICMS. Também há o registro de atividade secundária no CNAE, mas esse não deve ser o fator que norteie a decisão sobre a procedência da solicitação do contribuinte.

O processo inicia quando uma pessoa jurídica não contribuinte do ICMS, solicita através de processo virtual, uma declaração da SEFAZ-CE, de que a sua atividade principal indicada pelo Código Nacional de Atividade Econômica, não incide o ICMS.

De acordo com as respostas obtidas na entrevista realizada com os gestores do processo foi possível identificar os eventos iniciais que consistem em:

O contribuinte acessa o site da instituição, no endereço indicado na Figura 12, sendo necessárias algumas ferramentas para proceder com o acesso e realizar a solicitação, e são elas: Acesso à internet; certificado digital (*token*); ter instalado na máquina o *Drive Certisign* do Certificado Digital; ter instalado no navegador do computador o componente Lacuna Web PKI.

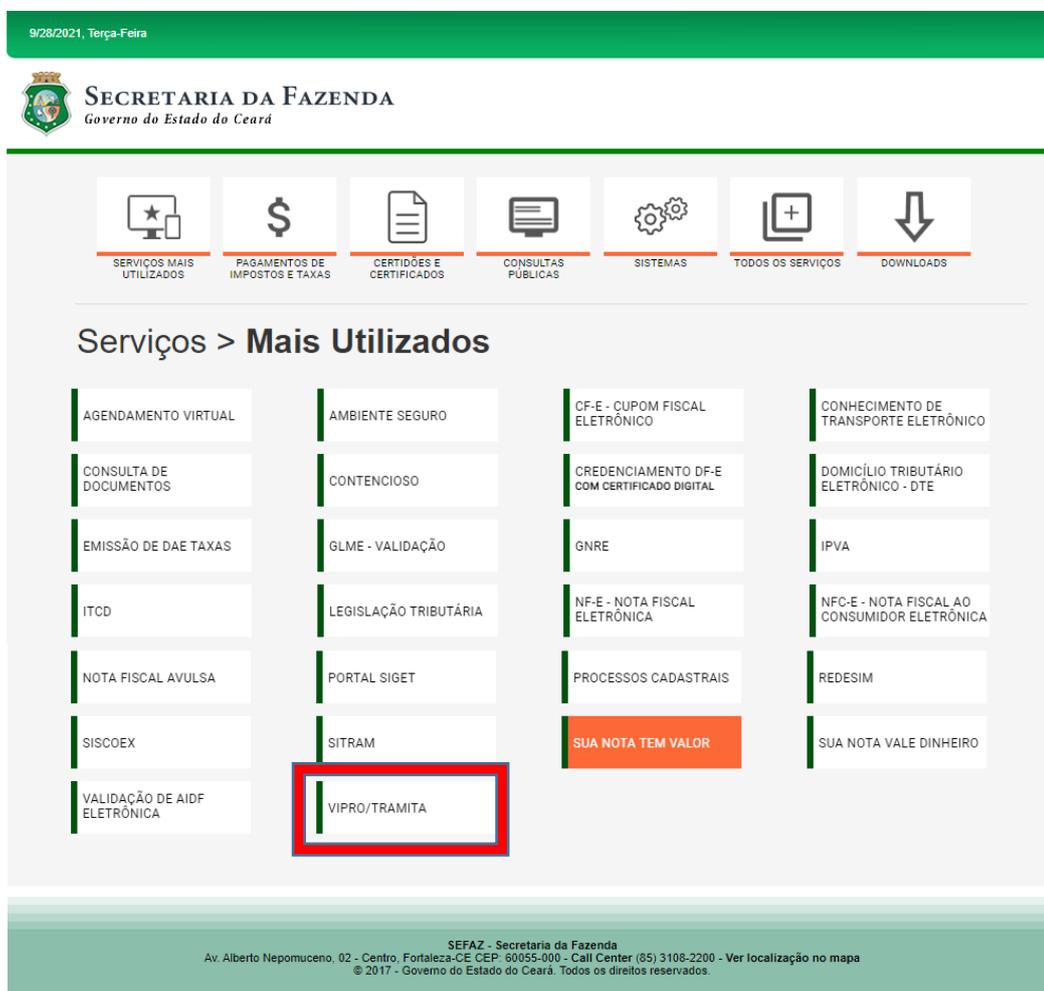
Figura 12 – Tela inicial do site da instituição.



Fonte: Site da instituição (2021)

Em seguida, o usuário deve clicar na aba “serviços”, e então será conduzido à aba “Mais utilizados” conforme apresentado na Figura 13. Nessa opção, ele deve escolher a opção “Vipro / Tramita” e na tela seguinte selecionar o ícone “Acesso ao sistema Tramita” conforme demonstrado na Figura 14.

Figura 13 – Aba serviços mais utilizados.



Fonte: Site da instituição (2021)

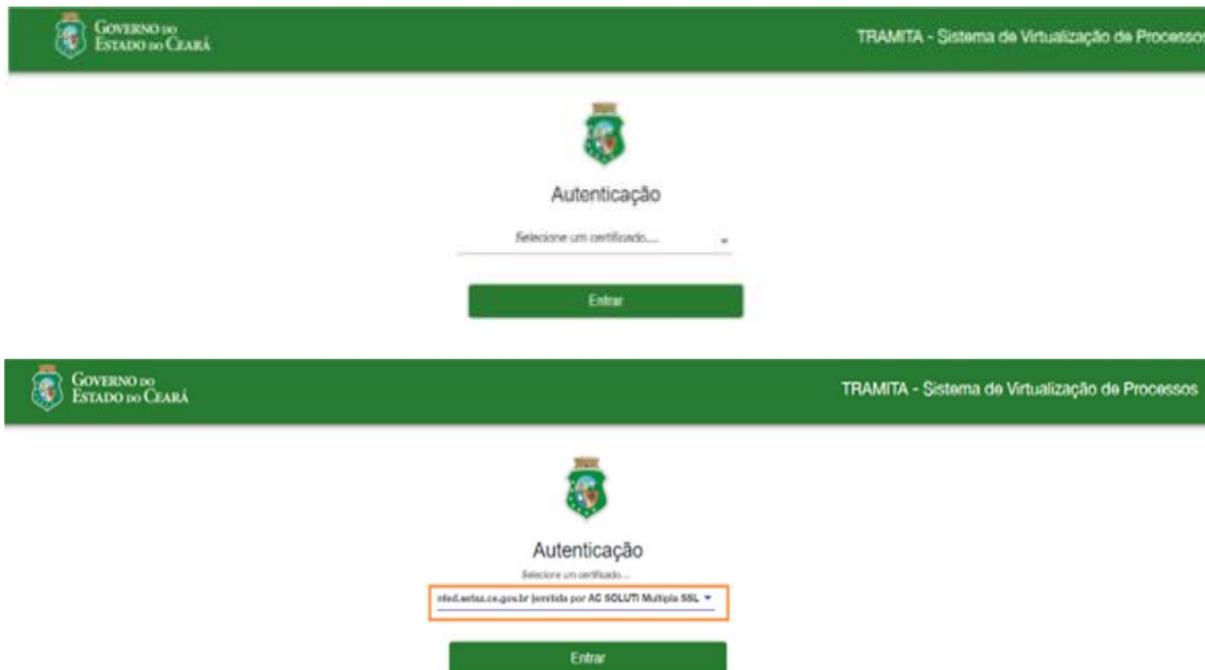
Figura 14 – Aba Vipro / Tramita.



