



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E MINAS GERAIS
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

LUIS HENRIQUE KAQUE REIS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO RPA NO
PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DE MOVIMENTAÇÕES FINANCEIRAS
PARA UMA EMPRESA DE CAPITAL ABERTO DO RAMO
SIDERÚRGICO**

Betim

2023

LUIS HENRIQUE KAQUE REIS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE RPA NO
PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DE MOVIMENTAÇÕES FINANCEIRAS
PARA UMA EMPRESA DE CAPITAL ABERTO DO RAMO
SIDERÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *Campus* Betim, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação.

Orientador: Prof. Mestre Âmara Fuccio de Fraga e Silva

Betim

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

R375a Reis, Luis Henrique Kaque
Análise de viabilidade de implementação de RPA no processo de
verificação de movimentações financeiras para uma empresa de capital
aberto do ramo siderúrgico / Luis Henrique Kaque Reis. – 2023.
51 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de
Controle e Automação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Minas Gerais, Câmpus Betim, 2023.

Orientação: profa. Ma. Âmara Fuccio de Fraga e Silva

1. Automação de processos. 2. Robótica. 3. Processos de negócio. 4.
Engenharia de Controle e Automação. I. Reis, Luis Henrique Kaque. II.
Título.

CDU: 681.5

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Denísio Pereira Marcos CRB-6/3142

LUIS HENRIQUE KAQUE REIS

ANÁLISE DE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO RPA NO PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DE MOVIMENTAÇÕES FINANCEIRAS PARA UMA EMPRESA DE CAPITAL ABERTO DO RAMO SIDERÚRGICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *Campus* Betim, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação.

Aprovado em: 14 /03/ 2024 pela banca examinadora:



Prof.^(a) Me. Âmara Fuccio de Fraga e Silva (Orientador) – IFMG Campus Betim

Prof. Me. Virgil Del Duca Almeida – IFMG Campus Betim

Prof. Dr. Leandro Freitas de Abreu – IFMG Campus Betim

AGRADECIMENTOS

Para que eu conseguisse desenvolver o presente trabalho de conclusão, contei com a colaboração de diversas pessoas, dentre as quais agradeço, principalmente:

A Deus, por minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os desafios encontrados ao longo do curso.

Aos meus pais e irmão, que sempre me apoiaram e incentivaram nos momentos difíceis.

Aos meus professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

A todos que participaram das pesquisas, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados.

Aos meus amigos, pela compreensão em relação às ausências e pelo incentivo.

RESUMO

Este trabalho visa realizar um estudo de caso sobre a automatização via tecnologia *Robotic Process Automation (RPA)* do processo de verificação de movimentação financeira de investidores-chave de uma empresa do ramo siderúrgico, apresentando os aspectos importantes sobre processos de negócio, automação de processos robóticos e cenários criados para a automação das atividades em questão. Para proporcionar um parecer efetivo, os resultados foram analisados pós-implantação do RPA na organização. A pesquisa é descritiva e utiliza o estudo de caso como procedimento metodológico. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas estruturadas, reuniões e observação de documentos. Os resultados do estudo mostraram que essa ferramenta colaborou para que os funcionários da área de Relação com Investidores deixassem de realizar atividades operacionais e passassem a focar seu tempo de trabalho para atividades mais analíticas, poupando assim tempo de serviço dedicado à trabalho manual e trazendo ganhos financeiros para a empresa.

Palavras-chave: Automação de processos; Processos de negócio; Fluxo; Automação de Processos Robóticos; Relação com Investidores.

ABSTRACT

This work aims to conduct a case study on the Robotic Process Automation (RPA) technology's application to automate the key-investor financial movement verification process within a steel industry company. It highlights crucial aspects of business processes, robotic process automation, and the scenarios created for automating the specified activities. To provide an effective assessment, post-implementation results of RPA in the organization were analyzed. The research is descriptive and employs a case study as the methodological procedure. Data collection involved structured interviews, meetings, and document observation. The study's findings revealed that RPA tool contributed to redirecting Investor Relations employees from operational tasks to more analytical activities, saving time spent on manual tasks and generating financial gains for the company.

Keywords: *Process automation; Business Process; Flow; Robotic Process Automation; Robots.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo contínuo dos processos de negócio	11
Figura 2 – Símbolos utilizados no Modelo e Notação de Processos de Negócio (BPMN - <i>Business Process Model and Notation</i>)	13
Figura 3 – Pirâmide de níveis da automação	14
Figura 4 – Ciclo de vida de uma automação RPA.....	16
Figura 5 – Fluxo do Ciclo PDCA.....	17
Figura 6 – Gráfico Complexidade x Frequência de execução	19
Figura 7 – Ferramentas RPA mais utilizadas no mercado global.....	20
Figura 8 – Produtos UiPath utilizados em cada fase do RPA	21
Figura 9 – Pipeline de ideias candidatas à RPA da empresa.....	22
Figura 10 – Fases de um projeto RPA em uma visão focada na análise de negócios.....	23
Figura 11 – Fluxo de escolha de processo para automatização via RPA.....	24
Figura 12 – Levantamento de dados relevantes para a ideia de RPA	25
Figura 13 – Potencial de Automação do Processo.....	28
Figura 14 – Facilidade de Implementação da Tarefa	30
Figura 15 – <i>KPIs</i> financeiros obtidos para a ideia de Verificação de Movimentações Financeiras.....	34
Figura 16 – Mapeamento do Processo de Verificação de Movimentação Financeira (<i>AS IS</i>).....	36
Figura 17 – Macrofluxo do processo de Verificação de Movimentações Financeiras (<i>TO BE</i>).....	37
Figura 18 – Subprocesso ‘Solicitar relatório’	38
Figura 19 – Tarefa ‘Acessar guia Outros Serviços’ do subprocesso ‘Solicitar Relatório’	38
Figura 20 – Tarefa ‘Clicar no botão Exportar Relatórios’ do subprocesso ‘Solicitar Relatório’.....	39
Figura 21 – Tarefa ‘Inserir filtros e gerar arquivo’ do subprocesso ‘Solicitar Relatório’	40
Figura 22 – Subprocesso ‘Conferir processamento do arquivo’	41
Figura 23 – Etapa ‘Selecionar Relatório’ do subprocesso ‘Conferir processamento do arquivo’	41

Figura 24 – Etapa ‘Verificar Processamento’ do subprocesso ‘Conferir processamento do arquivo’	41
Figura 25 – Etapa ‘Salvar arquivo na pasta de rede’ do subprocesso ‘Conferir processamento do arquivo’	42
Figura 26 – Subprocesso ‘Realizar tratativas a partir do relatório’	43
Figura 27 – Etapa ‘Analisar relatório’ do subprocesso ‘Realizar tratativas a partir do relatório’	43
Figura 28 – Tarefa ‘Enviar alerta dizendo que não houve movimentações’ do subprocesso ‘Realizar tratativas a partir do relatório’	44
Figura 29 – Tarefa ‘Enviar alerta com as movimentações’ do subprocesso ‘Realizar tratativas a partir do relatório’	44
Figura 30 – Design da arquitetura do RPA de Verificação de Movimentações Financeiras.....	45
Figura 31 – Visualização do Uipath Orchestrator	46
Figura 32 – Visualização do Power BI de monitoramento das automações RPA ...	47
Figura 33 – Mensuração de benefício pela aplicação do RPA ao processo de Verificação de Movimentações Financeiras	49
Figura 34 – Índice de ocorrência de erros do RPA de Verificação de Movimentações Financeiras.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios para escolha de processo candidato a RPA.....	18
Tabela 2 - Detalhamento do cálculo de Benefício por empresa, em horas economizadas por ano	32
Tabela 3 - Detalhamento do cálculo de custo por hora do especialista do departamento de relação com investidores.....	32
Tabela 4 - Detalhamento do Benefício financeiro por empresa, em moedas por ano	32
Tabela 5 - Detalhamento do FTE dos funcionários no processo de Verificação de Movimentações Financeiras.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RPA	<i>Robotic Process Automation</i>
BPMN	<i>Business Process Model Notation</i>
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FTE	<i>Full-Time Equivalent</i>
CSV	<i>Comma Separated Values</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Justificativa.....	8
1.2. Colocação do Problema	9
1.3. Objetivos	9
1.4 Organização do Trabalho	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 Processos de negócio	11
2.1.1 Otimização de Processos.....	12
2.1.2 BPMN (<i>Business Process Model and Notation</i>)	12
2.1.3 Automação de Processos.....	13
2.2 Automação de Processos Robóticos (RPA)	14
2.2.1 Ciclo de vida do RPA	15
2.2.2 Características qualificadoras	17
2.3 UiPath.....	19
2.3.1 UiPath Automation Hub	21
3 METODOLOGIA.....	23
4. DESENVOLVIMENTO	25
4.1 Preparação do RPA	25
4.1.1 Indicadores-chave de performance	26
4.1.1.1 Indicadores de desempenho	27
4.1.1.1.1 Indicador de viabilidade.....	27
4.1.1.1.2 Indicador de potencial de automação.....	27
4.1.1.1.3 Indicador de facilidade de implementação	29
4.1.2 Indicadores-chave financeiros.....	30

4.1.2.1 Benefício em horas anuais.....	30
4.1.2.2 Benefício por empresa (moeda/ano).....	31
4.1.2.3 <i>Full-time equivalent (FTE)</i>	33
4.1.2 Mapeamento da ideia.....	34
4.1.2.1 <i>AS IS</i>	35
4.1.2.2 <i>TO BE</i>	36
4.2 Design de solução do RPA.....	45
4.3 Estabilização do RPA.....	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
6. CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

O cenário de pandemia ocasionado pela doença COVID-19 trouxe preocupações e mudanças evidentes em diversas áreas e atividades humanas. Embora Saúde e Economia sejam as áreas mais afetadas, os impactos se estenderam para diversos setores, incluindo áreas industriais, influenciando na necessidade de uma reorganização das empresas para se adequarem à nova realidade.

Muitas das atividades que antes eram realizadas apenas de forma manual passaram a ser realizadas digitalmente, o que gerou nos ambientes corporativos um grande volume de processos e tarefas que envolvem a manipulação e extração de informações contidas em bancos de dados, documentos digitais, sites, aplicativos, etc. Desde então, a tecnologia se tornou uma aliada ainda mais forte das empresas e funcionários que realizam essas tarefas, e por consequência, o volume dessas atividades aumentou consideravelmente.

Em alguns casos, o grande volume de “atividades digitais” realizadas por mão de obra humana se torna prejudicial tanto para a empresa quanto para o colaborador que as executa, pois, a depender da demanda solicitada, os prazos de entrega podem ser muito curtos e o processo complexo e volumoso, causando *stress*; queda no desempenho e insatisfação por parte do funcionário. Tal fato remete à necessidade de aplicação de ferramentas que facilitem a otimização e automação desses processos.

Neste trabalho é apresentada a análise da viabilidade de implementação da tecnologia RPA (*Robotic Process Automation*) na área de *Relação com Investidores* de uma empresa do ramo siderúrgico, para o processo de Verificação de Movimentação Financeira de Investidores-Chave.

A empresa em questão é a empresa brasileira do setor siderúrgico líder na produção e comercialização de aços planos laminados a frio e a quente, bobinas, placas e revestidos. Suas plantas estão localizadas em seis diferentes estados do Brasil e a Sede Administrativa encontra-se em Belo Horizonte – Minas Gerais.

Atualmente, a empresa possui um departamento de Gerência Corporativa de Processos e Demandas, com o objetivo de otimização dos processos e negócios de diversos setores. Dentro desse departamento existe um time focado em estudar a viabilidade de implementação de soluções RPA e posteriormente as desenvolver.

Especificamente, neste trabalho, é apresentado a análise de viabilidade técnica e financeira para o desenvolvimento de uma aplicação de automação para um processo de verificação de movimentações financeiras, atividade realizada pela área de negócios denominada Relação com os Investidores.

Relações com investidores (RI) é um departamento presente em empresas de capital aberto — aquelas com ações negociadas na B3, bolsa de valores brasileira. A atividade do profissional de RI busca gerenciar adequadamente as expectativas do mercado e construir a credibilidade da companhia. Isso requer comunicação constante e efetiva com os principais investidores da empresa.

1.1. Justificativa

A fim de agilizar a execução de tarefas e liberar esforços de profissionais envolvidos nos processos de negócios, as empresas vêm buscando formas de otimizar seus processos. Em muitos casos, isso vem por meio da utilização de ferramentas de automação de processos. Dentre essas tecnologias, a aplicação da Automação de Processos Robóticos (*RPA – Robotic Process Automation*) se destaca.

A Automação de Processos Robóticos (*RPA*) é uma tecnologia que facilita a construção, implantação e gerenciamento de robôs digitais que emulam ações humanas interagindo com sistemas e softwares digitais. Assim como colaboradores das empresas, os robôs digitais podem fazer coisas como entender o que está em uma tela, completar as teclas certas, navegar em sistemas, identificar e extrair dados e realizar uma ampla gama de ações definidas. Mas os robôs podem fazer isso de forma mais rápida e precisa, se comparado às pessoas.

