|  |  |
| --- | --- |
| CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC ACADÊMICO | |
| (   ) PRÉ-PROJETO     ( X ) PROJETO | ANO/SEMESTRE: 2022/2 |

**AUTOMAÇÃO PARA ATUALIZAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE FORNECEDORES POR MEIO DE UM** **ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA)**

Marcos Vinicius Venturi

Prof. Simone Erbs da Costa – Orientadora

Cidinei Cassol - Supervisor

# Introdução

A partir do ano 2000 em diante, o crescimento acelerado das organizações e o movimento de transformação digital fez com que empresas do mundo todo revissem seus processos internos com uma ótica de automação em escala e melhoria contínua (MUNIZ *et al*. 2022a). De acordo com Gartner (2022a), surgiu um movimento conhecido como hiper automação em que consiste em uma gama de tecnologias focadas na automação de processos que quando utilizadas juntas, promovem processos automatizados de forma inteligente e resultam em ganhos em escala.

Segundo Weiss (2019), para a transformação digital ser inclusa na cultura da organização, é imprescindível que ocorra a automação de processos manuais robóticos e que as organizações estimulem seus colaboradores a atuar em atividades que demandam análise e que não podem ser automatizadas. Para reforçar o crescimento do uso da tecnologia RPA para esta automação de atividades, Gartner (2022a) publicou em seu relatório mensal de agosto/2022, que gastos mundiais com software de RPA atingirão US$ 2,9 bilhões em 2022. Gartner (2022a) ainda coloca que os gastos mundiais com a tecnologia RPA, embora esteja crescendo em um ritmo mais lento do que nos anos anteriores, o mercado mundial de software de RPA deverá continuar a apresentar um crescimento de dois dígitos em 2023, crescendo 17,5% ano a ano.

Segundo Automationanywhere (2022), a hiper automação pode ser considerada a evolução da automação de processos de negócios além dos limites dos processos individuais. FIA (2021) complementa que ao combinar outras tecnologias com Robotic Process Automation (RPA), a hiper automação permite a automação de praticamente qualquer tarefa repetitiva executada por usuários de negócios. De acordo com Gartner (2022b), a tecnologia RPA é um mercado atrativo e de alto crescimento, com fornecedores evoluindo rapidamente suas ofertas para uma plataforma de automação mais ampla com recursos de hiper automação incorporados.

Gartner (2022a) ainda menciona que para se adaptar ao mercado de trabalho e as novas oportunidades, o profissional não necessita obrigatoriamente possuir alto grau de especialização e estar familiarizado com as novas tecnologias. Dendena (2021) ressalta o uso de tecnologias que não necessitam grau de especialização com desenvolvimento (No-Code e Low-Code), pois possibilitam aos usuários de negócio desenvolver automações altamente produtivas para facilitar no seu dia a dia. Diante do cenário apresentado, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma automação RPA para auxiliar na atividade de gestão de fornecedores. Conjectura-se que a construção desta automação auxilie o usuário de negócio a aprimorar a auditoria dos fornecedores, influenciando na credibilidade do setor de compras e suprimentos.

## OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho proposto é desenvolver uma automação para realizar a validação das informações cadastrais de fornecedores, apoiando a área de compras e suprimentos. Sendo os objetivos específicos:

1. automatizar e validar dados dos fornecedores bem como entregar as informações atualizadas e apontando inconsistências para a equipe de compras/suprimentos;
2. gerenciar as informações, por meio de relatórios, referente às execuções RPA e os passos seguidos, possibilitando aos colaboradores acompanharem o processo.

# DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

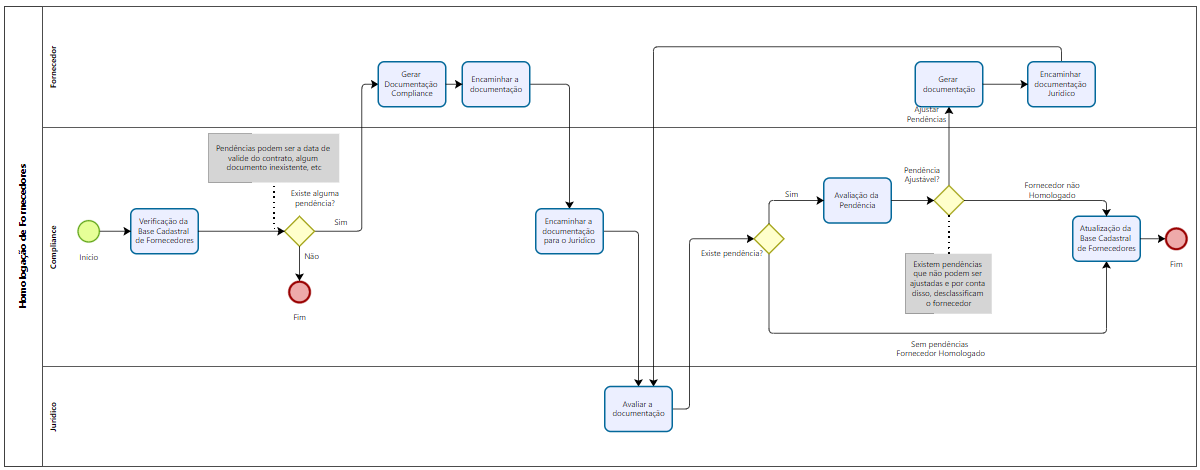
Esta seção traz como é o processo de homologação de fornecedores e revisão das informações cadastrais na organização que está sendo avaliado a proposta de automação. As informações aqui obtidas são oriundas de entrevistas informais realizadas com Cassol (2022). A Figura 1 traz a modelagem da etapa AS/IS do ciclo do Business Process Management (BPM).