Fonte: Site da instituição (2021)

Em seguida será necessário selecionar o certificado para ter acesso ao sistema conforme Figura 15. Caso o usuário esteja usando o *Token*, este deve estar plugado no computador para que seja realizada a leitura do certificado digital e apareça a opção no sistema.

Figura 15 – Autenticação no sistema via certificado digital.



Fonte: Site da instituição (2021)

Na tela seguinte o usuário deve escolher o tipo de acesso, como demonstrado na Figura 16 e então deve-se selecionar a primeira opção quando o E-CPF/CNPJ do certificado for do próprio requerente ou uma empresa que tenha filial /

matriz localizada no Estado do Ceará. No caso de acesso inicial do usuário com certificado E- CPF /CNPJ que não seja contribuinte do estado do Ceará, é necessário que seja realizado o procedimento de cadastro de contribuinte de outro Estado.

Figura 16 – Opções de acesso.

Fonte: Site da instituição (2021)

O usuário deve selecionar a segunda opção para representar empresas contribuintes do Estado do Ceará como procurador cadastrado. Ao escolher essa opção, o sistema apresenta a relação de empresas cujo CNPJ/CPF do certificado está devidamente cadastrado como procurador.

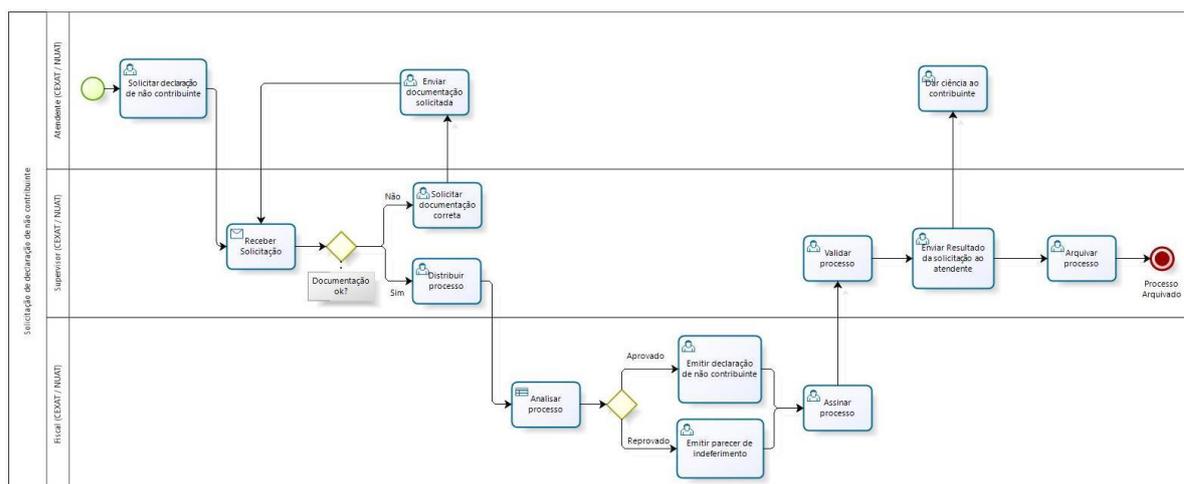
Por fim, deve-se selecionar a terceira opção para representar um CPF/CNPJ que não seja contribuinte do Estado do Ceará. Nesse caso, o sistema direciona para uma tela onde será feito o cadastro com os dados da pessoa física ou jurídica que está sendo representado (CPF / CNPJ, Nome, E-mail e Telefone).

O contribuinte também pode requerer esse serviço de forma presencial (elegível apenas para o modelo atual de atendimento), se dirigindo a uma unidade de atendimento (CEXAT ou NUAT), em que será o atendente dessa célula ou núcleo que fará a abertura do processo, realizando as operações descritas acima. No entanto o requerimento de solicitação não é padronizado, nem quando solicitado pelo atendente, nem quando solicitado pelo contribuinte.

Após a solicitação da declaração, feita pelo contribuinte ou pelo atendente da CEXAT / NUAT, conforme demonstrado no Figura 17, os procedimentos adotados pela área que abriga o processo, de forma resumida, são o de receber a requisição,

atividade realizada pelo supervisor e em seguida distribuir para o fiscal que irá avaliar o requerimento por meio de consultas ao CNPJ informado, no site da Receita Federal do Brasil (RFB) e em um sistema próprio, ligado à instituição, informando-se a Razão Social e o CNPJ. Essa verificação é feita, principalmente, sobre CNAE informado, sendo ela a responsável por indicar se há incidência ou não de ICMS sobre esta atividade. Por fim, a área de negócio irá emitir, ou não, a Declaração de Não-Contribuinte.

Figura 17 – Fluxo do processo (As Is).



Powered by
bizagi

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Após a apresentação do modelo atual de atendimento do processo em questão, é necessário demonstrar as melhorias propostas, bem como o novo fluxo de atendimento para sua execução, com objetivo de otimizar o processo, torná-lo mais fluido, simples, fazendo com que algumas tarefas que antes eram executadas por seres humanos, passem a ser realizadas por robôs, dada a estruturação dos inputs do referido processo, permitindo que as pessoas possam vir a se dedicar a tarefas mais estratégicas e por fim, entregando uma resposta, positiva ou negativa ao solicitante, de forma mais rápida.