O principal impulsionador dos projetos de RPA é sua capacidade de melhorar a qualidade, a velocidade e a produtividade do processo, cada um dos quais é cada vez mais importante à medida que as organizações tentam atender às demandas de redução de custos. A diminuição da dependência de uma força de trabalho humana para processos digitais rotineiros será mais atraente para os usuários finais não apenas pelos benefícios de redução de custos, mas também por garantir seus negócios contra impactos futuros, tais como a pandemia que está sendo enfrentada no momento atual. (GARTNER, 2020)

Visto que essa tecnologia emergente vem se tornando cada vez mais atrativa e utilizada pelas empresas, torna-se necessária a discussão a respeito das vantagens, consequências e boas práticas de sua implementação.

1.2. Colocação do Problema

Sistemas de automação de processos trazem importantes mudanças para as organizações, mas sua implantação deve ser feita da melhor forma para que se obtenha os benefícios esperados.

Dito isso, é necessário avaliar quais processos são bons candidatos para implementação de tecnologia RPA. Isso envolve a análise de complexidade do processo, duração da atividade, retorno sobre investimento (*ROI – Return on Investment*), dentre outros.

É importante ressaltar que, para avaliar os benefícios da implantação do RPA em processos, o ideal é olhar para além do comparativo entre custo de execução manual e o investimento na tecnologia. Ao expandir o rastreamento para um ROI que não seja somente financeiro, as métricas de desempenho permitem um planejamento mais realista do futuro da jornada de automação para uso em toda a empresa.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Esse trabalho tem como objetivo realizar um estudo de caso sobre a automação do processo de Verificação de Movimentação Financeira de Investidores-Chave decorrente de uma empresa de siderurgia, verificando a viabilidade técnico-financeira de sua implantação.

1.3.2 Objetivos específicos

- Estudar a metodologia de desenvolvimento de uma solução RPA;
- Definir os requisitos funcionais do processo;
- Mapear o cenário atual do processo;
- Documentar e melhorar o processo;

- Avaliar os benefícios e os impactos da utilização de automação RPA para o processo estudado;
- Apresentar os aspectos relevantes sobre a tecnologia RPA.

1.4 Organização do Trabalho

Este documento está organizado como segue:

No Capítulo 1 são apresentados conceitos introdutórios sobre a tecnologia de automação de processos RPA; processo estudado; relevância do assunto; objetivos do trabalho e organização deste. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, contendo revisão bibliográfica acerca de trabalhos anteriores envolvendo conceitos de processos e negócios, melhoria de processos, automação de processos e RPA. O Capítulo 3 apresenta a metodologia de desenvolvimento da automação, considerando as fases de um projeto RPA em uma visão focada na análise de negócios.

Já o Capítulo 4 descreve os sistemas utilizados no mapeamento do processo; análise de compatibilidade com a tecnologia de automação de processos estudada; análise de benefícios e vantagens do uso do RPA no processo em questão.

No Capítulo 5 é apresentada uma síntese sobre o que foi feito e principais conclusões do trabalho, bem como um apontamento sobre possíveis desenvolvimentos futuros para o avanço do tema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

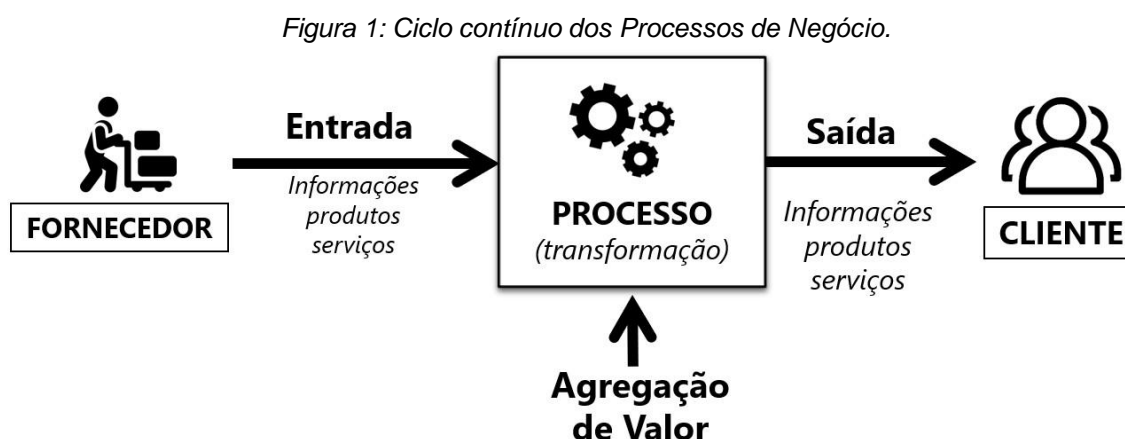
2.1 Processos de negócio

Qualquer organização, de grande, médio ou pequeno porte, constitui um sistema no qual entidades e departamentos de negócio interagem, implicando em múltiplos processos, que viabilizam resultados.

Qualquer conjunto de atividades, tarefas e comportamentos executados por pessoas e/ou máquinas pode compor um processo de negócio, uma vez que esse se define como um trabalho que entrega valor para os clientes ou que são focados nessa entrega.

Pode-se resumir o conceito de processo como um conjunto de ações e tarefas relacionadas de maneira lógica e coerente a fim de promover um ganho para a empresa tanto a nível interno como externo. (ALMEIDA, 2018).

A Figura 1 representa o ciclo de processos de negócio, exemplificando o que foi dito no parágrafo anterior.



FONTE: Yoshino (2022, p. 11).

2.1.1 Otimização de Processos

A otimização de processos é uma técnica que usa o mapeamento das atividades executadas para identificar potenciais falhas, gargalos e quedas de desempenho, propor soluções, corrigir e medir, novamente, seus resultados (SCHEMES,2020).

Essa técnica garante diversos benefícios para a empresa no que diz respeito à melhoria na produtividade e gestão do tempo. Além disso, otimizar os processos de um modelo de negócio é essencial para que a organização consiga se desenvolver de maneira sustentável e entregar mais valor para os clientes.

2.1.2 BPMN (*Business Process Model and Notation*)

A fim de mapear os processos de negócio de maneira inteligível, várias empresas de ferramenta de modelagem tiveram o esforço coletivo em criar uma ferramenta de notação única, o Modelo e Notação de Processos de Negócio (BPMN – *Business Process Model and Notation*).

“O BPMN estabelece um padrão para representar os processos graficamente, por meio de diagramas. Tal padrão engloba um conjunto de símbolos e regras que permite modelar diferentes fluxos de processo, com vários níveis de detalhamento. Cada símbolo dentro dessa notação representa algo que acontece ou pode acontecer dentro do processo e relacionamentos claramente definidos, tais como fluxo de atividades e ordem de precedência” (ALMEIDA, 2018).

A visão proporcionada por essa notação é precisa o suficiente para se permitir ser traduzida em componentes de software, já que se assemelha a um fluxograma fácil de usar e que é independente de qualquer ambiente de implementação específico.

Assim sendo, através do BPMN, é possível visualizar o processo de negócio no seu estado atual (*AS IS*) e, após analisado o processo, representar como ele se comporta após alterações necessárias para sua otimização (*TO BE*). A Figura 2 apresenta os principais símbolos utilizados no BPMN.

Figura 2: Símbolos utilizados no Modelo e Notação de Processos de Negócio (BPMN - Business Process Model and Notation)



FONTE: HEFLO (2018).

2.1.3 Automação de Processos

De acordo com Groover (2001), automação é a tecnologia pela qual um processo ou procedimento é realizado sem a assistência humana. O autor propõe uma classificação em 5 diferentes níveis hierárquicos, representados na Figura 3.

Figura 3: Pirâmide de níveis da automação.



FONTE: ELLER, Daniel (2018).

O nível 1 fica na base da pirâmide e é representado pelas máquinas, dispositivos de campo, instrumentos de medição e atuadores.

No nível 2 ficam os equipamentos que controlam automaticamente os processos produtivos: controladores digitais, dinâmicos e lógicos. Já o nível 3 é responsável pela supervisão e monitoramento dos processos. Normalmente um banco de dados da planta dá suporte à operação com todas as informações relacionadas ao processo.

No nível 4 fica a parte de planejamento dos processos, produção e logística dos recursos. Neste nível a tecnologia já é bem mais avançada e o compartilhamento de dados tem objetivo corporativo, ou seja, voltados a área de vendas, negócios e gestão financeira e geração de lucro.

Por fim, o nível 5 é encarregado pela administração dos recursos da empresa. Neste nível são aplicados softwares especializados que facilitam as tarefas com foco em gestão financeira e *Business Intelligence*.

Dito isso, é notório que a automatização de processos de negócio se encaixa entre os níveis 4 e 5 da pirâmide de automação.

2.2 Automação de Processos Robóticos (RPA)

Automação de Processos Robóticos (*RPA*), em definição simplificada, é o uso de programas de computador especializados, conhecidos como robôs de software para automatizar e padronizar processos de negócios repetitivos (MENA, 2019).

O *RPA* é uma tecnologia normalmente usada para automatizar tarefas estruturadas de processos digitais de *back office*, o que a torna um facilitador importante para a transformação digital dentro dos ambientes corporativos. Uma vez que os negócios se tornam mais automatizados, a experiência de trabalho humano se torna mais agradável, com o colaborador deixando de fazer tarefas “robóticas” e focando em realizar atividades que exigem análises humanas mais complexas e que agregam mais valor ao negócio.

O primeiro software completo de RPA foi desenvolvido em 2003 pela empresa *Blue Prism*, e por volta do mesmo período as companhias *UiPath* e *Automation Anywhere* desenvolveram suas bibliotecas que correspondiam a soluções menores no contexto de *RPA*. As bibliotecas do *UiPath* se tornaram muito populares na época sendo utilizadas por empresas como IBM, Google e Microsoft. O software completo de RPA desenvolvido pela empresa *Automation Anywhere* foi lançado no ano de 2009 enquanto da empresa *UiPath* foi lançado em 2012. Essas três empresas são consideradas precursoras na área e se mantêm como líderes de mercado atualmente.

Os “robôs digitais” provindos da tecnologia podem ainda ser divididos em robôs atendidos (*attended robots*) e robôs autônomos (*unattended robots*).

Os robôs atendidos são análogos à assistentes virtuais, ajudando um funcionário individual em suas tarefas para que se aumente a produtividade. A automação é acionada pelo próprio usuário e ocorre na mesma máquina que ele realiza as tarefas do dia a dia.

Já os robôs autônomos não precisam de interação direta com o usuário. São executados em máquinas dedicadas e acionados através de uma *trigger* pré-programada. Como diz o próprio nome, esses robôs são habilitados de forma independente do usuário.

A utilização de robôs autônomos é vantajosa principalmente em aplicações onde se deseja reduzir custos operacionais, aumentar produtividade, eliminar a incidência de erros, liberar os funcionários de trabalho repetitivo e melhorar a conformidade do processo.

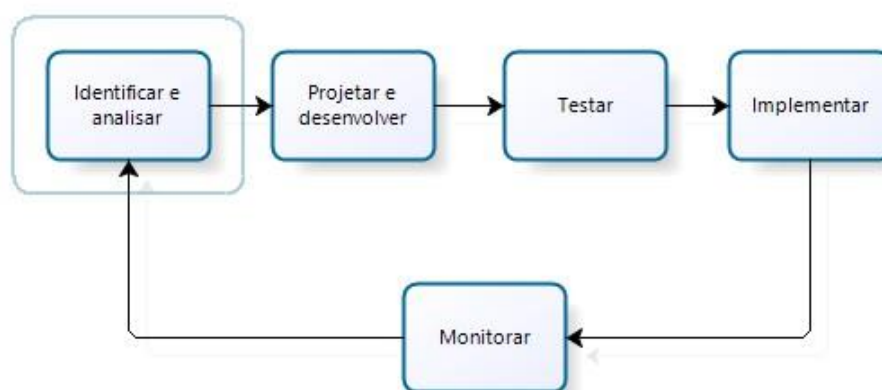
2.2.1 Ciclo de vida do RPA

O ciclo de vida de uma automação RPA é contínuo e, basicamente, dividido nas seguintes etapas:

- Identificar e analisar: Nessa etapa, o objetivo é identificar um processo de negócio que deve ser automatizado, bem como discutir a solução a ser implementada. Além disso, nessa etapa se analisa se o projeto deve ser continuado tomando como parâmetros sua viabilidade técnica e financeira.
- Projetar e desenvolver: Essa etapa envolve registrar informações sobre o processo e representá-lo graficamente através de uma notação para modelagem de processos. O desenvolvimento da automação do processo também ocorre nessa etapa. Para que isso ocorra, as informações previamente registradas são levadas em consideração.
- Testar: Essa etapa consiste na execução dos robôs utilizando dados reais em um ambiente de testes, no intuito de certificar que a automação está sendo executada corretamente e verificar se atende todos os requisitos.
- Implementar: Nessa etapa ocorre a preparação dos robôs no ambiente de produção. A automação está agora implantada e o esperado é que atenda aos requisitos pré-definidos na etapa de análise.
- Monitorar: Uma vez que a automação esteja implantada, é necessário monitorá-la para garantir que tudo ocorra como planejado. É nessa etapa que se identifica a necessidade de correção ou melhoria na atuação do robô frente ao processo. Caso uma necessidade seja percebida, é necessário voltar à etapa de análise dentro do ciclo.