Figura - Mapeamento do processo AS/IS

Fonte: elaborado pelo autor.

No início do processo, a equipe de Compliance deve avaliar as documentações e informações cadastrais do fornecedor, atividade Verificação de Base Cadastral de Fornecedores, não havendo nenhuma pendência no cadastro a análise se encerra e o processo finaliza. Caso a área do Compliance identifique que exista alguma pendência documental e/ou nas informações cadastrais do Fornecedor, este é acionado para regulariza o cadastro na base de dados da organização. Então o Fornecedor fica responsável por gerar todas as documentações necessárias para regularização, atividade Gerar Documentação Compliance e as encaminha para a equipe do Compliance, atividade Encaminhar Documentação. Essa atividade que fica responsável neste momento, por centralizar as informações cadastrais e pendência dos fornecedores.

Com as informações e documentações recebidas, a equipe do Compliance encaminha este material para o time do Jurídico, atividade Encaminhar a documentação para o Jurídico, que será responsável por validar todas as documentações e se certificar que todos os documentos são legítimos, atividade Avaliar a Documentação. É nesta etapa que a automação apoiará no processo, pois são realizadas todas as consultas relacionadas ao Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) do fornecedor frente aos órgãos fiscais novamente para garantir a integridade dos documentos já encaminhados pelo fornecedor.

Caso a equipe do jurídico identifique que não exista nenhuma pendência, é dado o aval para seguir com a homologação do fornecedor bem como atualização na Base Cadastral dos fornecedores. Em cenários que exista alguma pendência de regularização, é realizada o grau de relevância da pendência encontrada, atividade Avaliação da Pendência. Caso a pendência encontrada seja ajustável, o fornecedor é acionado para regularização dessas informações, atividades Gerar documentação e Encaminhar documentação Jurídico. Em cenários que a pendência não é ajustável, que são pendências que comprometem a operação e relacionamento com o fornecedor, é informado para o time do Compliance a recusa da operação e o fornecedor não é homologado no sistema (CASSOL, 2022).

# trabalhos correlatos

Nesta seção estão descritos três trabalhos correlatos que apresentam características semelhantes ao trabalho proposto. A subseção 3.1 traz uma automação por meio de RPA (GOMES, 2019). A subseção 3.2 descreve uma automação voltada à consulta de informações de contribuintes no sistema da receita federal (BARRETO, 2022). Por fim, a subseção 3.3 traz uma automação com funções de lançamento de faturas de fornecedores para a central administrativa da Força Aérea Brasileira (PINTO, 2020).

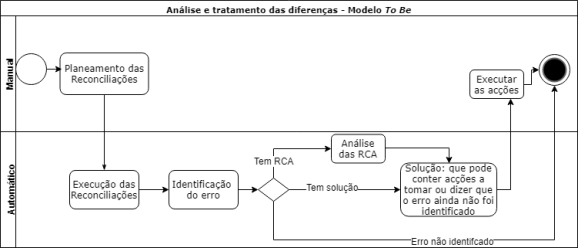
## Desenvolvimento de Processos Robóticos Automatizados (RPA) sob a solução de reconciliação de dados com o objetivo de garantir a integridade dos dados

Gomes (2019) propôs uma automação para realizar a validação dos dados entre sistemas utilizando a tecnologia RPA. O trabalho ainda teve como objetivo a garantia da integridade e veracidade dos dados que servirão para a tomada de decisão (GOMES, 2019). Algumas das principais características da automação de Gomes (2019) são: validação de dados, evidenciar inconsistências, sugestão de correção dos erros encontrados e armazenamento das informações atualizadas.

A validação de dados é enfatizada como assunto central da automação, visto que a ideia principal é receber um arquivo com as reconciliações, analisar e validar se existe algum erro de integridade dos dados. Caso identifique qualquer erro de relacionamento dos dados, a automação evidenciará o lugar que se encontra o problema e será realizada a consulta se já existe uma análise de causa raiz (Root Cause Analysis - RCA) cadastrada para este cenário. Caso exista, a automação irá indicar as ações necessárias para corrigir o erro identificado. A característica do armazenamento de dados e informações, é um ponto importante pois a base de dados do RPA será incrementada para casos futuros, ficando cada vez mais completo na análise dos erros de integridade dos dados (GOMES, 2019).

A automação foi disponibilizada na plataforma Web e desenvolvida utilizando um *framework* de programação Angular (*front-end*) e Spring (*back-end*). Já para o armazenamento de dados da automação foi utilizado o banco de dados relacional MySQL (GOMES, 2019). Segundo Gomes (2019), as principais etapas da automação são: criação do ficheiro Excel, criação de um novo ficheiro Excel, seriação e seleção dos dados com diferenças, verificação das diferenças, comparação da lista do ficheiro Excel com listas anteriores desde a sua última correção, análise de causa raiz, envio do relatório para o cliente, juntar a lista obtida com a anterior e executar as ações de correção.

Figura - Fluxo do algoritmo automatizado



Fonte: Gomes (2019).