4.3 Processo futuro (*To Be*) – Modelagem do processo

Após a realização do mapeamento do processo, é importante demonstrar que a escolha desse processo de negócio se justifica na transformação digital pela

qual a instituição vem passando, especificamente no macroprocesso de atendimento. Dessa forma, percebeu-se que poderia ser utilizado uma solução inovadora que possibilitaria uma melhor jornada do cliente e reduzisse os tempos de execução das instâncias dos processos de atendimento, assim, adotou-se a solução de robotização desses processos por meio da aplicação da Automação Robótica de Processos.

Assim, com a modelagem do processo, a primeira tarefa, que é solicitar a declaração de não contribuinte não sofrerá robotização, por ser uma atividade realizada pelo contribuinte, entretanto, nesse novo modelo não será possível fazer essa solicitação de forma presencial, apenas virtual, pelo próprio contribuinte ou seu representante.

Inicialmente, o contribuinte, após mudar a sua atividade econômica principal, através do novo cadastro CNAE, solicita à SEFAZ-CE a Declaração de Não-Contribuinte, pois não haverá incidência de ICMS sobre a nova atividade principal.

No ato da abertura do processo o contribuinte deve enviar obrigatoriamente o requerimento da solicitação que, devido ao fato de não ser padronizado, sugere-se que seja disponibilizado um modelo de documento conforme demonstrado na Figura 18 que seria apresentado ao solicitante, que faria o download e o preencheria à parte, digitalizando-o e assinando-o em seguida, para que possa ser introduzido no processo a fim de otimizar as operações do robô.

Dessa forma, segundo as respostas dos gestores na entrevista realizada, as informações que serão analisadas no requerimento padrão são: razão social da empresa; CNPJ; nome da cidade em que está estabelecida; endereço completo; CNAE e e-mail do representante legal.

Figura 18 – Modelo de requerimento de declaração de não contribuinte de ICMS.

REQUERIMENTO - DECLARAÇÃO DE NÃO CONTRIBUINTE DE ICMS					
IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE:					
A empresa _____ inscrita no CNPJ					
_____		estabelecida na		cidade de	
_____, Estado		do Ceará,		localizada na	
Rua/Av. _____, nº _____		Bairro _____,		cadastrada	
no CNAE _____ ().					
DO PEDIDO					
Vem REQUERER de V.Sa., declaração de que não é contribuinte do ICMS.					
REPRESENTANTE LEGAL -					
E-mail:					

Fonte: Documentos internos da instituição (2021).

Juntamente com o requerimento, o contribuinte também pode enviar o comprovante de inscrição e situação cadastral no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica conforme apresentando na Figura 19.

Figura 19 – comprovante de inscrição e situação cadastral no CNPJ.

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 10.697.540/0001-20 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 17/02/2009
NOME EMPRESARIAL [REDAZIDO]		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) CONSTRUTORA [REDAZIDO]		PORTE DEMAIS
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 41.20-4-00 - Construção de edifícios		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 38.11-4-00 - Coleta de resíduos não-perigosos 38.12-2-00 - Coleta de resíduos perigosos 38.21-1-00 - Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos 38.22-0-00 - Tratamento e disposição de resíduos perigosos 42.11-1-01 - Construção de rodovias e ferrovias 42.13-8-00 - Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas 42.99-5-01 - Construção de instalações esportivas e recreativas 43.13-4-00 - Obras de terraplenagem 49.23-0-02 - Serviço de transporte de passageiros - locação de automóveis com motorista 49.24-8-00 - Transporte escolar 77.11-0-00 - Locação de automóveis sem condutor 77.32-2-01 - Aluguel de máquinas e equipamentos para construção sem operador, exceto andaimes		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 230-5 - Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (de Natureza Empresáril)		
LOGRADOURO [REDAZIDO]	NÚMERO [REDAZIDO]	COMPLEMENTO [REDAZIDO]
CEP [REDAZIDO]	BARRIO/DISTRITO [REDAZIDO]	MUNICÍPIO [REDAZIDO]
ENDEREÇO ELETRÔNICO [REDAZIDO]		TELEFONE (85) [REDAZIDO]
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 17/02/2009
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL [REDAZIDO]		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****

Fonte: Documentos internos da instituição (2021).

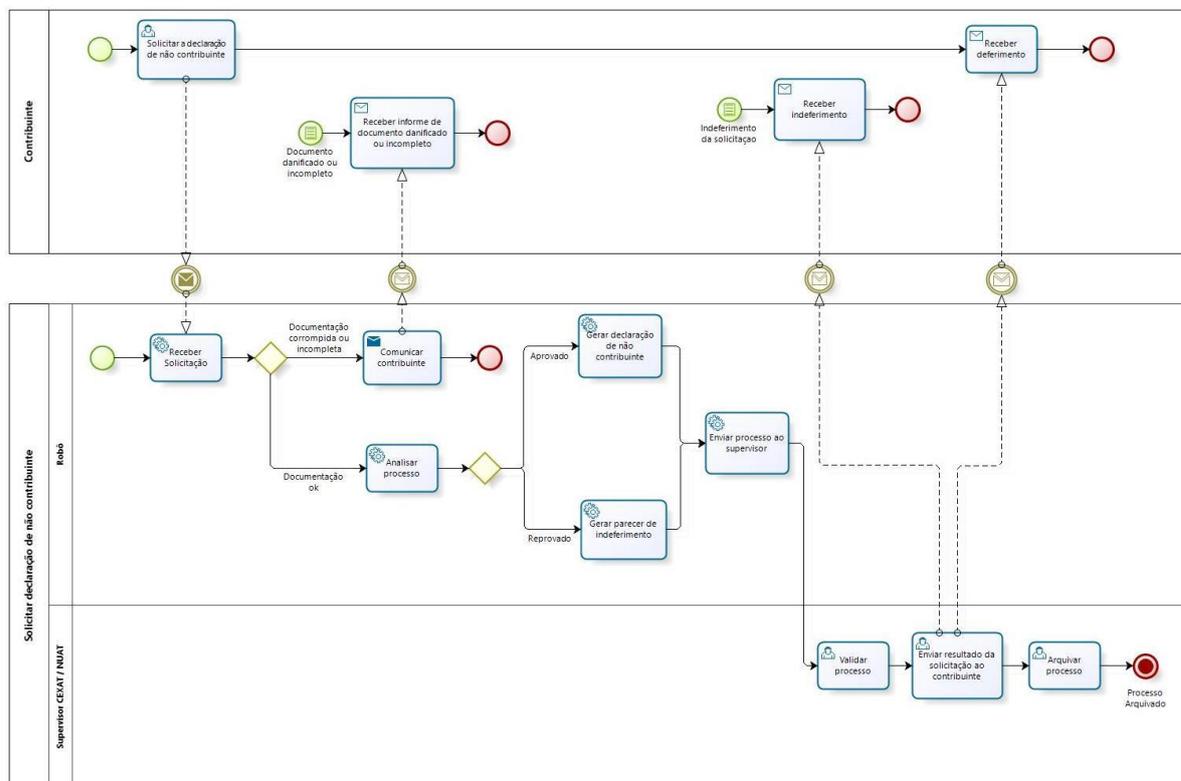
Para esse documento, serão analisados o número de inscrição, data de abertura, título do estabelecimento ou nome fantasia, porte, código e descrição da atividade econômica principal, código e descrição da natureza jurídica, endereço completo, município, estado, endereço eletrônico, telefone, Ente Federativo Responsável (EFR), situação cadastral, data e motivo dessa situação.