A figura 4 representa o ciclo de vida de uma automação RPA, passando por todas as fases explicadas anteriormente.

Figura 4: Ciclo de vida de uma automação RPA



FONTE: Elaborado pelo Autor.

É perceptível que o ciclo de vida do RPA se assemelha ao ciclo PDCA (*Plan, Do, Act, Check*), no sentido da busca em melhorias contínuas no processo.

- A primeira etapa do Ciclo PDCA, planejar (*Plan*) consiste em planejar e estabelecer metas e métodos para alcançá-las.
- Na segunda etapa, a de agir (*Do*), se executa tarefas da forma como foram previstas na etapa de planejamento e se coleta dados que serão utilizados na próxima etapa de verificação do processo.
- Na etapa de verificar (*Check*), compara-se o resultado alcançado com a meta planejada.
- Por fim, a etapa de melhorar (*Act*) consiste em atuar no processo em função dos resultados obtidos. Existem duas formas de atuação possíveis: adotar como padrão o plano proposto, caso a meta tenha sido alcançada; ou agir sobre as causas de não atingimento da meta, caso o plano não tenha sido efetivo.

Figura 5: Fluxo do Ciclo PDCA



FONTE: CASTRO (2018).

2.2.2 Características qualificadoras

A identificação dos principais processos para iniciar uma jornada de RPA exige determinar quais etapas ou componentes do processo se beneficiariam com a automação. A maioria desses processos tem três atributos em comum: alto volume de transações, ações repetitivas e acesso a dados estruturados. Outros critérios são

também utilizados para qualificar um processo como passível de utilização de RPA ou não. A Tabela 1 identifica e descreve os critérios qualificadores.

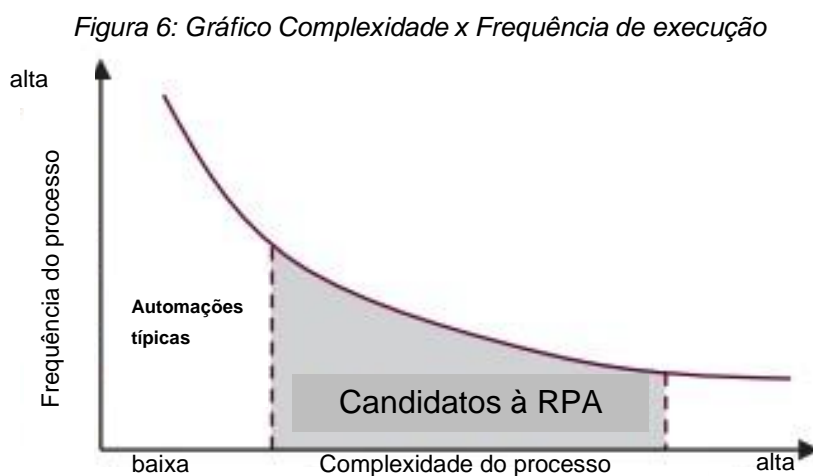
Tabela 1: Critérios para escolha de processo candidato a RPA

Critério	Descrição
Exige acessos a múltiplos sistemas	Processos que interagem com vários sistemas são bons candidatos ao RPA. O esforço manual para acesso frequente a diferentes sistemas pode ser alto e resultar em maior incidência de erros humanos.
Propensos a erros humanos	Se o processo é propenso a erros humanos, automatizar as tarefas é uma opção que agrega valor ao negócio.
Baseados em regras bem definidas	A lógica da decisão precisa ser expressa em termos de regras de negócios, que devem ser bem definidas para cada eventualidade.
Exigem baixa intervenção humana	Processos que exigem muita intervenção humana são no geral complexos e, em muitos casos, torna-se inviável técnica e financeiramente ensinar o robô a realizar tratativas complexas.
Baixos níveis de tratamento de exceções	Os processos destinados ao RPA devem apresentar o menor número possível de exceções, de forma que seja necessário um menor trabalho de desenvolvimento para tratá-las.
Altamente repetitivo	Automatizar tarefas repetitivas provavelmente produzirá um retorno sobre investimento mais rapidamente.
Entradas de dados bem estruturadas	Os dados de entrada devem ser digitais e bem estruturados para que o robô consiga trabalhar com as informações.

Dados do processo são digitais	Os dados de entrada são armazenados e acessíveis via máquina/software
--------------------------------	---

Fonte: Adaptado de Syed et al. (2020).

É possível classificar os processos quanto à sua complexidade e frequência de execução, tal como é mostrado na Figura 6:



FONTE: HBALIJA et al. (2022).

Os processos que apresentam alta frequência e baixa complexidade são tipicamente automatizados utilizando outros métodos de automação de processo. Por outro lado, são ideais para automação via RPA os processos mais frequentes e que apresentam maior complexidade. Existem também processos que não devem ser automatizados usando RPA, pois esses apresentam baixa frequência e alta complexidade. (DIAS, 2022 apud CAPGEMINI, 2016)

2.3 Uiopath

Como já citado neste trabalho, a empresa Uiopath é uma das precursoras no ramo de RPA. Dentre as ferramentas especializadas em automação de processos robóticos, essa é a tecnologia mais utilizada atualmente. Isso se deve, principalmente, pelo fato de sua plataforma oferecer recursos avançados de governança, uma interface amigável aos seus usuários e serviços de integração em nuvem. Graças à esses fatores, a Uiopath acaba por se tornar a mais intuitiva e usual dentre todas.

A Figura 7 mostra o “quadrante mágico” da Gartner do ano de 2022 que relaciona as principais empresas de tecnologia RPA, as classificando de acordo com sua visão atual de mercado e habilidade de execução. Nela podemos notar a preferência na utilização da plataforma UiPath.

Figura 7: Ferramentas RPA mais utilizadas no mercado global



FONTE: Gartner (2022).

A UiPath fornece dentro de sua plataforma uma gama de produtos, estes com fins específicos dentro da jornada de automação de processos robóticos. A Figura 8 apresenta a relação de produtos UiPath utilizados em cada etapa da jornada de RPA.

Figura 8: Produtos UiPath utilizados em cada fase do RPA



FONTE: UiPath (2021).

Os produtos são classificados quanto às finalidades de descoberta, construção, gerenciamento, execução, engajamento e medição.

Na etapa de descoberta, existem ferramentas disponíveis para identificar possíveis ideias de automação, fornecidas pelos colaboradores da empresa e informar seu potencial.

A etapa de construção é onde se desenvolve as automações em si, utilizando de recursos de programação.

A etapa de gerenciamento apresenta ferramentas para gerenciar, implantar e otimizar a automação construída em escala empresarial.

Na etapa de execução, executa-se as automações construídas por meio de robôs que trabalham com os sistemas e dados fornecidos.

A etapa de engajamento se dá quando as automações realizadas são não-autônomas, nela se dá o envolvimento das pessoas com robôs, trabalhando como única equipe.

Já na etapa de medição, estão disponíveis recursos que avaliam o desempenho e operações para alinhar os resultados de negócio.

2.3.1 UiPath Automation Hub

Conforme já dito anteriormente, dentro da UiPath, temos várias ferramentas, cada qual focada em uma etapa do ciclo de vida RPA. O Automation Hub é uma ferramenta colaborativa de identificação de processos, gerenciamento de pipeline de automação e repositório de processos que acelera a adoção do RPA em uma organização, criando uma comunidade de interesse em RPA, que coloca os funcionários no comando das iniciativas de automação.

Nesta plataforma, são inseridas as diversas ideias de processos a serem automatizados pela equipe de RPA, cada uma das quais com suas informações essenciais, que refletem nos critérios para escolha dos melhores candidatos ao RPA, anteriormente especificados.

A Figura 9 apresenta o pipeline de ideias de automação do Hub da empresa, no qual é possível visualizar várias ideias candidatas à automatização.

Figura 9: Pipeline de ideias candidatas à RPA da empresa

The screenshot shows the UiPath Automation Hub interface with a grid of 10 idea cards. The cards are organized into two rows of five. Each card contains the following information:

- Title:** Encerramento de Projetos e Ordens, Automação das medições de Contratos RH, Programa de pagamentos - Rollout SU, Rotina de Carga diária de Dados SAP x Mastersaf, Controle de Vazamento de água na Aciaria, Cálculo de rescisão - Extração de saldos de..., Consulta de status de clientes no Suframa, Monit do encerramento dos processos, Monitoramento de preços dos concorrentes, Relatório Serasa.
- Description:** Brief description of the automation idea.
- Tags:** Relevant systems or processes (e.g., SAP, Outlook, Excel, Processo REV).
- Phase:** Fase (e.g., Desenvolvimento, Análise, Em produção).
- Status:** Status (e.g., In Progress, Não Iniciada, Em Produção).
- Sender:** Remetente (e.g., Cristiane Nery Ribas Wingleron, Elania Reinaldo De Lima, Cristiane Nery Ribas Wingleron, Emanuel da Silva Franco Junior, Arthur Henrique Reis Borges).
- Category:** Department (e.g., Finanças e Planejamento, Human Resources, Industrial e Operações, Pessoas, Comercial e Mercado, Jurídica).

FONTE: Automation HUB (2021).

3 METODOLOGIA

Tendo em vista que o objetivo proposto para este trabalho é o de avaliar impactos e benefícios da automatização do processo de Verificação de Movimentações Financeiras dentro da empresa, o mesmo pode ser considerado como um estudo exploratório e de levantamento de campo, onde serão levantadas informações sobre o problema de forma a aumentar a familiaridade com o mesmo e serão, a partir da análise feita junto aos usuários do processo, formulados novos problemas e hipóteses mais precisos.

O método de pesquisa que mais se adequa a esse trabalho é o de estudo de caso, uma vez que se investiga e mensura os benefícios trazidos a partir da automação do processo estudado.

A estrutura a ser seguida para a análise proposta é baseada no framework pregado pela UiPath para análise de negócios, conforme explicitado na Figura 10. No framework citado, cada fase tem objetivos específicos alinhados ao objetivo em comum de implementar uma solução mais otimizada para o processo que se analisa.



Figura 10: Fases de um projeto RPA em uma visão focada na análise de negócios (UiPath)

A primeira fase, a de Preparação do RPA tem foco na criação de inventário de processos existentes e na avaliação das oportunidades. Uma análise detalhada dos processos existentes ajuda a determinar quais tarefas são candidatas ideais para a automação. A avaliação leva em consideração critérios como volume de trabalho, regras de negócios, complexidade e benefícios potenciais. O uso de Indicadores-chave de Performance (*KPIs – Key Performance Indicators*) norteia a decisão de escolha dos processos à se automatizar.

A fase de Design de Solução objetiva a elaboração dos detalhes do processo. Isso inclui a criação de fluxograma, definição de regras de negócios, a identificação de exceções e a decisão sobre a lógica de automação. Nesta fase é feita também criação do Documento de Detalhamento do Processo.

A Criação do RPA é a fase em que, com base no design de solução construído, os desenvolvedores começam a criar os *bots* de automação. A lógica de automação e a integração com sistemas externos de forma que se atenda aos requisitos levantados são desenvolvidas nesta fase.

A fase de Teste é onde se realiza a coordenação dos testes (que são feitos em ambiente de teste e só depois lançados em ambiente de produção) e se grava os resultados.

A fase de Estabilização envolve fazer o comparativo entre resultados esperados e resultados reais e garantir o engajamento dos usuários com a automação. Monitora-se também o desempenho do robô em ambiente de produção. Quaisquer problemas ou ajustes necessários são identificados e tratados para garantir a estabilidade contínua.

Já a fase de Melhoria Constante, as equipes avaliam regularmente a eficiência do processo automatizado. Isso pode envolver a identificação de novas oportunidades de automação, ajustes nos robôs existentes para otimização e a incorporação de feedback contínuo para aprimorar o RPA ao longo do tempo.

O trabalho aqui apresentado tem como foco discorrer sobre o processo de Verificação de Movimentação Financeira de Investidores-Chave, mostrando seu desenvolvimento em cada fase especificada.