O fluxo do processo automatizado apresentado na Figura 2 exibe as principais etapas do processo e pontos chaves da solução construída. Ao ser iniciado, a automação irá receber a planilha das reconciliações e a inicia-se a etapa de análise e identificação dos erros ocorridos. Após a identificação e categorização do erro é realizada a consulta procurando se existe RCA bem como se possui uma solução. Existe ainda um cenário em que o erro não foi identificado, mantendo as informações e entregando-as na finalização para melhor análise do resultado da execução da automação (GOMES, 2019).

## Levantamento da Situação Fiscal de Contribuintes na Esfera Estadual Utilizando RPA

Barreto (2022) propôs uma automação na área contábil/fiscal para os colaboradores que realizam estas consultas de forma manual. Barreto (2022) teve como objetivo automatizar consultas e disponibilizar as informações, para tomada de decisão e ganho de agilidade para empresas do ramo contábil seguir com os trâmites de seus processos. A solução foi disponibilizada na plataforma Web, sendo possível rastrear e controlar as informações por meio de planilhas (BARRETO, 2022). De acordo com Barreto (2022), a automação foi desenvolvida utilizando o conjunto de ferramentas para controle de navegadores Web Selenium. O Selenium permite o controle remoto de instâncias do navegador para emular a interação do usuário. Barreto (2022) utilizou no seu desenvolvimento a ferramenta UI Spy para exibir e controlar os elementos das páginas Web acessadas. Com essa ferramenta foi possível coletar informações sobre os componentes dos sites e o mapeamento e manipulação deles (BARRETO, 2022).

Para simular ações de mouse e teclado foi utilizado um módulo do Python chamado PyAutoGUI. Essa ferramenta possibilitou a interação de cliques e escritas de textos nos sistemas que esta automação atuará. Como ferramenta utilizada para os arquivos das planilhas, Barreto (2022) optou pela solução Google Sheets, equivalente a uma versão on-line do Excel. Segundo Barreto (2022), o Google Sheets é ideal para automações de processos que utilizam planilhas. Barreto (2022) também coloca que o fator de ser on-line e permitir a colaboração de outras pessoas aumenta a produtividade, uma vez que a troca de arquivos é eliminada e os usuários podem acessar as planilhas rapidamente.

Para manipulação das planilhas e atualização de informações foi utilizada a Application Programming Interface (API) Pyhton, próprio para trabalhar com planilha do Google Sheets e a API Gspread. Por meio dela é possível criar ou excluir planilhas, obter valores de células, atualizar valores de células entre outros (BARRETO, 2022). Além disso, algumas das principais características da solução de Barreto (2022) no formato automação são: validação de dados, evidenciar as inconsistências, sugestão de correção dos erros encontrados, consulta CNPJ na Receita Federal, realizar a emissão da Certidão Negativa, salvar e atualizar essas informações nas planilhas. No Quadro 1 é mostrado cada *flag* e seu significado (BARRETO, 2022).

Quadro - *Flags* que indicam a situação relacionada a Pendência, Motivo e Status

|  |  |
| --- | --- |
| **STATUS** | **SIGNIFICADO** |
| NAO | Indica que o contribuinte não possui pendência. |
| SIM | Indica que o contribuinte possui pendência(s). |
| SET | Indica que a pendência está ligada à Secretaria Estadual de Tributação (SET). |
| SET/IPVA | Indica que a pendência está ligada à SET e é relacionada ao Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA). |
| PGE | Indica que a pendência está ligada à Procuradoria Geral do Estado (PGE). |
| SET PGE | Indica que a pendência está ligada à SET e à PGE. |
| IE/CNPJ/CPF INVÁLIDO | Indica que a informação inserida do contribuinte está incorreta. |
| PENDENTE | Indica que a execução da atividade do robô para aquele contribuinte ainda está pendente. |
| FINALIZADO | Indica que a execução da atividade do robô para aquele contribuinte já foi concluída. |

Fonte: adaptado de Barreto (2022).

Os dados de Razão Social e IE/CNPJ/CPF são de uso exclusivo do responsável da planilha, ou seja, fica como responsabilidade dele inserir esses dados. O robô, por sua vez, tem como função fazer a escrita nas colunas de Pendência, Motivo(s) e Status, este último o responsável também podendo manipular. Foram definidos *status* para manter o registro da consulta de cada contribuinte. Estes *status* foram criados para exprimir esses indicadores, deixando claro a real situação de cada contribuinte na execução do robô. Estas flags serão necessárias para avaliação do resultado da execução da automação.

## A ROBOTIZAÇÃO DE PROCESSOS NO CONTEXTO DA GESTÃO FINANCEIRA DA FORÇA AÉREA

Pinto (2020) propôs uma automação destinada à realização de processos robótico no setor financeiro, com fins de automatizar lançamentos manuais e redirecionar os operadores para operações que demandam análise e que não podem ser automatizadas. Pinto (2020) teve como principal objetivo, realizar o lançamento de faturas de fornecedores da Força Aérea e realizou um levantamento se realmente o processo seria mais eficiente com esta automação. Nesse sentido, Pinto (2020) destaca algumas das características da automação como: validação de dados, utilização de Optical Character Recognition (OCR) para coleta de informações em arquivos do formato Portable Document Format (PDF) e o armazenamento das informações atualizadas.