Para essa tarefa foi identificado o seguinte fator de risco: certificado digital do contribuinte pode ser inválido.

Com a modelagem do processo em questão, o robô aparece como novo ator do processo, juntamente com o contribuinte e o supervisor da área de negócio. Dessa forma, não há necessidade da participação do atendente da CEXAT / NUAT e

do fiscal, visto que será o robô quem irá executar as atividades desses dois atores, bem como tomar para si uma parte das atribuições do supervisor, conforme demonstrado na modelagem descrita na Figura 20.

Figura 20 – Fluxo do processo - Modelagem descritiva.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A primeira atividade do robô é receber a solicitação contendo o requerimento preenchido pelo solicitante. Ele vai acessar o sistema que abriga as solicitações, selecionar o processo, que será identificado pela classificação do assunto processual, abrir os anexos incluídos e verificar a integridade e adequação desses documentos, caso ela esteja corrompida ou incompleta, será feita uma comunicação ao requerente via e-mail, o robô registra no sistema os problemas encontrados e o processo é encerrado.

Para essa atividade foram identificados os seguintes riscos: problemas técnicos na interação entre o robô e o sistema, robô com *token* não válido ou não autenticado, robô com *login* e senha do sistema inválidos.

Seguindo o fluxo apresentado, se a documentação estiver adequada, o robô irá fazer a análise do processo. Inicialmente, ele irá consultar o CNPJ e razão

social do requerente no site da Receita Federal e em um sistema interno de consulta cadastral da instituição, e verificar se o código CNAE da atividade principal, é o mesmo do requerimento de entrada. Caso seja encontrada alguma divergência, o processo é indeferido e o fluxo segue para a tarefa “Gerar parecer de indeferimento”. Em seguida será feita a verificação se o código CNAE apresentado está isento de tributação.

Problemas técnicos na interação entre o robô e o sistema que abriga os processos, robô com *token* ou *login* e senha inválidos, sistema da Receita Federal indisponível, sistema interno de consulta cadastral indisponível, ou *login* e senha desse sistema são inválidos, são alguns dos riscos identificados para essa atividade.

A atividade seguinte, é gerar o parecer de indeferimento, em que o robô elabora o documento com as informações de identificação do contribuinte e com a justificativa do indeferimento e então o robô assina o despacho de indeferimento, visto que não há impedimento legal para que isso ocorra, e por fim insere o documento criado no sistema que abriga o processo. Os fatores de risco identificados para essa atividade são os mesmos dos riscos de receber a solicitação.

Caso toda documentação enviada esteja adequada e o CNAE apresentado esteja isento de tributação, será gerado a declaração de não contribuinte de ICMS conforme modelo da Figura 21. Nessa tarefa o robô prepara o documento e o assina, uma vez que também não há impedimento legal para isso, e o armazena no sistema que abriga o processo, tendo como fatores de risco os mesmos da atividade anterior.

Figura 21 – Modelo de Declaração de não contribuinte de ICMS.



NUCLEO DE ATENDIMENTO EM AGUA FRIA

DECLARAÇÃO.

DATA: 03/05/2021

PROCESSO Nº [REDACTED] /2021

DECLARAÇÃO

Declaramos, a pedido da parte interessada, que a empresa [REDACTED] (CNPJ) não se encontra obrigada à inscrição no Cadastro Geral da Fazenda conforme contrato social, tendo em vista a não comercialização de mercadorias, mas tão-somente sua atividade vincular-se a prestação de serviços conforme Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, sem ressalva da incidência do ICMS, sendo, portanto, sujeita a tributação exclusiva do ISS, conforme previsão na **Lista de serviços anexa à Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003.**

Cexat em Água Fria, 03 de Maio de 2021

Nome do Auditor Fiscal

Auditor.Fisc. Adj. da Receita Estadual

Nome do Supervisor

Supervisor

(Assinado Digitalmente)