4. DESENVOLVIMENTO

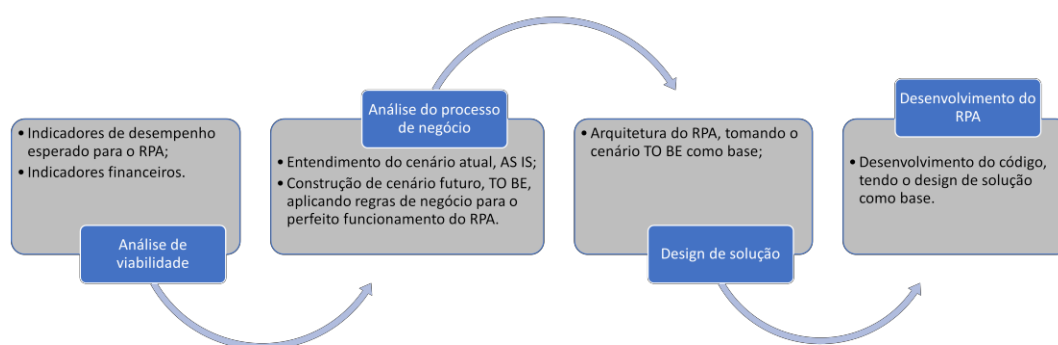
Este capítulo discorre sobre as etapas que precedem o desenvolvimento do RPA, com ênfase especial nas fases de Preparação, Design de Solução e Estabilização do RPA, integrando a análise de Indicadores-Chave de Desempenho (*KPI*). A abordagem aqui apresentada será abrangente, levando em consideração não apenas a automação em si, mas também a mensuração eficaz de seu impacto e eficiência.

4.1 Preparação do RPA

Na fase de Preparação do RPA, é explorada a identificação criteriosa de processos aptos para automação, avaliando sua viabilidade técnica, econômica e operacional. Nesse sentido, destaca-se a utilização de *KPIs* específicos para avaliar a escolha dos processos e alinhar os objetivos da automação com as metas organizacionais. Vale ressaltar que, para cada indicador, há um estabelecimento de um valor mínimo aceitável, assegurando que apenas processos que atendam a critérios específicos sejam considerados.

A Figura 11 apresenta os principais fatores a se considerar para a escolha de um processo a ser automatizado via RPA.

Figura 1111: Fluxo de escolha de processo para automatização via RPA



Fonte: Elaborado pelo Autor.

4.1.1 Indicadores-chave de performance

Dentre os diversos candidatos à RPA, destacam-se aqueles cujos *KPIs* (*Key Performance Indicators*) apresentam os melhores resultados. Desta forma, a priorização de um processo em relação aos demais, no sentido de ser automatizado, se dá a partir de métricas financeiras e de desempenho.

Essas métricas são automaticamente calculadas pelo Automation Hub, levando em consideração perguntas que são respondidas ao adicionar a ideia de automação na plataforma. Tais perguntas são respondidas pelos usuários-chave do processo em entrevista qualificada e salvas no banco de dados do Hub para posterior análise.

A Figura 12 apresenta as seções de avaliação da ideia, cada uma com perguntas estruturadas no intuito de realizar a avaliação da aplicabilidade do RPA à ideia cadastrada.

Figura 12: Levantamento de dados relevantes para a ideia de RPA

The screenshot displays the 'Default Assessment' form in the UiPath Automation Hub. The interface includes a top navigation bar with the UiPath logo and 'Automation Hub' text, and a secondary navigation bar with options like 'Espaço de trabalho', 'Explorar', 'Painéis', and 'Console de Administração'. A status bar indicates 'Você está no modo de edição'. The main content area is divided into a left sidebar with a navigation menu and a main form area. The sidebar menu includes 'Avaliação Geral', 'Avaliação', 'KPIs de Avaliação', 'Avaliação Detalhada', 'Objetivo da automação', 'Estabilidade ambiental', 'Perfil do funcionário', 'Volumetria do processo', 'Maneiras do processo funcionar', 'Entrada de dados', 'Aplicativos', and 'KPIs de Avaliação'. The main form area is titled 'Visão geral' and contains the following sections:

- Sobre**
- Nome da automação ***: A text input field containing 'Verificação automática de movimentação de administradores e controladores - CVM Instr. 44'.
- ID gerado automaticamente**: A text input field containing '249' with a copy icon.
- ID da Automação**: A text input field with the placeholder text 'Inserir resposta'.
- Descrição *Ⓞ**: A rich text editor with a toolbar containing icons for bold (B), italic (I), strikethrough (ABC), underline (U), link (Globe), and list (H1, H2, H3, bulleted, numbered), along with left and right arrow icons.

Fonte: Automation Hub (2022).

4.1.1.1 Indicadores de desempenho

Medir o RPA apenas a partir de um ROI financeiro significa medir os benefícios em um sentido restrito. Ao expandir o rastreamento a partir de métricas de desempenho, é possível obter um planejamento mais realista do futuro da jornada de automação para uso em toda a empresa (VIAFLOW, 2021).

As subseções a seguir detalham um pouco mais de cada *KPI* de desempenho, sendo o processo de Verificação de Movimentações Financeiras o business case apresentado como exemplo.

4.1.1.1.1 Indicador de viabilidade

Essa saída pode determinar se a automação do processo/tarefa é alcançável para o período atual, avaliando a estabilidade do ambiente. Os dois fatores a seguir são considerados:

- Estabilidade do Processo: É verificado se existem mudanças esperadas em como se realiza o processo atual para os próximos 6 meses e se existem muitas variações nas maneiras de finalizar o processo.
- Estabilidade dos Aplicativos: É verificado se existem mudanças planejadas para os sistemas/aplicativos necessários para realização do processo nos próximos 6 meses.

O processo de Verificação de Movimentações Financeiras não possuía mudanças esperadas nas aplicações utilizadas para sua realização, bem como possuía poucas variações nas maneiras de se finalizar. Isso faz com que ele atenda o requisito de viabilidade.

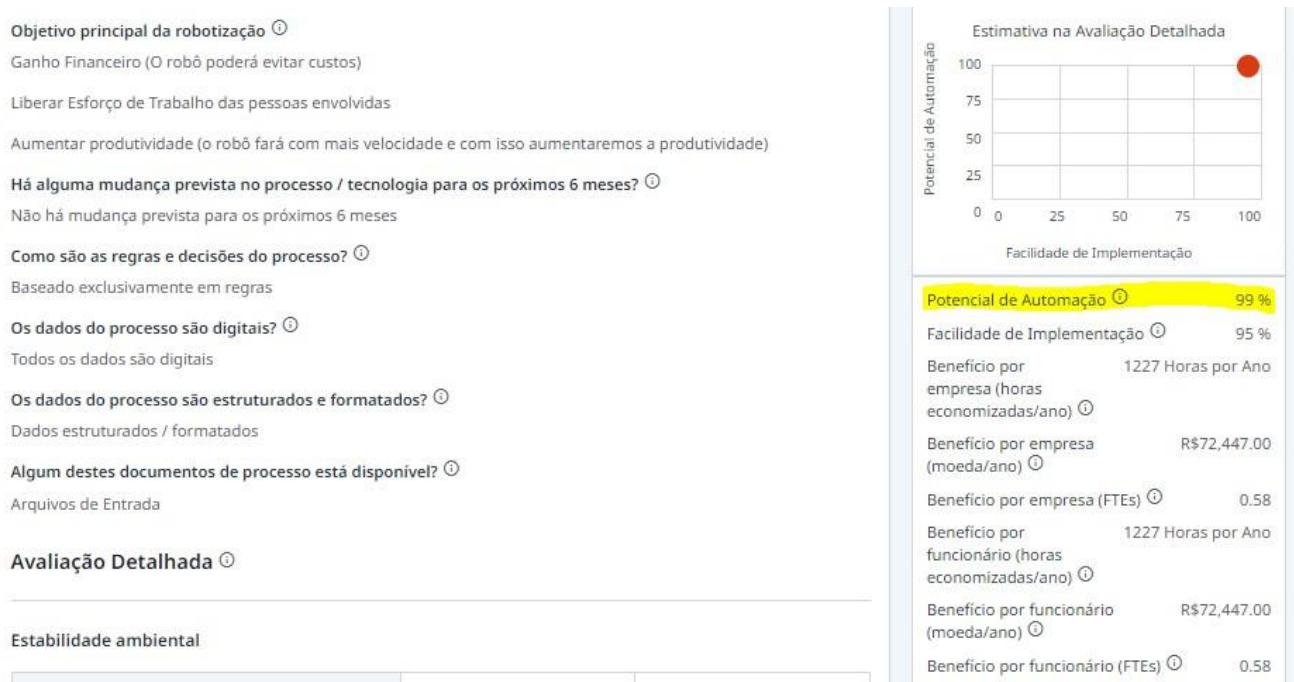
4.1.1.1.2 Indicador de potencial de automação

Essa pontuação é uma medida da adequação para automação do processo/tarefa e, portanto, informa se um robô pode executá-la. Essa estimativa percentual é usada para determinar quanto do processo pode ser automatizado de maneira bem-sucedida. São considerados processos com alto potencial de

automação aqueles cuja pontuação ultrapassa 75% (setenta e cinco por cento). O cálculo feito pelo Automation Hub leva em conta os três fatores a seguir:

- O grau de estruturação dos dados de entrada: Leva em consideração se a origem dos dados é bem estruturada, tendo um padrão definido.
- Variabilidade do Processo: Leva em consideração se existem picos no processo; número médio de etapas e maneiras de finalizar o processo.
- A entrada tem um alto nível de digitalização: Os dados de entrada são armazenados e acessíveis via máquina/software.
- Se todos os dados de entrada forem estruturados e digitalizados, e se houver apenas uma maneira para concluir o processo, então o processo é 100% automatizável. Se o potencial de automação de uma ideia for de 90%, isso indica que 90% do processo descrito pode ser automatizado. A Figura 13 apresenta o Potencial de Automação para o processo de Verificação de Movimentações Financeiras.

Figura 13: Potencial de Automação do processo



FONTE: Automation HUB (2021).

O processo é totalmente baseado em regras, possui dados digitais, estruturados e formatados e possui pouca variabilidade de maneiras de conclusão. Considerando estes fatores, o processo em questão obteve uma pontuação de 99% (noventa e nove por cento), sendo esta uma pontuação alta e que atende o critério mínimo de potencial de automação.

4.1.1.1.3 Indicador de facilidade de implementação

Essa pontuação é uma medida dos esforços de implementação que determina o grau de esforço necessário para automatizar o processo/tarefa de maneira bem-sucedida. Os seis fatores a seguir são considerados:

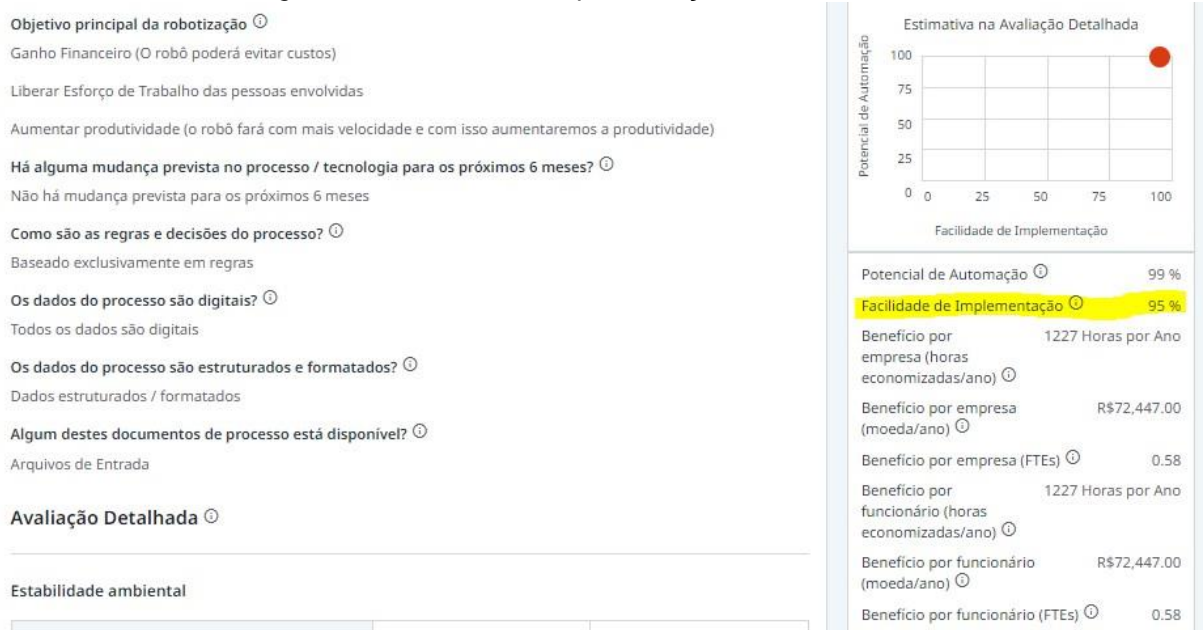
- Estabilidade do Processo
- Estabilidade dos Aplicativos
- O grau de estruturação dos dados de entrada
- Variabilidade do Processo
- Duração do Processo
- Número de Aplicativos usados

A implementação é considerada:

- Fácil, se o resultado estiver entre 65% e 100%
- Moderada se o resultado estiver entre 35% e 65%
- Difícil se o resultado estiver entre 0% e 35%

Considerando os fatores citados, o processo de Verificação de Movimentações Financeiras obteve uma pontuação de 95% (noventa e cinco por cento), sendo assim sua implementação considerada fácil. Processos com alta facilidade de implementação se tornam excelentes candidatas para automatização. A Figura 14 destaca o *KPI* de Facilidade de Implementação obtido através do cálculo do Automation Hub.