A automação foi desenvolvida com o propósito de receber os arquivos de faturas dos fornecedores, realizar a leitura e coleta das informações desta fatura por meio da tecnologia cognitiva OCR e fazer o lançamento das faturas no sistema financeiro. De acordo com Pinto (2020), por meio da tecnologia OCR foi realizado o mapeamento dos arquivos das faturas em formato PDF. Dessa forma, a automação será capaz de localizar de informações como o valor total na fatura do fornecedor, por exemplo, e prosseguir com os lançamentos no sistema financeiro da Força Aérea. Para levantar a viabilidade da automação do processo de lançamento de faturas, Pinto (2020) propôs uma investigação com os integrantes das equipes responsáveis pelos processos manuais da Gestão Financeira. Esta investigação utilizou-se da estratégia qualitativa por meio de entrevistas e análise documental (PINTO, 2020). A Tabela 1 demonstra as perguntas utilizadas pelo levantamento e a resposta dos militares consultados.

Tabela - Características do processamento de faturas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perguntas** | **Concordo** | **Concordo Totalmente** | **Total Acumulado** |
| O processamento manual de faturas é um processo muito repetitivo | 14% | 71% | 85% |
| O processamento manual de faturas é um processo com grande volume | 43% | 43% | 86% |
| O processamento manual de faturas é um processo com passos bem definidos | 57% | 28% | 86% |
| O processamento (validação e lançamento em SIGDN) de faturas de fornecedores é uma das atividades que consome mais tempo entre as tarefas atribuídas à área financeira | 43% | 29% | 72% |

Fonte: Pinto (2020).

Para avaliar se o processamento de faturas de fornecedores possui os atributos descritos na literatura como os que indiciam que ele é apropriado para automatização, foi solicitado a sete militares em uma escala de um (1) a cinco (5). Um corresponde a discordo totalmente e cinco a concordo totalmente. Pinto (2020) avaliou um conjunto de afirmações relacionadas com as características dos processos mais adequados à adoção de RPA. A Tabela 1 expõe os resultados das respostas positivas. A coluna Total Acumulado corresponde ao somatório de respostas positivas, isto é, o somatório das colunas Concordo e Concordo Totalmente (PINTO, 2020).

# proposta DO APLICATIVO

Nesta seção serão descritas as justificativas para o desenvolvimento do trabalho proposto, subseção 4.1; os Requisitos Funcionais (RF) e os Requisitos Não Funcionais (RNF) na subseção 4.2; e para finalizar será descrito as metodologias e planejamento do cronograma para o desenvolvimento do trabalho aqui proposto na subseção 4.3.

## JUSTIFICATIVA

Conforme Cassol (2022), a automação por RPA vem estimulando o crescimento acelerado e mais seguro das organizações. Cassol (2022) coloca que antes da proposta de implantação da tecnologia para automatizar os processos operacionais das áreas de negócio foram necessários alinhamentos da tecnologia com o planejamento estratégico da organização. Isso ocorreu para que o uso da automação estivesse alinhado com os interesses e com a missão da empresa em questão (CASSOL, 2022). Cassol (2022) ainda coloca que havia uma preocupação da alta diretoria referente a como a tecnologia irá atender as necessidades da organização, e por isso foram definidos pilares chaves que a automação de processos deveria seguir. Dessa forma, criou-se as principais vertentes para que se torne possível medir o nível de segurança e justificando esse desenvolvimento na empresa, senda elas: integridade, padronização e dinamismo da tecnologia.

Cassol (2022) afirma que cada pilar representa uma qualidade e benefício de se automatizar um processo de negócio por meio de RPA. Os indicadores de segurança irão permitir visualizar a medida de amadurecimento em relação a mitigação de riscos que o processo apresenta se comparado ao seu estado anterior. A integridade será avaliada de forma que reduza a probabilidade de inconsistências na execução do processo em relação ao seu estado anterior. Um ponto muito positivo quando se fala em RPA, uma vez que será possível acompanhar o passo-a-passo da automação por registros de *logs* da execução. A padronização do processo permitirá exibir as melhorias aplicadas ao processo quanto as suas variações na execução e garantia de conformidade em relação ao seu estado anterior. Outro ponto colocado por Cassol (2022) é referente aos indicadores de dinamismo, que visam garantir de forma competitiva um processo comparado ao seu estado anterior e conotam maior agilidade e escalabilidade em relação às necessidades do negócio (CASSOL, 2022).

Nesse contexto, Gomes (2019), Barreto (2022) e Pinto (2020) identificaram a possibilidade de desenvolver automações para atualização, verificação de informações e para realizar lançamentos de fatura. Estas automações, que terão como principal função auxiliar áreas de negócios em processos robóticos do dia a dia. O Quadro 2 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos descritos na seção 3, de modo que as linhas representam as características e as colunas os trabalhos relacionados.

Quadro - Comparativo dos trabalhos correlatos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trabalhos Correlatos**  **Características** | **Gomes (2019)** | **Barreto (2022)** | **Pinto (2020)** |
| validação de dados | sim | sim | sim |
| evidenciar inconsistências | sim | sim | não |
| sugestão de Correção dos erros encontrados | sim | não | não |
| armazenamento das informações atualizadas | sim | sim | sim |
| utilização de OCR para coleta de informações em PDF | não | não | sim |
| consulta CNPJ na Receita Federal | não | sim | não |
| plataforma | Web | Web | Desktop |
| linguagem/Banco de Dados | Angular/MySQL | Selenium/Python | - |

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao analisar o Quadro 2 é possível identificar que as soluções de Gomes (2019), Barreto (2022) e Pinto (2020) possuem a característica de realizar a validação das informações, ponto extremamente importante para garantir a integridade das informações armazenadas. Gomes (2019) e Barreto (2022) possuem a característica de evidenciar inconsistências. Em Gomes (2019) é possível obter informações de RCAs e verificar se o mesmo problema já ocorreu anteriormente e qual a possível solução. Barreto (2022) faz o controle das informações durante o tempo da execução e de acordo com o tipo de inconsistência, trará o motivo da possível integridade das informações e dependendo da inconsistência encontradas, a automação de Gomes (2019), sugere o que deve ser feito para correção deste erro com característica Sugestão de Correção dos erros encontrados. Essa característica é complementada pela validação de dados que está presente também em Gomes (2019), Barreto (2022) e Pinto (2020). Essas duas características juntas são relevantes pois permitem a exibição dos dados corretos e suas possíveis divergências.