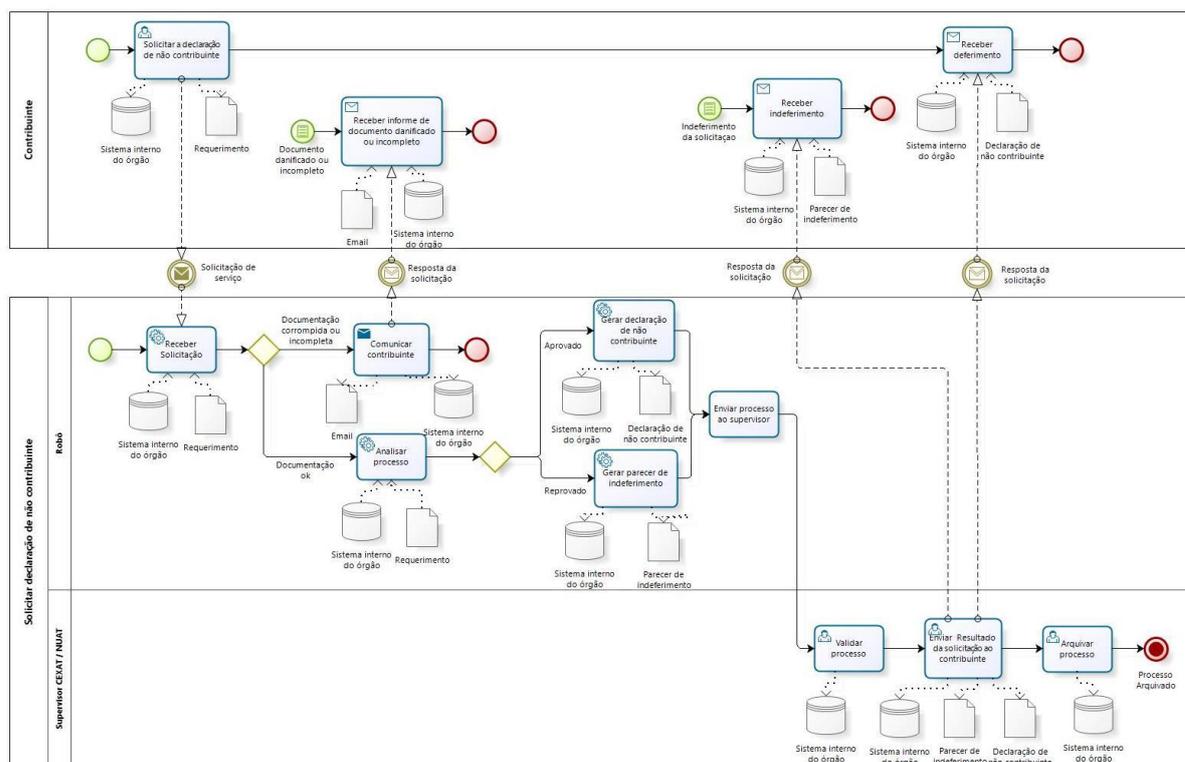
OBS: Qualquer rasura tornará nulo este documento.

Fonte: Documentos internos da instituição (2021)

Em ambos os casos, aprovado ou reprovado, o processo é enviado para validação do supervisor da área que deve assiná-lo. Após a sua assinatura, é enviado ao solicitante o documento resultante de seu requerimento, em que, caso seja aprovado, será a Declaração de não contribuinte de ICMS, e caso seja reprovado, o parecer de indeferimento. Após a ciência do requerente, o supervisor deverá arquivar o processo.

A partir da modelagem descritiva foi possível desenvolver uma modelagem executável, que apresenta as tarefas do processo de forma mais detalhada, contemplando a execução do modelo de forma sistêmica, visando uma melhor definição dos atributos internos dos elementos de notação, como mensagens, documentos gerados e recebidos, bem como os sistemas envolvidos no processo, para que a atuação do robô seja completamente assertiva, conforme demonstrado na Figura 22.

Figura 22 – Fluxo do processo - Modelagem executável.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Assim, após apresentar as melhorias do processo, o novo fluxo, já identificando os novos atores, com suas respectivas tarefas, bem como os documentos gerados nessa solicitação, é importante demonstrar as métricas de acompanhamento do processo, para que seja possível mensurar os resultados e estipular metas para sua melhoria contínua.

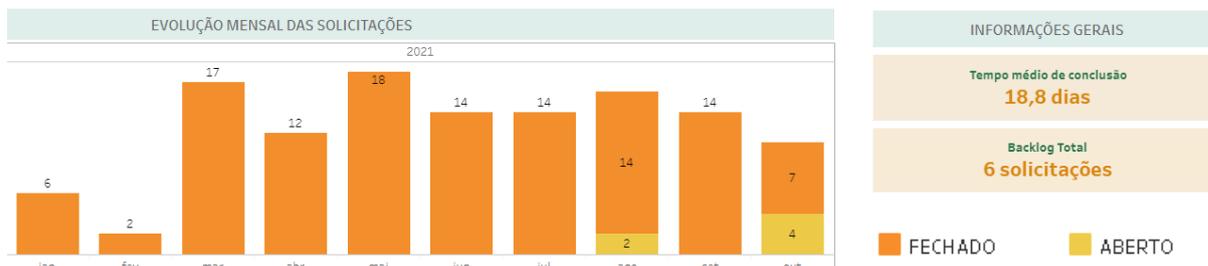
4.4 Verificar métricas de acompanhamento do processo.

Após finalizar o mapeamento e modelagem do processo em questão, é importante fazer o acompanhamento dele por meio de indicadores de processos, que são utilizados como parâmetros de desempenho em que se busca comparar se os resultados obtidos são compatíveis com o que foi planejado e assim servir como base para implementar os planos de ação.

Por meio das respostas obtidas durante a entrevista com os gestores foi possível identificar que atualmente a área realiza a medição de três parâmetros: a quantidade de processos abertos e que estão aguardando atendimento, o tempo

médio de conclusão, e o tempo médio de espera para ser atendido conforme demonstrado na Figura 23.

Figura 23 – Relatório de acompanhamento de solicitações.



Fonte: Documentos internos da instituição (2021)

A quantidade de processos abertos, é calculada por meio de uma ferramenta de tratamento de dados que faz a filtragem por meio do referido assunto processual e contabiliza quantos processos que estão com status aberto. Dessa forma, na data da coleta da informação, existiam um total de 6 solicitações em aberto no *backlog*.

O tempo médio de conclusão da requisição é calculado utilizando a mesma ferramenta de tratamento de dados, por meio do cálculo da média aritmética do tempo decorrido para realizar o atendimento das solicitações, e esse tempo é calculado pela subtração do dia do fechamento do pedido pelo dia da sua abertura, conforme demonstrado na Equação 1. Assim, na data que os dados foram coletados, o tempo médio de conclusão estava em 18,8 dias.

$$\bar{X}(\text{tempo de conclusão da requisição}) = \frac{\sum \text{tempo de atendimento}}{\text{n}^\circ \text{ de atendimentos}} \quad (1)$$

Já o tempo médio de espera para uma solicitação ser atendida é calculado pela média aritmética do tempo em que o processo permanece aberto até a sua conclusão, conforme apresentado na Equação 2. A organização utiliza o *Service Level Agreement* (SLA) ou em português, acordo de nível de serviço, para medir esse tempo em dias, onde um SLA de atendimento se concentra em definir prazos para emitir uma resposta à uma determinada solicitação.

$$\bar{X}(\text{tempo espera para ser atendido}) = \frac{\sum \text{tempo que o processo está em aberto}}{\text{n}^\circ \text{ de atendimentos}} \quad (2)$$

Assim, esse cálculo é realizado pela subtração da data atual pela data de abertura do requerimento, em que, na data da coleta dos dados, tinha-se um tempo médio de espera de 24 dias conforme apresentado na Figura 24.