Figura 14: Facilidade de Implementação da Tarefa



FONTE: Automation HUB (2021).

4.1.2 Indicadores-chave financeiros

Essas métricas podem medir o tempo, expresso em horas, que poderia ser economizado como consequência da automação do processo/tarefa ou o valor, na moeda selecionada, que se estima economizar pelo negócio durante um período de 1 ano. As subseções seguintes explicitam cada indicador financeiro, bem como o cálculo para obtê-los.

4.1.2.1 Benefício em horas anuais

Esse *KPI* leva em consideração quanto tempo o funcionário gasta por ano em determinada tarefa realizada de maneira manual e calcula a diferença de tempo gasto por ele na mesma atividade após a automação da tarefa.

Nas entrevistas realizadas com o especialista da área de Relação com Investidores (RI), constatou-se que, para que as atividades referentes ao processo de verificação de movimentações fossem concluídas com maior assertividade, seria necessário que essas acontecessem diariamente. Estimou-se que o especialista

gastaria diariamente um tempo equivalente à 150 (cento e cinquenta) minutos para a conclusão do processo e que um outro especialista levaria cerca de 129 (cento e vinte e nove) minutos para realizar a conferência dos dados processados. Considerando um ano com aproximadamente 264 (duzentos e sessenta e quatro) dias úteis, isso totaliza um gasto de aproximadamente 1227 (mil duzentos e vinte e sete) horas de processamento anuais de trabalho. Com a aplicação da *Robotic Process Automation*, a assertividade do processamento dos dados se torna bem maior, eliminando a necessidade dessas conferências manuais e liberando os funcionários para realizar outras atividades que agregam mais valor ao negócio.

A Tabela 2 detalha o cálculo de benefício por empresa em horas economizadas por ano. Multiplica-se as horas diárias para a conclusão do processo pelos dias trabalhados por ano para se obter uma estimativa deste indicador.

Tabela 2: Detalhamento do cálculo de Benefício por empresa, em horas economizadas por ano

-	Minutos diários para a conclusão do processo	Horas diárias para a conclusão do processo	Dias trabalhados por ano	Benefício por empresa (horas economizadas/ano)
Especialista 1	150 min	2,5 h	264 h	660 h
Especialista 2	129 min	2,15 h	264 h	567 h
TOTAL	279 min	4,65 h	-	1227 h

Fonte: Elaborado pelo Autor.

4.1.2.2 Benefício por empresa (moeda/ano)

Esse indicador reflete o custo evitado anual para a empresa com a aplicação da automação no processo. Ele leva em conta o valor gasto pela empresa

com as horas trabalhadas do funcionário. Multiplica-se as horas gastas na atividade pelo valor estimado, em reais, da hora do colaborador, obtendo-se uma estimativa de *saving* monetário ao comparar o tempo gasto na atividade no cenário atual e o tempo a ser gasto na atividade pós implementação da automação do processo.

O dado de custo por hora do funcionário foi fornecido pelo departamento de recursos humanos. Para proteger a privacidade dos colaboradores em questão, neste trabalho, não será detalhado como foi feito o cálculo para a obtenção dessa estimativa de custo por hora. A Tabela 3 demonstra o cálculo do custo por hora do funcionário especialista do departamento de relação com investidores.

Tabela 3: Detalhamento do cálculo de custo por hora do especialista do departamento de relação com investidores

Dias trabalhados por ano	Horas trabalhadas por dia	Horas trabalhadas por ano	Custo por hora do funcionário	Custo anual do especialista da área de Relação com Investidores
264	8 h	2112 h	R\$ 59,06	R\$ 124.740,00

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Como mencionado anteriormente, para obter o *KPI* de custo evitado, em moedas por ano, é necessário multiplicar as horas do funcionário dedicadas ao processo pelo custo de sua hora de trabalho. A Tabela 4 detalha o indicador de Benefício por funcionário, em moedas por ano.

Tabela 4: Detalhamento do Benefício financeiro por empresa, em moedas por ano

-	Dias trabalhados por ano	Horas trabalhadas por dia	Custo por hora do funcionário	Benefício por empresa (horas economizadas/ano)	Benefício por empresa (moedas/ano)
Especialista 1	264	8 h	R\$ 59,06	660 h	R\$ 38.797,68
Especialista 2	264	8 h	R\$ 59,06	567 h	R\$ 33.487,02
TOTAL	-	-	-	1227 h	R\$ 72.466,70

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Observa-se, à partir deste indicador, que a implementação do RPA no processo gera um custo evitado de aproximadamente R\$ 72.477 (setenta e dois mil, quatrocentos e setenta e sete reais) anuais.

4.1.2.3 Full-time equivalent (FTE)

A tradução literal para o termo *FTE* é “equivalente em tempo integral”. Na prática, o indicador compara as horas de trabalho com a jornada esperada para um profissional em tempo integral. O cálculo é a divisão entre as horas de trabalho de um colaborador pelo limite de sua jornada em tempo integral. Assim, um FTE igual a 1 (um), significa que a atividade em questão ocupa 100% do tempo de trabalho do funcionário; um FTE de 0,5 significa que a atividade ocupa 50% desse tempo e assim por diante.

O FTE em questão será a divisão das horas gastas no processo de Verificação de Movimentações Financeiras pelas horas totais de trabalho do funcionário especialista de relações internacionais da empresa. A Tabela 5 detalha o equivalente em tempo integral dos funcionários para o processo estudado.

Tabela 5: Detalhamento do FTE dos funcionários no processo de Verificação de Movimentações Financeiras

-	Dias trabalhados por ano	Horas trabalhadas por dia	Horas trabalhadas por ano	Benefício por empresa (horas economizadas/ano)	FTE
Especialista 1	264 dias	8 h	2112 h	660 h	0,3125
Especialista 2	264 dias	8 h	2112 h	567 h	0,26875
TOTAL	-	-		1227 h	0,58125

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Figura 15 apresenta os resultados obtidos para todos os KPIs financeiros mencionados acima.

Figura 15: KPIs financeiros obtidos para a ideia de Verificação de Movimentações Financeiras

Potencial de Automação	99%
Facilidade de Implementação	Easy
Benefício por Empresa (horas/ano)	1.227 Horas
Benefício por Empresa (moeda/ano)	R\$72,447
Benefício por Empresa (FTEs)	0.58
Benefício Por Funcionário (horas/ano)	1,227 Horas
Benefício Por Funcionário (moeda/ano)	R\$72,447
Benefício Por Funcionário (FTEs)	0.58

FONTE: Automation HUB (2021).

4.1.2 Mapeamento da ideia

Através das métricas financeiras e de desempenho, é possível priorizar ideias de automação em relação à outras e isso se engloba no papel de preparação do RPA.

Estando definidas as prioridades, é necessário trabalhar no design de solução da ideia, onde se cria o detalhamento do processo, mapeando o processo na situação em como está (*AS IS*) e futura (*TO BE*).

O mapeamento de processos *AS IS* é a definição da situação atual do processo organizacional ou de negócios. Os participantes desse mapeamento são os usuários envolvidos no dia a dia do processo (*key users*). Nesse contexto, uma boa prática é solicitar ao executor do processo que relate como executá-lo, ou então é feito um questionário para levantar as informações. Por outro lado, o mapeamento de processos *TO BE* é a definição da situação futura do processo organizacional ou de negócios, ou seja, aonde se quer

chegar. Ele esclarece como, estruturalmente, pode-se alcançar o estado desejado nos processos. (ANGELI, 2018).

Nas subseções seguintes, o mapeamento do processo de Verificação de Movimentações Financeiras será explicitado.

4.1.2.1 AS IS

Como já explicado anteriormente neste trabalho, a ideia a ser mapeada é a de Verificação de Movimentações Financeiras de uma empresa de capital aberto do ramo siderúrgico. Sendo este processo de responsabilidade da área de Relacionamento com Investidores (RI) da empresa. O processo COMO ESTÁ (*AS IS*) é explicado abaixo:

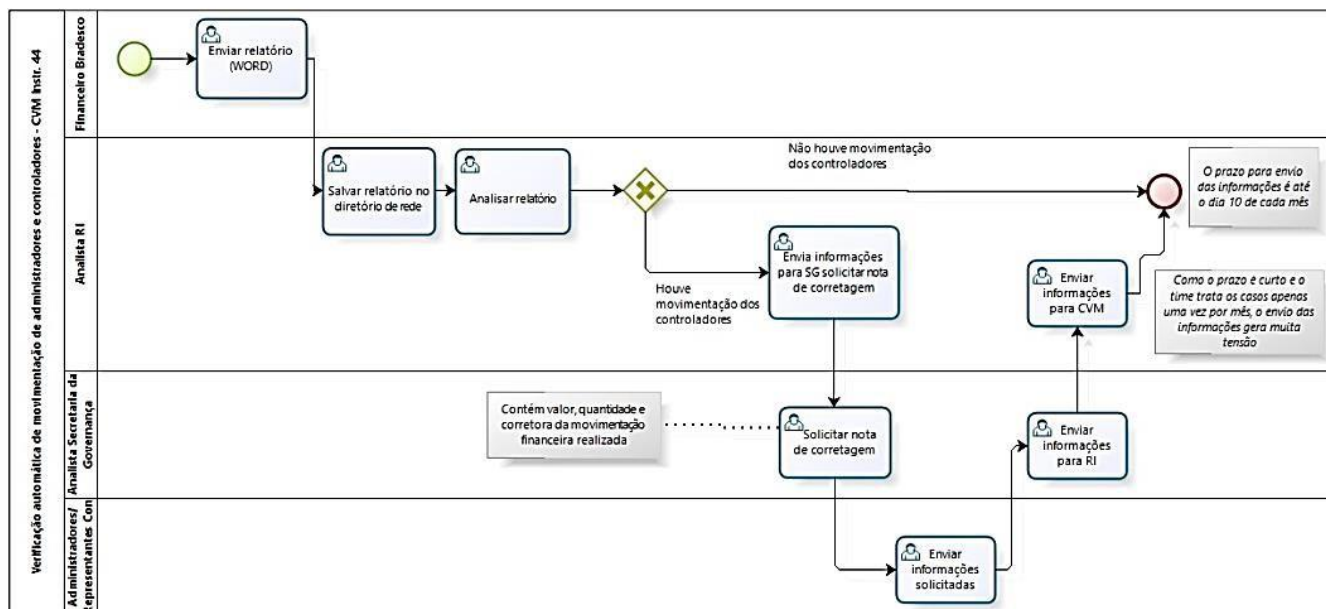
De acordo com a Resolução da Comissão de Valores Mobiliários, CVM Nº 44, de 23 de agosto de 2021 (Brasil, 2021), mensalmente as companhias abertas, como é o caso da empresa em questão, devem reportar as movimentações ocorridas por seus controladores e administradores. Atualmente, esse controle de movimentação é de responsabilidade do Banco Bradesco, custodiante das ações da empresa, em um relatório enviado no final do mês.

Adicionalmente, é exigido pela mesma instrução que seja informado o preço e a corretora em que foi feita a negociação. Tal informação não é de responsabilidade do custodiante, sendo necessário o contato direto com o administrador ou representante dos controladores para obtenção dessa informação via nota de corretagem, que é pessoal e só pode ser solicitada por ele. Contudo, o banco custodiante pede um certo período para que seja realizado o processamento da informação bem como a sua conferência, deixando um prazo curto para o funcionário do setor de Relação com Investidores solicitar a nota de corretagem.

O atraso no envio desse relatório para os órgãos reguladores acarreta de multa e sanções conforme previsto na INSTRUÇÃO CVM Nº 608, de 25 de junho de 2019 (Brasil, 2019). De acordo com sua redação, a multa diária pelo atraso na entrega de informações periódicas é de R\$500 (quinhentos reais) por dia de atraso. A realização dessa conferência de maneira manual demanda cerca de 2,5 horas de trabalho de algum colaborador do time de Relações com Investidores, e com um nível de confiabilidade menor do que a verificação automática.

A Figura 16 representa o fluxo em BPMN do processo AS IS.

Figura 16: Mapeamento do Processo de Verificação de Movimentações Financeiras (AS IS)



FONTE: Elaborado pelo Autor.

É fácil notar que esse processo era propício à falhas humanas e tendia à acarretar situações de stress e desconforto para os envolvidos no mesmo.