A característica armazenamento das informações atualizadas estão presentes em Gomes (2019), Barreto (2022) e Pinto (2020). Essa característica é essencial para manter o histórico de todas as informações que possam ser importantes para as áreas de negócio e permite a extração de relatórios com as informações das execuções da automação, caso seja necessário. A característica de Utilização de OCR para coleta de informações em PDF é apresentada por Pinto (2020) permitindo que a automação utilize de Inteligência Artificial (IA) para mapear os documentos para coleta de informações, possibilitando na maioria das vezes uma maior assertividade no momento de realizar o lançamento das faturas. Já a possibilidade de Consulta CNPJ na Receita Federal é disponibilizada por Barreto (2022), possibilitando que a automação verificar se o fornecedor possui alguma irregularidade fiscal que possa comprometer os laços de negócio.

A proposta apresenta paridade com todos os três trabalhos correlatos apresentados. A automação proposta busca consultar informações cadastrais de fornecedores, eliminando tarefas repetitivas de sua rotina como a garantia da integridade de informações. Ao considerar as características chaves dos projetos dos trabalhos correlatos, a automação proposta será uma forma de garantir que as informações dos fornecedores estejam corretas. A automação realizará validações em sites como a Receita Federal sob à sua situação fiscal, consultar se o CEP e o endereço condizem com o registro cadastrado na base. Após realizar as consultas, irá entregar um relatório informativo apontando inconsistências e possíveis ações corretivas. Além disso, a proposta se destaca devido a incentivar a realocação de quem realizava as consultas manualmente, para executar outras atividades mais importantes para o negócio.

Com base nessas características, tal como apresentadas no Quadro 22, é perceptível que o trabalho possuí relevância para a empresa que a automação será aplicada. A automação traz valor e contribui funcionalmente e não apenas fomentando a prática de validação de informações em geral com maior segurança, mas também incentivando a automação de atividades robóticas manuais que no meio corporativo acabam impactando nos resultados das empresas. A proposta ainda trará como contribuição acadêmica, a documentação de toda a realização de mapeamento do processo, desenvolvimento, implantação e a sustentação da automação. Como contribuição tecnológica, destaca-se o desenvolvimento de uma automação no qual o processo implementação e documentação serão os pontos centrais do trabalho. Além disso, na arquitetura da solução será utilizada a ferramenta UIPath, responsável por entregar as execuções para as áreas de negócio responsáveis.

## REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Nessa subseção serão especificados os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF), conforme o Quadro 33.

Quadro - Principais Requisitos Funcionais e Não Funcionais

|  |  |
| --- | --- |
| **A automação deve:** | **Tipo** |
| permitir ao usuário consultar o fornecedor no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) | RF |
| permitir ao usuário importar arquivos em formatos, tais como .csv, .xls,.xlxs, .pdf | RF |
| permitir ao usuário consultar a Regularidade do Empregador no site da Caixa Federal | RF |
| permitir ao usuário emitir a certidão de regularidade fiscal (CND) | RF |
| permitir ao usuário emitir a regularidade com a Justiça do Trabalho- Certidão Negativa de Débitos  Trabalhistas (CNDT) | RF |
| permitir ao usuário emitir a certidão negativa no sistema da Secretaria da Fazenda | RF |
| permitir ao usuário consultar o CEP no sistema do Correios para validação do endereço | RF |
| permitir ao usuário receber notificações via e-mail | RF |
| ser construído utilizando a tecnologia UIPath | RNF |
| utilizar as etapas AS/IS e TO/BE no mapeamento dos processos | RNF |
| ser construída utilizando banco de dados PostgreSQL | RNF |
| permitir ao usuário acessar, manipular arquivos em formatos, tais como .csv, .xls, .xlxs, .pdf | RNF |
| seguir as normas de segurança de armazenamento de dados conforme a LGPD | RNF |
| processar frequentemente os fornecedores baseado na classificação do risco | RNF |
| fornecer relatório de acompanhamento ao final de toda execução | RNF |
| ser disponibilizado na nuvem (plataforma UIPath) | RNF |

Fonte: elaborado pelo autor.

## METODOLOGIA

A metodologia dessa proposta será constituída pelos seguintes instrumentos metodológicos e será desenvolvido nas etapas relacionadas no Quadro 4:

1. aprofundamento bibliográfico: realizar aprofundamento na literatura sobre os assuntos gestão de fornecedores, o Business Process Management (BPM) e as etapas AS IS/TO BE e a hiper automação;
2. construir a etapa TO BE: formalizar o fluxo do processo automatizado por meio da construção da etapa TO BE do Business Process Management (BPM), utilizando a ferramenta de modelagem de processos Bizagi;
3. levantamento de requisitos: levantar e analisar os requisitos funcionais e não-funcionais já definidos e, caso necessário, incluir outros a partir da etapa do aprofundamento realizado e da construção da etapa TO BE;
4. especificação e análise: a partir das etapas anteriores, realizar a especificação do projeto por meio de diagramas da Unified Modeling Language (UML), utilizando a ferramenta Draw.io;
5. implementação: desenvolver a automação utilizando a tecnologia UIPath em conjunto com um banco de dados PostgreSQL;
6. verificação, validação e análise: durante a implementação, realizar os testes da automação. Para validação da entrega será realizado um plano de teste para os requisitos definidos, assim como será planejado e construído o projeto piloto que será executado em ambiente de produção com uma volumetria reduzida. Assim que a automação for entregue, um termo de aceite será encaminhado para assinatura da área de negócio responsável.