Figura 24 – Relatório de tempo médio de espera de atendimento.

DETALHAMENTO DE SOLICITAÇÕES EM ABERTO					INFORMAÇÕES GERAIS
Assunto	Identificação	Mês, Dia, Ano de Data de..	SLA	Dias	
ICMS - DECLARAÇÃO DE NÃO CONTRIBUINTE DE ICMS		14 de outubro de 2021		14	<p>Backlog Total 6 solicitações</p>
		26 de outubro de 2021		2	
ICMS - DECLARAÇÃO DE NÃO CO..		25 de outubro de 2021		3	
ICMS - DECLARAÇÃO DE NÃO CONTRIBUINTE DE ICMS		27 de agosto de 2021		62	
		27 de agosto de 2021		62	
ICMS - DECLARAÇÃO DE NÃO CO..		27 de outubro de 2021		1	
					<p>Tempo Médio de Espera 24 dias</p>

Fonte: Documentos internos da instituição (2021)

Após a implementação da operação do robô, a área pretende manter as mesmas métricas, contudo, espera-se resultados mais eficazes para os itens medidos, de forma que, considerando o caminho regular, o tempo médio de conclusão seria de apenas 1 minuto, e nos fluxos de exceção, seria de 10 minutos, reduzindo drasticamente o tempo de espera e praticamente zerando o *backlog* de solicitações.

Além dos indicadores analisados atualmente pela área, sugere-se realizar a medida da quantidade de processos que são abertos e/ou fechados mensalmente. A forma de coleta de informações seria por meio da ferramenta de tratamento de dados, estratificando os elementos a partir do sistema que abriga os processos pela data de abertura e fechamento da solicitação. Além disso, sugere-se fazer o cálculo do percentual de processos deferidos e indeferidos. Assim, de acordo com as Equações 3 e 4, esse cálculo seria realizado, dividindo o quantitativo de processos deferidos ou indeferidos, pela quantidade total de processos abertos e multiplicando esse resultado por cem (100) para obter o valor em percentagem.

$$\bar{X} (\% \text{ processos deferidos}) = \frac{\sum \text{processos deferidos}}{\text{n}^\circ \text{ de processos abertos}} \times 100 \quad (3)$$

$$\bar{X} (\% \text{ processos indeferidos}) = \frac{\sum \text{processos indeferidos}}{\text{n}^\circ \text{ de processos abertos}} \times 100 \quad (4)$$

Dessa forma, munidos dessas informações, os gestores poderão fazer um acompanhamento mais próximo do que será executado, identificar possíveis falhas no processo e por fim, planejar ações de melhoria contínua. Porém a pesquisa se restringe apenas em sugerir essas novas métricas, visto que esta encerrou em outubro e até o momento ainda não tinha ocorrido a implementação do robô de atendimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão por processos é uma metodologia que permite que as organizações, públicas ou privadas, alcancem um diferencial para obter um melhor posicionamento de mercado, por meio da padronização de serviços e melhoria contínua dos processos conforme demonstrado no decorrer desse trabalho.

Esta pesquisa utilizou a metodologia de gestão por processos com foco no mapeamento e modelagem deles, com objetivo de viabilizar a implementação de um sistema de automação robótica de algumas atividades visando conceder ao cliente uma melhor jornada de atendimento com aumento da eficácia e eficiência deles.

Aplicando essa metodologia na organização estudada, foi possível identificar o caráter estruturado de alguns processos, que apresentavam atividades repetitivas além de algumas dificuldades durante sua operação. Dessa forma, após a entrevista com os gestores e a observação direta, foi realizado a identificação dos processos que eram passíveis de automação com posterior mapeamento deles e em seguida foram sugeridas melhorias nos fluxos bem como a criação de novas métricas para medir a qualidade do atendimento.

Durante esse período, foram encontradas algumas dificuldades no desenvolvimento desse projeto, em grande parte relacionadas à Pandemia do COVID-19, visto que esse período exigiu que a organização optasse pelo trabalho remoto durante bastante tempo, impedindo que a entrevista pudesse ser aplicada. Além disso, devido a concessão de férias para alguns colaboradores, sobrecarregou a gestão, que tinha reuniões constantes além do acúmulo de tarefas.

No planejamento da organização, tinha-se o objetivo de iniciar a operação do robô em junho de 2021, entretanto, devido alguns atrasos relacionados à equipe de desenvolvedores e dificuldades técnicas relacionadas à segurança da informação, nesse momento a implantação do robô está em fase de testes em ambiente de homologação, com nova data prevista para início da operação em dezembro de 2021.

Apesar das dificuldades encontradas, foi possível perceber que a aplicação da metodologia BPM nos processos da organização trouxe ganhos substanciais relacionados a um novo modelo de gestão que permite uma abordagem sistêmica que visa o acompanhamento dos processos de ponta a ponta e de modo contínuo, fazendo com que a organização pudesse alinhar os seus interesses e objetivos com as

necessidades dos clientes, e como se trata de uma organização pública, entregar resultados mais transparentes e de forma mais rápida para a população.

Dessa forma, entende-se que a pesquisa cumpriu os objetivos estabelecidos, visto que foi possível realizar o mapeamento dos processos identificados como passíveis de automação, demonstrando os gargalos encontrados e apresentando uma solução por meio da modelagem de processos com as devidas correções das falhas encontradas além de sugerir novas métricas de acompanhamento, entregando um fluxo executável para que seja possível a implementação da automação robótica de alguns dos processos de uma área específica da instituição.

Assim, após os resultados desse trabalho, a recomendação de estudo futuro é acompanhar a implementação da RPA e analisar os seus ganhos por meio dos indicadores sugeridos e verificar se os clientes tiveram uma melhora real na experiência de atendimento. Além disso, espera-se que a organização amplie a implantação dos robôs e estenda a sua operação às demais áreas.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **Guia para o gerenciamento de processos de negócio de corpo comum de conhecimento (BPM CBOK)**. Brasil: ABPMP Brasil, 2013.

ALBERTH, Markus; MATTERN, Michael. Understanding robotic process automation (rpa). **Journal of Financial Transformation**, Henley, 27 nov. 2017. Disponível em: <https://www.capco.com/capco-institute/journal-46-automation/understanding-robotic-process-automation>. Acesso em: 22 dez. 2021.