4.1.2.2 TO BE

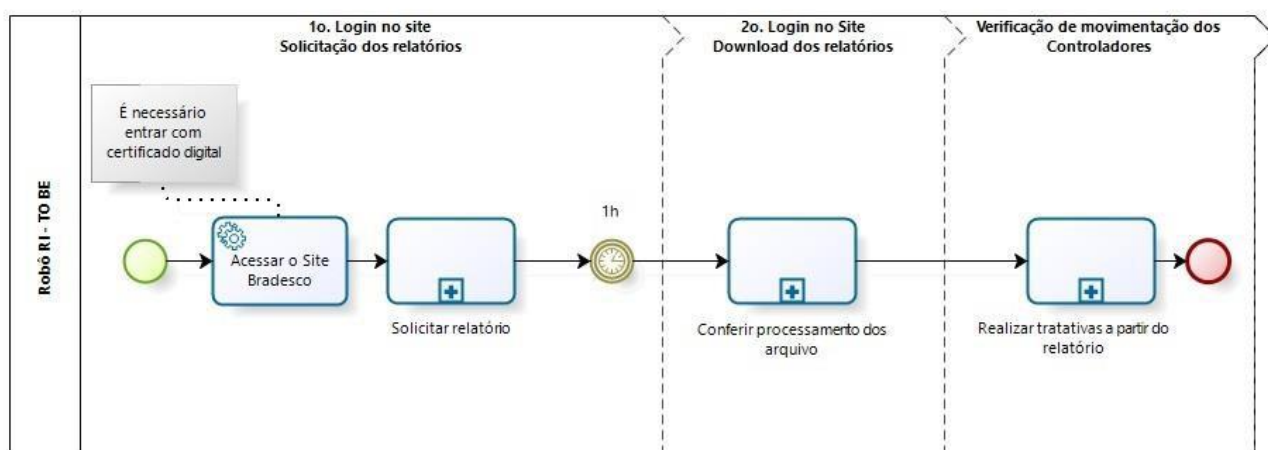
A automação desenvolvida prezou em realizar de forma automática a verificação de movimentações financeiras realizadas pelos controladores e administradores da empresa. E, no lugar de esperar o Banco Bradesco enviar um relatório mensal consolidado com as informações de movimentações financeiras, o robô de software RPA passou à buscar diariamente os dados dessas movimentações através de arquivo disponível no site Bradesco.

A atuação do RPA no processo se inicia com o acesso ao Navegador Exclusivo Bradesco, fazendo uso de certificado digital e senha. Logo após, é feita a solicitação do relatório “Movimentações de Investidores”, que, assim como sugere o nome, contém as movimentações financeiras realizadas pelos acionistas da companhia.

Esse relatório é um arquivo com extensão .csv e, ao comparar com uma base de dados existente contendo as informações dos controladores e administradores da empresa, o robô identifica quais desses investidores-chave realizaram alguma movimentação acionária no dia vigente e avisa às equipes de Relações com Investidores e Secretaria de Governança da empresa.

Desta forma, os analistas da área podem atuar de imediato na cobrança de nota de corretagem aos investidores, sem a necessidade de investigarem manualmente as transações feitas. A Figura 17 retrata o macrofluxo do processo *TO BE*.

Figura 17: Macrofluxo do Processo de Verificação de Movimentações Financeiras (TO BE)



FONTE: Elaborado pelo Autor.

É possível notar alguns subprocessos no mapeamento idealizado. Cada um desses subprocessos será detalhado nas subseções seguintes.

4.1.2.2.1 Solicitar relatório

Figura 18: Subprocesso 'Solicitar relatório'



FONTE: Elaborado pelo Autor.

Após entrar no site Bradesco com certificado digital e senha, o RPA aciona a guia “Outros Serviços”, clica no botão de exportar relatórios e solicita a exportação do relatório ‘Movimentação de Investidores’. As figuras 19 a 21 detalham essas etapas do subprocesso.

Figura 19: Tarefa ‘Acessar guia Outros Serviços’ do subprocesso ‘Solicitar Relatório’



FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

Figura 20: Tarefa 'Clicar no botão Exportar Relatórios' do subprocesso 'Solicitar Relatório'

The screenshot displays a web interface with several sections:

- Fundo de Recebíveis-FIDC**:
 - > Consultar ou Antecipar Notas Fiscais
 - > Realizar Gestão dos Fundos
 - > Consultar Termos de Cessão
- Documentos**:
 - > Informe de Rendimentos-IRPJ
 - > Extrato do FGTS
 - > Consultar Protocolo
- Escrituração de Ativos** (highlighted with a red box):
 - > Consultar Posição de Ativos
 - > Eventos Deliberados
 - > **Exportar Relatórios** (highlighted with a red box)
 - > Manuais Operacionais Anuais
 - > Formulários
- Derivativos**:
 - **Notas de Negociação**
 - > Assinar Notas
 - > Consultar Notas Assinadas
 - **Demais funções**
 - > Indicativo de Mercado
 - > Relatórios
 - **Documentação Necessária**
 - > Contrato de Derivativos
 - > Termo de Contratação
 - **Termo de Moeda**
 - > O que é o Termo de Moeda
 - **Negociação**
 - > Comprar Moeda a Termo
 - > Vender Moeda a Termo
 - > Liquidação Antecipada
- Tipo de emissão**:
 - Ações escriturais:
 - USINAS SID.DE MINAS GERAIS S.A.-USIMINAS** (highlighted with a red box)
 - COMPANHIA SIDERURGICA PAULISTA - COSIPA
 - Debêntures escriturais:
 - USINAS SID MG - USIMINAS - 4 EMISSAO
 - USINAS SID.M.GERAIS S/A. USIM-6 EMIS
- Seleção**:
 - Tipo de consulta:
 - Relação de proventos pagos no dia anterior (D-1)
 - Relação de proventos pagos no período
 - Relação de gravames existentes
 - Movimentação de investidores na BM&FBOVESPA** (highlighted with a red box)
 - Relatório parametrizado da base de investidores
 - Relatório base geral de investidores por movimento
 - Arquivos pendentes

At the bottom right, there are buttons for '< Voltar' and 'Avançar >'.

FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

Nesta subtarefa, o robô navega até a transação 'Exportar Relatórios' e seleciona os campos destacados.

Figura 21: Tarefa 'Inserir filtros e gerar arquivo' do subprocesso 'Solicitar Relatório'

Movimentação de Investidores na BM&FBOVESPA DEA

Dados do relatório

Empresa: **USINAS SID. DE MG S.A.-USIMINAS** | CNPJ: 060.894.730/0001-05

Tipo de emissão: **Ações escriturais**

Empresa emissora: **USINAS SID. DE MINAS GERAIS S.A.-USIMINAS**

Tipo de relatório: **Movimentação de investidores na BM&FBOVESPA**

Período de: 10 / 01 / 2022 até 11 / 01 / 2022 (dd/mm/aaaa)

Tipo de pessoa: **Geral** (opcional)

Maiores Investidores: (opcional)

Movimentação superior a: (opcional) **Ativos** (opcional)

Arquivo

Formato do arquivo: TXT CSV (compatível com MS-Office Excel)

Gerar Arquivo

FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

Nesta etapa, é preenchido o período a ser consultado pelo sistema. Como a liquidação financeira da B3 é sempre D+2, o preenchimento do range de tempo a se consultar se dá sempre da seguinte forma:

- Período de: Dia atual – 2;
- Até: Dia atual – 1;

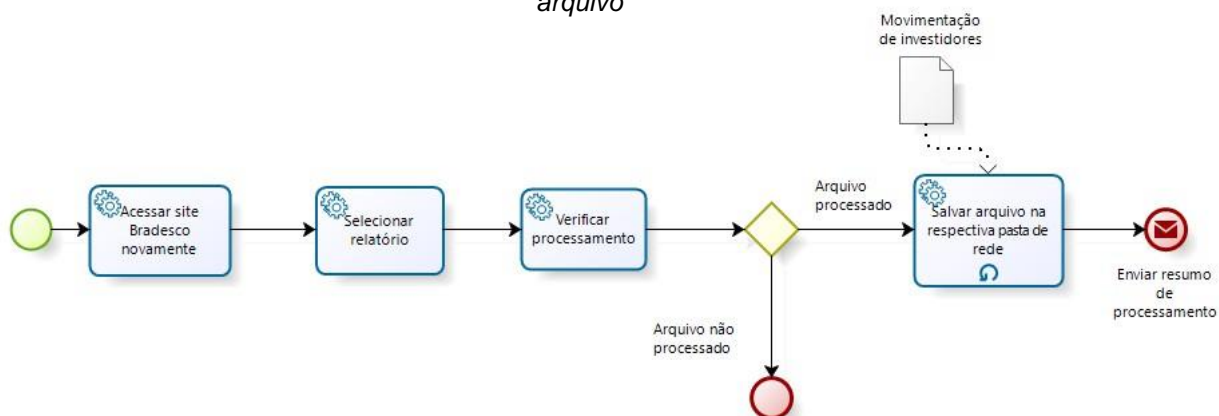
Além disso, o formato escolhido para exportação do arquivo é sempre o formato CSV (compatível com MS – Office Excel).

4.1.2.2.2 Conferir processamento do arquivo

Após solicitar o relatório 'Movimentações dos investidores', é necessário esperar um tempo até que ele seja processado e então acessar novamente o Navegador Exclusivo Bradesco para baixá-lo.

A Figura 22 apresenta o fluxo do subprocesso 'Conferir processamento do arquivo'.

Figura 22: Subprocesso 'Conferir processamento do arquivo'



FONTE: Elaborado pelo

Autor.

Após entrar novamente no site do banco e acessar mais uma vez a transação 'Exportar Relatórios', é necessário verificar se o relatório solicitado na etapa anterior foi processado. Isso ocorre conforme especificado nas Figuras 23 e 24.

Figura 23: Etapa 'Selecionar Relatório' do subprocesso 'Conferir processamento do arquivo'

A imagem mostra a interface de usuário para a etapa 'Selecionar Relatório'. Ela está dividida em duas seções principais: 'Tipo de emissão' e 'Seleção'.
 Na seção 'Tipo de emissão', há duas subcategorias: 'Ações escriturais' e 'Debêntures escriturais'.
 - 'Ações escriturais' possui duas opções: 'USINAS SID.DE MINAS GERAIS S.A.-USIMINAS' (selecionada com um botão de rádio) e 'COMPANHIA SIDERURGICA PAULISTA - COSIPA'.
 - 'Debêntures escriturais' possui duas opções: 'USINAS SID MG - USIMINAS - 4 EMISSAO' e 'USINAS SID.M.GERAIS S/A. USIM-6 EMIS'.
 Na seção 'Seleção', há uma lista de opções para o 'Tipo de consulta':
 - 'Relação de proventos pagos no dia anterior (D-1)'
 - 'Relação de proventos pagos no período'
 - 'Relação de gravames existentes'
 - 'Movimentação de investidores na BMSFBOVESPA'
 - 'Relatório parametrizado da base de investidores'
 - 'Relatório base geral de investidores por movimento'
 - 'Arquivos pendentes' (selecionada com um botão de rádio e um cursor de mouse).
 Na base da interface, há dois botões: '< Voltar' e 'Avançar >'.
 O fundo da interface é cinza claro com uma barra de separação horizontal.

FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

Figura 24: Etapa 'Verificar processamento' do subprocesso 'Conferir processamento do arquivo'

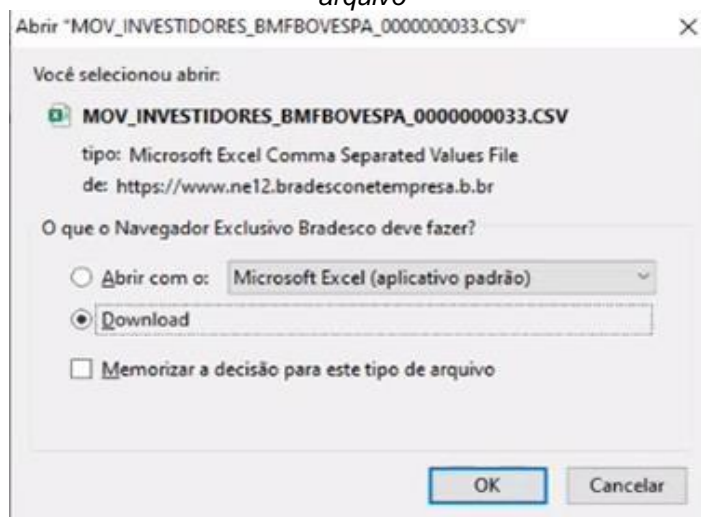


FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

Caso o arquivo não tenha sido processado, o robô salva essa informação em um *log* para posteriormente enviá-la aos colaboradores da área e pedir que eles façam as conferências de forma manual, encerrando assim seu processo.

Por outro lado, se o arquivo for processado com sucesso, o robô realiza o download do mesmo e o salva em um diretório de rede pré-definido, conforme detalhado na Figura 25.

Figura 25: Etapa 'Salvar arquivo nas pastas de rede' do subprocesso 'Conferir processamento do arquivo'



FONTE: Bradesco Internet Banking (2022).