Quadro – Cronograma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Quinzenas**  **Etapas** | **2023** | | | | | | | | | |
| **fev.** | | **mar.** | | **abr.** | | **maio** | | **jun.** | |
| **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| aprofundamento bibliográfico |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| construir a etapa TO BE |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| levantamento dos requisitos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| especificação e análise |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| implementação |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| verificação, validação e análise |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fonte: elaborado pelo autor.

# REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção aborda os conceitos de maior relevância para o trabalho proposto e está organizada da seguinte forma: a subseção 5.1 traz o tema referente ao relacionamento com o fornecedor; a subseção 5.2 aborda a hiper automação; e por fim, a subseção 5.3 traz o BPM e as etapas AS IS/TO BE.

## RELACIONAMENTO COM O FORNECEDOR

Para Farah (2020), empresas bem-sucedidas destacam-se por meio de escolhas e ações bem definidas e tomadas, como escolher um fornecedor adequado trazer contribuição para o desenvolvimento de uma organização. Nesse sentido, segundo Andrade, Alves e Silva (2021), é necessário destacar a contribuição da Gestão de Cadeia de Abastecimento (GCA) no alcance dos objetivos e metas organizacionais. Para Harland (1996), a GCA é a gestão de um grupo de empresas que fornecem em conjunto, um pacote de serviços e/ou produtos solicitados pelos consumidores finais. Já Mancini (2022) coloca que a GCA engloba desde a movimentação e armazenamento de produtos primários, produtos que estão em percurso e produtos acabados, da origem até o destino.

Mancini (2022) afirma que somente com um fluxo bem definido será possível integrar e gerenciar os diferentes agentes envolvidos no processo, da produção à distribuição dos produtos. Segundo Andrade, Alves e Silva (2021), quando se possui um bom relacionamento entre as partes envolvidas, é possível obter até preços mais competitivos e isso se torna um diferencial em qualquer situação. Com essa gestão bem implantada, o controle se torna possível desde o pedido de compra da mercadoria para abastecimento até o roteiro que leva a saída para o cliente final (ANDRADE; ALVES; SILVA, 2021).

Kosmann (2018) aborda o relacionamento com fornecedores sob uma ótica de como o tamanho organizacional das empresas envolvidas na negociação, tem impacto sobre o acordo comercial e suas diretrizes. O termo conhecido como Dignidade Organizacional é explorado por Margolis (1997) como um relacionamento entre fornecedor e cliente é afetado não somente por termos econômicos, mas também como ética, contribuição à comunidade e dignidade. Valença (2021) evidencia a importância dos acordos extraeconômicos pois podem afetar o quadro de colaboradores com cobranças excessivas, gerando estresse para os envolvidos diretos e indiretos do relacionamento entre as organizações.

Grangeiro *et al.* (2022) apresentam a preocupação das organizações com as possibilidades de acontecimentos inesperados que possam gerar impactos negativos para suas operações. Acontece que nem todos os riscos operacionais e de mercado estão sob controle total das organizações e por isso devem ser mitigados. Vivaldini (2020) ainda coloca que a globalização possibilita a troca de informações e tecnologias, motivando as organizações a modificarem suas estratégias, com o intuito de mitigar riscos e transformá-los em vantagem competitiva. Lopes *et al.* (2021) complementam que risco operacional é resultado de uma série de variáveis, como fraudes e erros decorrentes de eventos externos, este último podendo impactar as organizações por conta de ações decorrentes de seus parceiros de negócio. Por isso é importante que as organizações conheçam e tenham total plenitude de quem são os seus fornecedores e clientes, devido que pode impactar em suas operações (BUHLER, 2021).

## HIPER AUTOMAÇÃO

Para Automationanywhere (2022), a hiper automação é a extensão da automação de processos de negócios além dos limites dos processos individuais. Ao combinar demais tecnologias com RPA, a hiper automação permite a automação de qualquer tarefa repetitiva executada por usuários das áreas de negócio. Para Muniz *et al.* (2022a), por meio de tecnologias alinhadas à automação de processos nasceu a Automação Robótica de Processos (RPA), sendo uma forma de reduzir custos na terceirização de processos de negócios. Nesse sentido, segundo Gartner (2022b), a hiper automação é uma postura orientada para negócios que organizações utilizam para identificar e automatizar processos de negócios e de Tecnologia da Informação (TI).

Muniz *et al*. (2022b) aborda que devido ao movimento acelerado de crescimento e volatilidade, os modelos operacionais das empresas não dão conta de responder com velocidade às demandas nesse novo contexto. Por isso a transformação digital por meio da hiper automação é o caminho para as organizações realizar a reinvenção dos negócios com o uso das tecnologias. Na jornada da hiper automação são implementadas novas tecnologias para simplificar processos, devido que as áreas de negócio são cada vez mais automatizadas para tornar o negócio mais eficiente e performático (WESTERMAN *et al.*,2014).