ARAÚJO, Débora. **Metodologia de gestão de processos**: padrões de referência, apoio metodológico e orientações. 1. ed. Bahia: Gestão estratégica de processos, 2016. 92 p. v. 1. Disponível em: http://sistemas.pge.ba.gov.br/gesp/documentos/processos/manual_gestao_processos.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

ARAUJO, Luiz Cesar G. de; GARCIA, Adriana Amadeu; MARTINES, Simone. **Gestão de processos**: melhores resultados e excelência organizacional. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000/2015** - Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

AYDINER, Arafat Salih; TATOGLU, Ekrem; BAYRAKTAR, Erkan; ZAIM, Selim; DELEN, Dursun. Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. **Journal of Business Research**, v. 96, p. 228–237, out. 2019.

BALDAM, Roquemar; VALLE, Rogério; PEREIRA, Humberto; HILST, Sérgio; ABREU, Maurício; SOBRAL, Valmir. **Gerenciamento de processos de negócios**: BPM – Business Process Management. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2009.

BASTOS, Celso Ribeiro. **Curso de Teoria do Estado e Ciência Política**. 6 ed. São Paulo: Celso 12 Bastos Editora, 2004.

BOULTON, Clint. **What is RPA?** A Revolution in Business Process Automation. CIO. 2018. Disponível em: <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-roboticprocess-automation-explained.html>. Acesso em: 13 ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. **Guia D Simplificação**. 2. ed. Brasília: MPOG/SEGES, 2006.

BRASIL. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Guia de Gestão de Processos do governo**. Brasília, 2011.

BRASIL. Governo digital. **Do Eletrônico ao Digital**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 19 mar. 2021.

BROCKE, Jan Vom; ROSEMAN, Michael. **Manual de BPM Gestão de processos de negócio**. tradução: Beth Honorato. Revisão técnica: André Macieira, Leandro Jesus. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRODBECK, Angela Freitag; HOPPEN, Norberto; BOBSIN, Debora. Uma Metodologia para Implementação da Gestão por Processos em Organizações Públicas. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. vol. 9, núm. 4, set-dez, 2016, pp. 699-720, Brasil.

CEARÁ (Estado). Instrução normativa Nº 77, de 08 de novembro de 2019. Dispõe sobre o Cadastro Geral da Fazenda (CGF). **Diário Oficial do Estado**: Série 3, Ano XI, nº 216, 13 nov. 2019.

CEARÁ (Estado). Artigo 1º do decreto nº 33.882, de 30 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o regulamento e estrutura da Secretaria da Fazenda. **Diário Oficial do Estado**: Série 3, Ano XII, nº 291, 31 dez. 2020.

CRUZ, Tadeu. **BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

FERRAZ, Bernardino. **Implantação da Automação Robótica de Processos e Redução dos Erros nas Rotinas Fiscais**. 2020. Dissertação (Mestrado em administração de empresas) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Centro Universitário Álvares Penteado, São Paulo, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [2.Reimpr.]. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GOMES, Andre F.; FAUSTINO, Gabriela G.; TONANI Monique; PORCINCULA Sidney; SOMERA Silvio C.; BEICKER Wilker; PAZIN-FILHO Antonio. Mapeamento do fluxo de trabalho das atividades em engenharia clínica: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 41-47, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/96894>. Acesso em: 19 maio 2021.

HEBERLE, Juliana Marques Carneiro. **Desenvolvimento de metodologia para consolidação de indicadores de desempenho para controle e gestão na mineração: Um estudo de caso**. 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

IPROCESS. **{RPA} Robotic Process Automation: O guia fundamental de introdução à robotização de tarefas**. E-book. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <http://iprocess.com.br/ebooks/ebook-RPA-guia-fundamental-de-introducao-a-robotizacao-de-atividades.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021

KIRCHMER, Mathias; FRANZ, Peter. Value-driven robotic process automation (rpa). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BUSINESS MODELING AND SOFTWARE DESIGN. 2019, Lisboa: 2019. p.31–46. 11, 13, 17. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AZugDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA31&ots=50mZQw9nDe&sig=ls9DDc5kuNbfm_oO1b-4vK-WHFE#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 22 dec. 2021

LACITY, Mary C.; WILLCOCKS, Leslie. What knowledge workers stand to gain from Automation. **Harvard Business Review Digital Articles**, 2-5. 2015. Disponível em: <https://hbr.org/2015/06/what-knowledge-workers-stand-to-gain-from-automation>. Acesso em: 20 ago. 2021.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina da Silva. **Metodologia científica**. Revisão técnica: Ane Lise Pereira da Costa Dalcul. Porto Alegre: Sagah, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. Atualização da edição João Bosco Medeiros. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARIANO, Isadora Cidade; MÜLLER, Cláudio José. **Melhoria de Processos pelo BPM: Aplicação no setor público**. 2012. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MARTINS, Carina Maria Gonçalves. **Robotic Process Automation: A Lean Approach to RPA**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Técnico Lisboa, 2018. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090416333/79153-Carina-Martins-ExtAbs.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

MARTINS, Daniel de Araujo; RAMOS, Anatalia Saraiva Martins. **Conceitos de Governo Eletrônico e Governança Eletrônica: Confrontação e Complementaridade**. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 2008, Salvador.

MARTINS, Roberto Antonio; MELLO, Carlos Henrique Pereira; TURRIONI, João Batista. **Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção**. São Paulo: Atlas, 2014.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. [3. Reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2019.

MIRANDA, Alexsandra Ketlen Teixeira; BRYTO, Klêner Kleni Costa. A GESTÃO POR PROCESSOS E A INFORMATIZAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO DA SECRETARIA EXECUTIVA DE TRANSPORTES DO PARÁ. **Revista de Administração e Contabilidade - RAC**, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 1 - 22, jun. 2018. ISSN 2358-1948. Disponível em: <http://www.revistasfap.com/ojs3/index.php/rac/article/view/186>. Acesso em: 16 abr. 2021.

MOTA, Kamila. **Gestão por processos**. Fundação Nacional da Qualidade. São Paulo, 2014. Disponível em: https://prod.fnq.org.br/comunidade/wp-content/uploads/2018/12/n_6_gestao_por_processos_fnq.pdf. Acesso em: 05 abr. 2021.