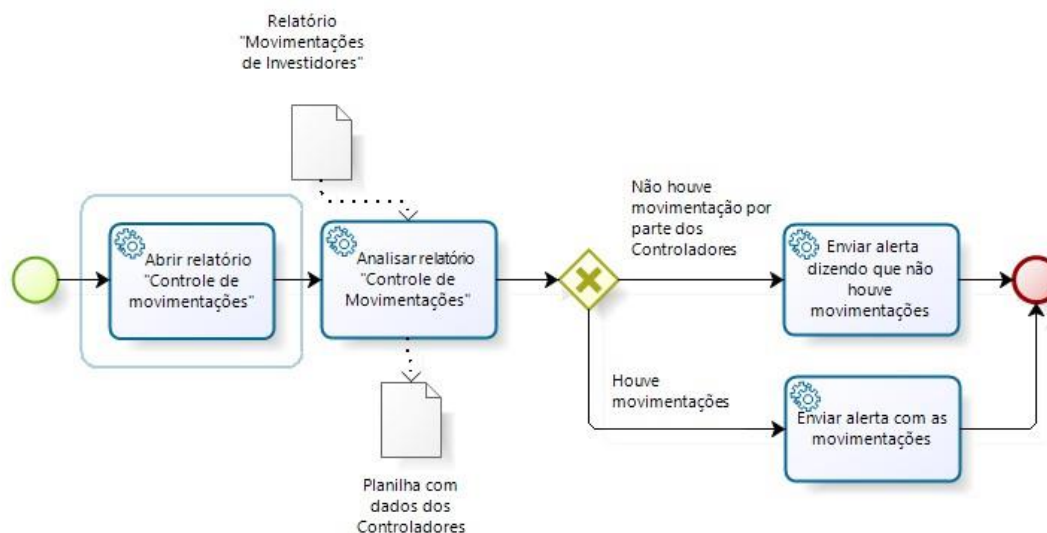
4.1.2.2.3 Realizar tratativas a partir do relatório

No terceiro e último subprocesso do macrofluxo, a intenção é de realizar as tratativas no relatório exportado, o confrontando com uma base de dados que contém

os dados dos investidores-chave da empresa, a fim de verificar se eles realizaram alguma movimentação bancária no dia.

A Figura 26 apresenta o fluxo do subprocesso 'Realizar tratativas a partir do relatório'.

Figura 26: Subprocesso 'Realizar tratativas a partir do relatório'



FONTE: Elaborado pelo Autor.

A Figura 27 detalha a etapa 'Analisar relatório Controle de Movimentações'. É nesta etapa em que se verifica se os investidores-chave realizaram alguma movimentação acionária.

Figura 27: Etapa 'Analisar relatório' do subprocesso 'Realizar tratativas a partir do relatório'

NOME DO INVESTIDOR	TIPO DE PI	CPF/CNPJ	SALDO AN	SALDO AT	QUANTIDADE
LORDEN SPJU		000.000.00	29219896	29228196	8500
LORDEN SPJU		000.000.00	5906557	5519157	-387400
LORDEN SPJU		000.000.00	5433094	5450194	17100
LORDEN SPJU		000.000.00	3954700	3969900	15200
LORDEN SPJU		000.000.00	3056000	3706000	650000
LORDEN SPJU		000.000.00	3209991	3240591	30600
LORDEN SPJU		000.000.00	3071100	3074800	3700
LORDEN SPJU		000.000.00	2863586	2868686	5100
LORDEN SPJU		000.000.00	2841400	2841700	300
LORDEN SPJU		000.000.00	2032900	2031200	-1400
LORDEN SPJU		000.000.00	1571684	1679649	107965
LORDEN SPJU		000.000.00	0	1430300	1430300
LORDEN SPJU		000.000.00	1400705	1400415	-290
LORDEN SPJU		000.000.00	1090000	1383300	293300
LORDEN SPJU		000.000.00	826000	1365700	539700
LORDEN SPJU		000.000.00	1065211	1316628	251417
LORDEN SPJU		000.000.00	679700	1245100	565400

FONTE: Elaborado pelo Autor.

Caso nenhuma movimentação seja encontrada, um alerta é enviado apenas para controle interno do time de RI. Em contrapartida, se quaisquer

movimentações por parte dos investidores-chave forem identificadas, um alerta deve ser disparado tanto para a equipe de RI quanto para a equipe de Secretaria de Governança da empresa. Desta forma, os colaboradores podem atuar prontamente nas cobranças necessárias. As Figuras 28 e 29 retratam os alertas que são enviados por e-mail nos dois casos.

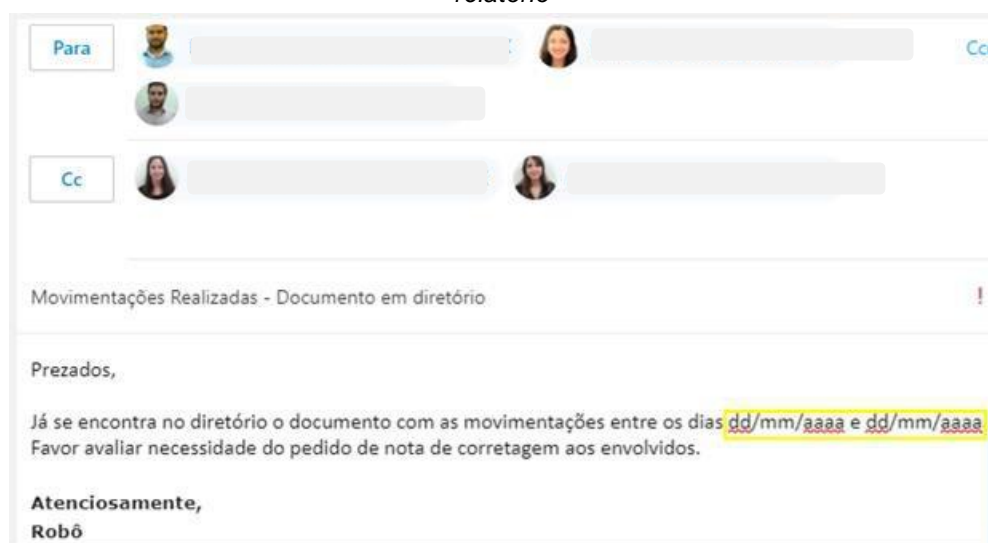
Figura 28: Etapa 'Enviar alerta dizendo que não houve movimentações' do subprocesso 'Realizar tratativas a partir do relatório'



FONTE: Elaborado pelo Autor.

O range de datas destacado nesse e-mail é o mesmo utilizado na etapa de inserir filtros do subprocesso 'Solicitar relatórios'.

Figura 29: Etapa 'Enviar alerta com as movimentações' do subprocesso 'Realizar tratativas a partir do relatório'



FONTE: Elaborado pelo Autor.

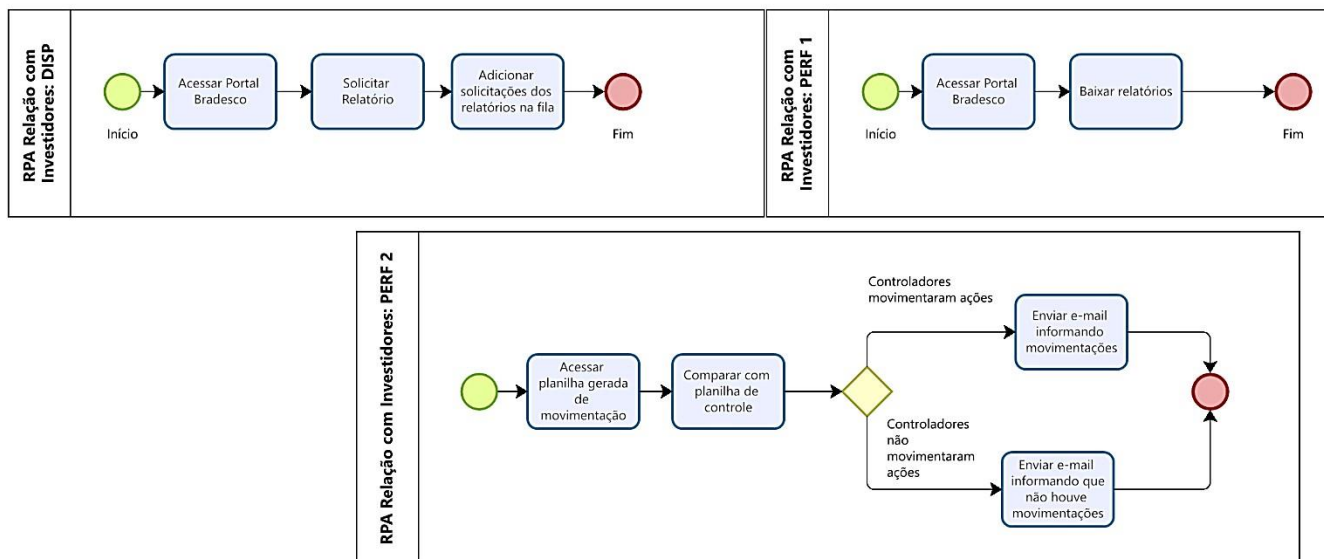
4.2 Design de solução do RPA

Cada processo de negócios a ser automatizado tem sua própria complexidade, etapas e estágios exclusivos (FERNANDO, 2021). A solução sugerida também deve capturar o mesmo conjunto de ações a serem realizadas automaticamente. Portanto, antes do desenvolvimento real, é necessário estabelecer a arquitetura da solução futura.

O design de solução do RPA é semelhante ao projeto de uma casa: Um arquiteto planeja a forma como a solução será construída de acordo com as necessidades do cliente. O arquiteto de solução RPA então utiliza do *Robotic Enterprise Framework (REFramework)* para projetar a solução.

Resumidamente, dentro do *REFramework*, temos os ‘robôs’ *Dispatcher* (DISP) – robôs que preparam os dados iniciais e os envia aos subprocessos seguintes para processá-los e os robôs *Performer* (PERF) – cuja função é recuperar os itens de transação da fila gerada pelos *Dispatcher* e processar item por item. O *design* de solução da arquitetura RPA para o processo estudado pode ser observado na Figura 30.

Figura 30: Design da arquitetura do RPA de Verificação de Movimentações Financeiras



FONTE: Elaborado pelo Autor.

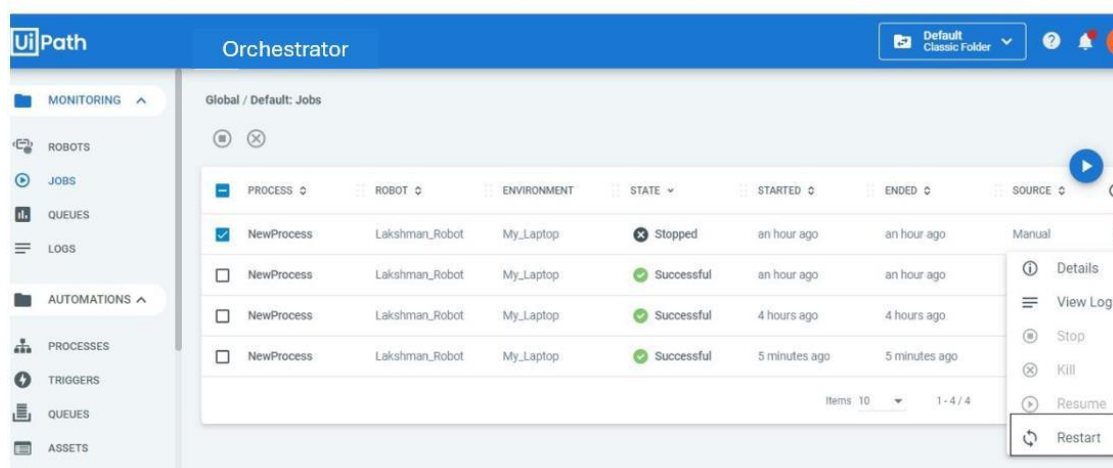
4.3 Estabilização do RPA

Como outrora citado neste documento, após as etapas de preparação, design e criação das automações, iniciam-se as fases de estabilização e de melhoria constante dos projetos. Nessas fases é realizado o que é chamado de Monitoramento e Sustentação.

O processo de monitoramento e sustentação consiste em monitorar os robôs RPA construídos para identificar possíveis falhas que possam comprometer a conclusão de uma determinada atividade executada pelos robôs (SONOHARA, 2021).

O monitoramento do RPA de Verificação de Movimentações Financeiras é dado através de um painel de Power BI linkado via *API (Application Programming Interface)* com a ferramenta de da UiPath, UiPath Orchestrator. Através do Orchestrator, é possível orquestrar os robôs na execução de processos de negócio repetitivos. Nele é possível iniciar e pausar a execução dos robôs de forma instantânea e configurá-las de forma automática com acionadores. A Figura 31 apresenta a página inicial do Orchestrator.