Para Muniz *et al*. (2022a), a chegada da era pós-digital vem transformando o relacionamento entre pessoas, entre pessoas e organizações, e de organizações para organizações. A velocidade nunca foi tão rápida como agora, provoca uma avalanche de riscos e oportunidades para empresas e quem consegue se adaptar melhor e em menos tempo tem vantagem competitiva (MUNIZ *et al*., 2022a). Muniz *et al.* (2022b) descrevem que esta transformação deve ser ágil e não se trata apenas de tecnologia, e sim uma nova cultura onde a organização deve ser mais colaborativa, adaptativa e integrada.

## MAPEAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO UTILIZANDO BPM e as etapas AS IS/TO BE

Santos (2019) aborda a metodologia BPM como uma mudança de mentalidade, e representa a verdadeira insatisfação do cliente estruturada e traduzida em conceitos, técnicas, tecnologias e ações para a transformação social e organizacional. Já Abpmp (2013) coloca que o BPM é uma abordagem afim de identificar, projetar, executar, documentar, medir, monitorar e controlar processos de negócios, alinhados com os objetivos estratégicos de uma organização. No contexto de BPM, segundo Chaves (2018), os processos de negócios são demandas que entregam valor para os clientes ou apoia/gerencia outros processos. Estes processos podem estar presentes em qualquer parte da instituição, não sendo dependentes de funções ou áreas específicas (SOUZA, 2021).

Pereira *et al* (2021) descrevem o BPM, como primordial no mundo empresarial porque faz com que a organização tenha uma visão macro do seu processo de negócio devidos as etapas que realizam o mapeamento antes e depois da automação do projeto. Oliveira (2018) propôs que na implantação de BPM sejam utilizadas as etapas AS/IS (como é) e TO/BE (como será) que abordam o processo de negócio com uma visão de melhoria contínua de processo. A etapa AS/IS se refere ao processo como é, que ocorre durante o levantamento e mapeamento do processo atual. Já a etapa TO/BE diz respeito a como será o processo, no qual se realiza a análise e ele é redesenhado (OLIVEIRA, 2018).

De Castilho (2019) cita que os processos de negócio agregam atividades interdependentes e colaborativas, com o objetivo de cumprir metas estratégicas de curto à longo prazo. A prática de BPM ganhou importância, pela consciência de que processos de negócio são necessários para avaliar a conformidade de acordos e para limitar o compartilhamento de informações e dados, bem como para basear abordagens, modelos e sistemas de avaliação de desempenho do negócio (LAURAS *et al*., 2011). O mercado de BPM vem crescendo ano pós ano, impulsionado pelos benefícios tangíveis e devido à necessidade de integrar recursos sofisticados de gestão de negócios e serviços distribuídos, em redes de parceiros e clientes (GRAND VIEW RESEARCH, 2016).

Referências

ABPMP. **BPM CBOK: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio**. Corpo Comum do Conhecimento – ABPMP BPM CBOK V3.0, Association of Business Process Management Professionals, 2013.

ANDRADE, David Silvino de; ALVES, Edna Aparecida; SILVA, Elisabete Teixeira da. **A gestão da cadeia de abastecimento**: um estudo sobre os fornecedores. 2021, 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Logística). Etec de Mauá: Mauá, 2020.

AUTOMATIONANYWHERE, Inc. **Hyperautomation is end-to-end automation accomplished by harnessing the power of multiple technologie**s**.**  [S.l.],2022. Disponível em: https://www.automationanywhere.com/rpa/hyperautomation. Acesso em: 20 set. 2022.

BARRETO, Jaderson de Oliveira. **Levantamento da situação fiscal de contribuintes na esfera estadual utilizando RPA**. 2022. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

BUHLER, Oscar Dirceu. **Gestão da Cadeia de Suprimento.** Paraná: Unespar, 2021.

CASSOL, Cidinei. **Entrevista referente a empresa em questão**. Entrevistador: Marcos Vinicius Venturi . Blumenau. 2022. Entrevista feita por meio de conversação – não publicada.

CHAVES, Paulo Sérgio Dias**. A importância do BPM e sua integração com a área da tecnologia da informação**. 2018. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, 2018.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso**. M. Books Editora, 2019.

DE CASTILHO, Bonnemasou Moreira; MARCOS, Fernando. **PRODESTAE: Proposição de um modelo de avaliação dos benefícios de Business Process Management, baseado em Benefits Management**. 2019. Tese de Doutorado. UNINOVE.

DENDENA, Alairton. **Utilização dos conceitos de low code e no code na geração de Web Services com arquitetura MDA**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no Curso de Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2021.

FARAH, Osvaldo Elias, Marly Cavalcanti, and Luciana Passos Marcondes. **Empreendedorismo estratégico**: criação e gestão de pequenas empresas. [S.l.]: Cengage Learning, 2020.

FIA, Business School. **Robotic Process Automation**: o guia completo sobre o assunto! São Paulo. 2021. Disponível em: https://fia.com.br/blog/robotic-process-automation-o-guia-completo-sobre-o-assunto/. Acesso em: 26 set. 2022.

GARTNER, Inc. **Gartner diz que gastos mundiais com software de RPA atingirão US$ 2,9 bilhões em 2022**. Gartner, 2022a. Disponível: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-08-1-rpa-forecast-2022-2q22-press-release. Acesso em: 20 set. 2022.

GARTNER, Inc. **Hyperautomation**. Gartner Glossário, 2022b. Disponível: https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/hyperautomation. Acesso em: 20 set. 2022.