MPF. Procuradoria Geral da República. Secretaria Jurídica e de Documentação. **Manual de gestão por processos**. Escritório de Processos Organizacionais do MPF. Brasília: MPF/PGR, 2013.

OLIVEIRA, Camila Magalhães Paes de; ÂNGELO, Lícia de Cerqueira; LORDSLEEM, Narcísia Leopoldina Cavalcanti. Mapeamento de processos: um estudo de caso na chefia de programação financeira setor da Secretaria de Estado da Fazenda de Alagoas. **RAC - Revista de Administração e Contabilidade**. Ano 15, n. 30, p. 92-111, jul./dez. 2016. ISSN 2525-5487

PAIM, Rafael; CARDOSO, Vinicius; CAULLIRAUX, Heitor; CLEMENTE, Rafael. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PAVANI JUNIOR, Orlando; SCUCUGLIA, Rafael. **Mapeamento e Gestão por Processos – BPM**. Gestão orientada a entrega por meio de objetos. Metodologia GAUSS. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda, 2011.

PEDROSO, Júlia de Souza; SILVA, Kauana Soares; SANTOS, Laiza Padilha dos. **Pesquisa descritiva e pesquisa prescritiva**. In: IX JICEX, v. 9, n. 9, 2017. Disponível em: <http://unisantacruz.edu.br/revistas/index.php/JICEX/article/view/2604>. Acesso em: 13 jun. 2021.

RAJU, Pradeep; KOCH, Rod. **Can RPA improve agility?** Strategic Finance, [s. l.], p. 68–69, 2019. Disponível em: <https://sfmagazine.com/post-entry/march-2019-can-rpa-improve-agility/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

RAMOS, Karoll Haussler Carneiro; MONTEZANO, Lana; COSTA JUNIOR, Rogério Leal da; SILVA, Ana Cláudia Alves de Medeiros. Dificuldades e benefícios da implantação da gestão de processos em organização pública federal sob a ótica dos servidores. **Revista Gestão & Tecnologia**. Pedro Leopoldo, v. 19, n. 4, p. 188-213, jul./set. 2019.

REBELO, Victoria de Lima Viana; MENEZES, Guilherme Miguel de Souza; NELO, Vittoria Andressa Wanderley; FREITAS, Jordana Moreira dos Santos; MARINHO, Danielle Freitas Santos. (2020). Mapeamento de processo com base na metodologia BPMN: Estudo de caso em uma companhia de gás. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT - ALAGOAS**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitsexatas/article/view/8523>. Acesso em: 29 maio 2021.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado da Casa Civil e Governança – SECCG. **Metodologia de gestão por processos para implantação do SEI no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2019.

ROCHA, Fabricio D. F.; SOUZA JUNIOR, Marcílio F.; GOMES, Anderson R. Modelagem com BPMN para Diagnóstico de Processos de Saúde: o Caso do SAMU 192 do Estado de Alagoas. *In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE)*, 18. 2018, Aracaju. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 278-287.

ROCHA, Henrique Martins; AFFONSO, Ligia Maria Fonseca; BARRETO, Jeanine dos Santos. **Mapeamento e controle de processos**. Revisão técnica: Gisele Lozada. Porto Alegre: Sagah, 2017.

RODRIGUES, Stênio Lima; SOUSA, João Vitor de Oliveira. Modelagem de processos de negócio: um estudo sobre os processos de gestão de compras farmacêuticas em hospital da rede privada de Teresina – PI. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde** – RGSS. Teresina. v. 4, n.1. Jan./Jun. 2015.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. Revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5. ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Lucas Almeida dos; PERUFO, Larissa Disconzi; MARZALL, Luciana Fighera; GARLET, Eliane; GODOY, Leoni Pentiado. Mapeamento de Processos: Um Estudo no Ramo de Serviços. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 7, n. 14, p. 108–128, 2015.

SANTOS, Pedro Vieira Souza; SANTOS, Lucas di Paula Gama dos. Gestão de indicadores: um estudo de caso no setor de serviços. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, v. 4, n. 4, p. 115-133, 2018.

SGANDERLA, Kelly. **Robotic Process Automation (RPA)**: o próximo salto de agilidade em processos. Iprocess. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://blog.iprocess.com.br/2018/02/robotic-process-automation-rpa-o-proximo-salto-de-agilidade-em-processos/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, Gabriella Bagatini; VILELA, Paulo Roberto Chiarolanza; MUNIZ, Júlio César Alves. Aplicação de mapeamento de processos em uma empresa de pequeno porte: um estudo de caso visando melhoria contínua no sistema de gestão da qualidade. *In: VIII WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA*, 2013, São Paulo: 2013. p. 892-902.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SORDI, José Osvaldo de. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna administração. 5. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

SOUSA, Alexandre Vieira de. **Modelagem de processos em 5 passos**. Fortaleza: Expressão gráfica e Editora, 2019.

SOUZA, Adriana Casagrande Motta *et al.* **Análise e modelagem de processos de negócio**: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation). Organizadores Rogerio Valle, Saulo Barbará de Oliveira. 1. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

TOLFO, Cristiano.; MEDEIROS, Thiarles Soares; MOMBACH, Jaline Gonçalves. Modelagem de processos com BPMN em pequenas empresas: um estudo de caso. *In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*. 2013. Salvador, 08 a 11 out. 2013. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_013_22720.pdf. Acesso em: 19 maio 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução: Críthian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2011.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Este roteiro de entrevista foi adaptado do estudo proposto por Sousa (2019), no seu livro modelagem de processos em 5 passos e que será realizado com os gestores de processos da instituição, e tem por objetivo obter as respostas necessárias para realizar o mapeamento dos processos de negócio da secretaria do Governo do Estado do Ceará.

1 - Quais os eventos iniciais do Processo? Resposta:
2 - Os atores identificados foram devidamente definidos? Resposta:
3 - As entradas do processo estão completamente definidas? Resposta:
4 - Quais os documentos envolvidos? Resposta:
5 - Quais informações são analisadas no documento? Resposta:
6 - Quem recebe, confere, distribui, analisa os documentos recebidos? Resposta:
7 - Quanto tempo para executar todo o processo? Resposta:
8 - Quantos processos estão no <i>backlog</i> ? Resposta:
9 - Quais documentos são recebidos pelo contribuinte? Resposta:

Fonte: Adaptado de Sousa (2019)