GOMES, António. **Integridade de Dados(Data Integrity) - Desenvolvimento de Processos Robóticos Automatizados (RPA) sob a solução de reconciliação de dados com o objetivo de garantir a integridade dos dados.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores), Faculdade de Engenharia Universidade do Porto.

GRAND VIEW RESEARCH. **Market Research Report**, Grand View Research, 2016. Disponível em: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/Businessprocess-Management-bpm-market. Acesso em: 25 nov. 2022.

GRANGEIRO, Sarah Lays Saraiva *et al*. **Evidenciação de Riscos em Empresas Brasileiras de Capital Aberto**: uma Análise da Gestão de Risco nos Setores de Infraestrutura. Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria - Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2022.

HARLAND, C.M. **Supply Chain Management, Purchasing and Supply Management, Logistics, Vertical Integration, Materials Management and Supply Chain Dynamics**, Slack, N (ed.) Blackwell Encyclopedic Dictionary of Operations Management. UK: Blackwell. 1996.

KOSMANN, Guilherme. **Dignidade organizacional na relação entre fornecedor e cliente, em contexto business to business**. 2018. Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2022.

LAURAS, Matthieu *et al*. **A business process oriented method to design supply chain performance measurement systems.** International Journal of Business Performance Management, Inderscience, 2011, 12 (4), p.354-376.

LOPES, Iago Franca *et al*. **Associação da evidenciação do gerenciamento de riscos com governança corporativa e desempenho em empresas com ADRs**. Revista Evidenciação Contábil & Finanças, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 5-21, abr. 2021.

MANCINI, Valeria. **A importância da cadeia de abastecimento.** [S.l.]**,** 2022. Disponível em: https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/cadeia-de-abastecimento. Acesso em: 26 set. 2022.

MARGOLIS, J.D. **Dignity in balance: philosophical and practical dimensions of promoting ethics in organizations**, 307 p. Tese (Doutorado em Filosofia). Harvard University. Massachusetts. 1997

MUNIZ, Antonio *et al.* **Jornada RPA e Hiperautomação.** Rio de Janeiro: Brasport, 2022.

MUNIZ, Antonio *et al.* **Jornada Transformação digital no Brasil.** Rio de Janeiro: Brasport, 2022.

OLIVEIRA, Andressa Luiza Bortolaso de. **Fatores críticos de sucesso nas etapas de implantação do BPM em instituições federais de ensino superior**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Engenharia Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção 2018. Porto Alegre, 2018.

PEREIRA, Frederico Cesar Mafra *et* al. **Integração entre gestão do conhecimento e business process management: perspectivas de profissionais em BPM**. Perspectivas em Ciência da Informação. 2020

PINTO, Maria Armanda Pires da Costa. **A Robotização de Processos no Contexto da Gestão Financeira da Força Aérea**. 2020. Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2019/2020, 2.ª Edição.

SANTOS, Jessica Samara Cruz. **Colaboração na gestão de processos de negócios:** proposta de um framework para implantação do Social BPM. 2019. 168 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.

SOUZA, Renato Borges de. **Adaptação da metodologia da integração contínua na estratégia de desenvolvimento de produtos de software em empresas de economia mista de tecnologia** – estudo de caso. Orientador: Manoel Henrique Reis Nascimento. 2021. 50 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) - Instituto de Tecnologia, Instituto de Tecnologia, Belém, 2021.

VALENÇA, JBM. **Mentoria na relação entre estresse e dignidade organizacional em uma instituição financeira**. Dissertação de mestrado profissional em Gestão Empresarial na Faculdade de Boa Viagem. Recife, 2014.

VIVALDINI, M. **Gestão Colaborativa e Gestão de Risco: um estudo sobre capacidades complementares**. Revista Gestão & Conexões, Vitória, v. 9, n. 2, p. 120-144, ago. 2020.

WEISS, Marcos Cesar. Sociedade sensoriada: a sociedade da transformação digital. **Estudos Avançados [online]**. [S.l.], v. 33, n. 95, pp. 203-214, Abr. 2019.

WESTERMAN, George *et al*. **Leading digital**: Turning technology into business transformation. Harvard Business Press, 2014.

FORMULÁRIO DE avaliação SIS Acadêmico

PROFESSOR AVALIADOR – projeto

Avaliador(a): Aurélio Faustino Hoppe

Atenção: quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ASPECTOS AVALIADOS | | atende | atende parcialmente | não atende |
| ASPECTOS TÉCNICOS | 1. INTRODUÇÃO   O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado? | X |  |  |
| O problema está claramente formulado? | X |  |  |
| 1. OBJETIVOS   O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado? | X |  |  |
| Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal? | X |  |  |
| 1. TRABALHOS CORRELATOS   São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos? | X |  |  |
| 1. JUSTIFICATIVA   Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada? |  | X |  |
| São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta? | X |  |  |
| São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta? | X |  |  |
| 1. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO   Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos? | X |  |  |
| 1. METODOLOGIA   Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC? | X |  |  |
| Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta? | X |  |  |
| 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto)   Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC? | X |  |  |
| As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)? | X |  |  |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | 1. LINGUAGEM USADA (redação)   O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica? | X |  |  |
| A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)? | X |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O projeto de TCC ser deverá ser revisado, isto é, necessita de complementação, se:   * qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE; * pelo menos **5 (cinco)** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE. | | |
| **PARECER**: | ( X ) APROVADO | ( ) REPROVADO |