Figura 31: Visualização do UiPath Orchestrator

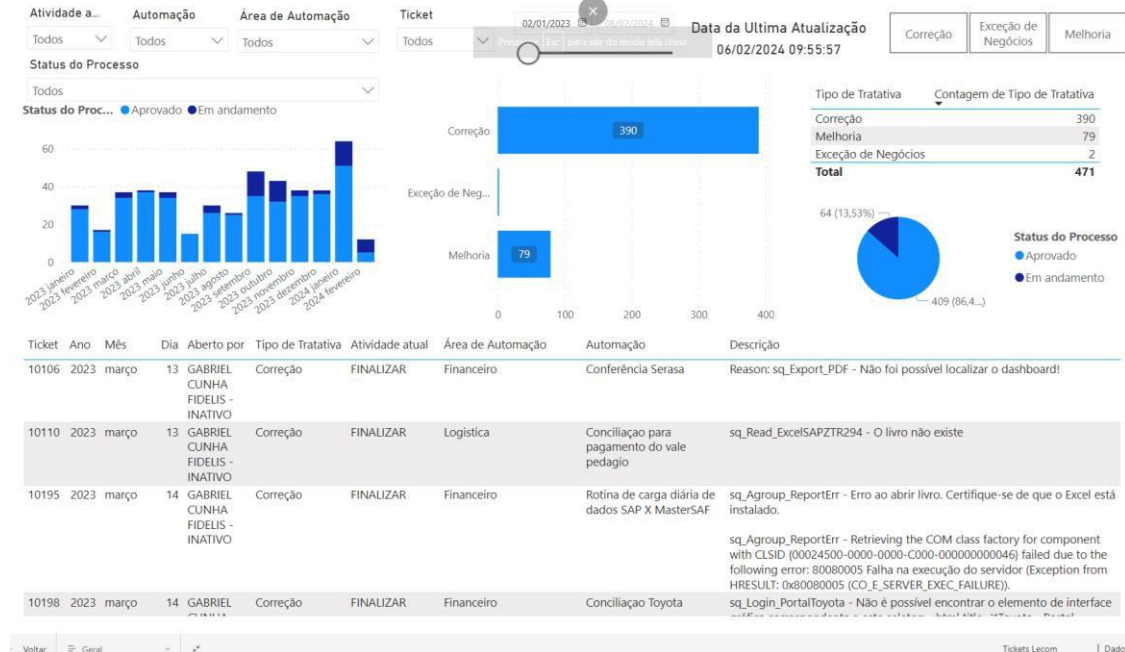


FONTE: UiPath Orchestrator (2022).

A ferramenta de orquestração fornecida pela UiPath é essencial para manter o funcionamento dos robôs implantados na empresa e, ao vinculá-la com

painéis de Power BI, uma abordagem mais abrangente e eficiente para a gestão e análise dos processos automatizados é proporcionada. Essa integração oferece insights valiosos, facilitando a supervisão em tempo real, análises históricas e direcionadores para tomadas de decisões. A Figura 32 mostra o painel em Power BI construído para monitoramento das automações vigentes da empresa.

Figura 32: Visualização do Power BI de monitoramento das automações RPA



FONTE: Elaborado pelo Autor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme outrora abordado neste trabalho, foram estabelecidas agendas virtuais, nas quais objetivou-se, além de introduzir os colaboradores da área de Relação com Investidores aos conceitos de *Robotic Process Automation*, realizar uma investigação mais detalhada sobre o processo a se automatizar.

Como não existiam mudanças processuais previstas para como se realizava o processo de verificação de movimentações financeiras, tampouco para os sistemas e aplicativos necessários para tal realização, ele se mostrou viável para ser automatizado via RPA.

Os dados de entrada do processo são digitais, bem estruturados e há pouca variabilidade no que se diz respeito à sua conclusão. Sendo assim, o potencial de automação do processo é alto, beirando a pontuação máxima. A facilidade de implementação do RPA para o processo em questão é alta pelos mesmos motivos.

Nas entrevistas realizadas com o especialista da área de Relação com Investidores (RI), constatou-se, com a aplicação do *RPA* no processo, um ganho de aproximadamente 1227 (mil duzentos e vinte e sete) horas de processamento anuais de trabalho. Horas estas que, convertidas em moeda, totalizam um benefício financeiro para empresa de aproximadamente R\$ 72.467,00.

Além disso, após a aplicação do *RPA*, a assertividade do processamento dos dados tornou-se bem maior, eliminando a necessidade dessas conferências manuais e liberando os funcionários para realizar outras atividades que agregam mais valor ao negócio. A Figura 33 demonstra o benefício financeiro gerado pela aplicação da automação no processo em questão.

Figura 33: Mensuração de benefício pela aplicação do RPA ao processo de Verificação de Movimentações Financeiras

Benefício por empresa (horas anuais)	1227 horas anuais
Benefício por empresa (reais anuais)	R\$ 72,447.00
Benefício por empresa (FTE)	0.58

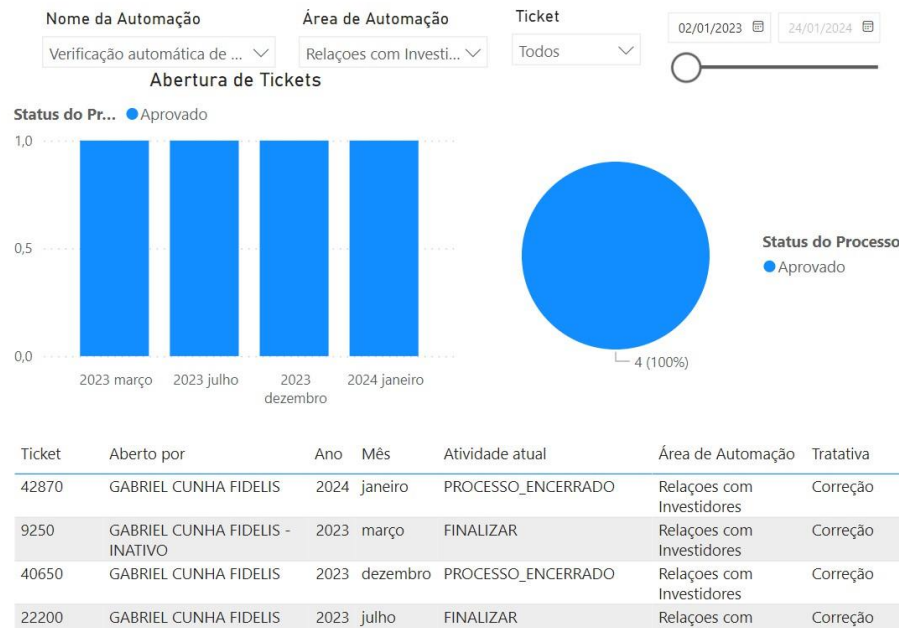
Fonte: Adaptado de Automation HUB (2021).

Para além do benefício financeiro, foi possível observar benefícios qualitativos com a aplicação do RPA. Com a automatização das tarefas de realizar conferência das movimentações financeiras e enviar e-mails de alerta, obteve-se maior assertividade no processamento e envio dos dados, mitigação do risco de multas por erros e atrasos e maior satisfação do colaborador, uma vez que seu tempo de trabalho é otimizado e se reduz a necessidade de realizar horas extras para concluir as atividades dentro do prazo.

Destaca-se também a eficácia da automação construída, sendo possível observar um ínfimo índice de ocorrência de erros ao longo dos processamentos diários do RPA. A Figura 34 retrata o índice de erros ao longo de toda a vida útil do projeto. Nela é possível verificar que tivemos apenas quatro erros a serem tratados no período compreendido entre janeiro de 2023 e janeiro de 2024.

A tratativa para os quatro dias de erro destacados foi a de conferência manual por parte dos usuários do robô. Porém, após as correções, o RPA continuou rodando efetivamente nos demais dias não apontados. Isso não apenas ressalta a eficiência do RPA implementado, mas também destaca a confiabilidade e consistência das operações automatizadas.

Figura 34: Índice de ocorrência de erros do RPA de Verificação de Movimentações Financeiras



FONTE: Elaborado pelo Autor.

6. CONCLUSÃO

Conforme foi possível aferir ao longo deste trabalho, o RPA é uma tecnologia que permite a automação de processos através de “robôs de software”. Esses “robôs” têm como finalidade imitar ações humanas na execução de tarefas repetitivas, volumosas, padronizadas e com baixo valor agregado. Esta tecnologia ganha cada vez mais espaço no mercado de trabalho, uma vez que são notórios os benefícios quantitativos e qualitativos de sua aplicação nos processos de negócio.

O objetivo do trabalho foi apresentar as mudanças ocorridas no processo de Verificação de Movimentações Financeiras, presente na área de Relação com Investidores e verificar se, de fato, a aplicação de RPA no processo em questão proporcionaria resultados significativos, como redução de recursos dedicados à tarefa e maior confiabilidade em sua execução. Para tal, foi realizada uma análise do cenário AS IS e TO BE do processo e verificou-se os resultados obtidos.

Os resultados obtidos comprovaram que a aplicação do RPA foi benéfica para o negócio, uma vez que a empresa teve retorno financeiro com a automação do processo e os especialistas responsáveis pela atividade tiveram horas de trabalho liberadas, podendo focar em outras atividades que agregam maior valor para o negócio e deixando a atividade repetitiva e robótica para o robô de software programado.

Os próximos passos envolvem realizar o acompanhamento do RPA visando sustentar seu funcionamento e adaptá-lo às mudanças do processo, caso necessário.

REFERÊNCIAS

- UIPATH (org.). **Robotic Process Automation**. Disponível em: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- NINTEX (org.). **Why RPA is important for process automation**. 2021. Disponível em: <https://www.nintex.com/blog/why-rpa-is-important-for-process-automation/>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- SENIOR (org.). **Como a pandemia acelerou a transformação digital**. 2020. Disponível em: <https://www.senior.com.br/blog/covid-19-como-a-pandemia-acelerou-a-transformacao-digital>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- GARTNER (org.). **Gartner Says Worldwide Robotic Process Automation Software Revenue to Reach Nearly \$2 Billion in 2021**. 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-09-21-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-software-revenue-to-reach-nearly-2-billion-in-2021>. Acesso em: 16 abr. 2022.
- VIAFLOW (org.). **Fatores chave para o sucesso na implantação de processos automatizados**. Disponível em: <https://viaflow.com.br/2016/08/04/fatores-chave-para-o-sucesso-na-implantacao-de-processos-automatizados/>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- VIAFLOW (org.). **Medindo o ROI da automação robótica de processos**. 2020. Disponível em: <https://viaflow.com.br/2020/11/24/medindo-o-roi-da-automacao-robotica-de-processos/>. Acesso em: 17 abr. 2022.
- ALVARENGA, Henrique. **Gerenciamento de operações: Projeto de Processos e 4Vs**. 2017. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/gerenciamento-de-operacoes-projeto-de-processos-e-4vs/>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- SYDLE. **BPM, BPMN e BPMNS: Como diferenciar? Entenda**. 2022. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/bpm-bpmn-bpms-como-diferenciar-5ef24d039d8f5430788f7fec/>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- SCHEMES, Taynara. **SYDLE. BPM, BPMN e BPMNS: Como diferenciar? Entenda. 2022. Disponível em: https://www.sydle.com/br/blog/bpm-bpmn-bpms-como-diferenciar-5ef24d039d8f5430788f7fec/. Acesso em: 20 abr. 2022.** 2020. Disponível em: <https://conteudo.movidesk.com/otimizacao-de-processos/#:~:text=A%20otimiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20processos%20%C3>

%A9,sem%20tantos%20entraves%20e%20obst%C3%A1culos. Acesso em: 19 abr. 2022.

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS, Information Systems in the Enterprise, Kenneth C. Laudon; Jane P. Laudon, 9ª edição, Prentice Hall, **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS**, Kenneth C. Laudon; Jane P. Laudon, 11ª edição;revisão técnica Belmiro do Nascimento João;[tradução Célia Taniwaki]. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014

SITWARE. **O que é otimização de processos: como aumentar a produtividade e ganhar tempo?** 2016. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/qualidade/o-que-e-otimizacao-de-processos/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

OMG (org.). **ABOUT THE BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION SPECIFICATION VERSION 2.0**. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/About-BPMN/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

HEFLO (org.). **Notação BPMN, a mais usada para modelar processos**. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/bpm/notacao-bpmn/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

GROOVER, Mikell P. **Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing**. 2ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 856 p

ELLER, Daniel. **Quais os cinco níveis de sensor da automação industrial?** Disponível em: <https://velki.com.br/pt/blog/novidades/quais-os-cinco-niveis-de-sensor-da-automacao-industrial->. Acesso em: 18 abr. 2022.

AUTOMATION ANYWHERE (org.). **Qual é a diferença entre RPA assistida e não assistida?** Disponível em: <https://www.automationanywhere.com/br/rpa/attended-vs-unattended-rpa#:~:text=Os%20bots%20de%20RPA%20n%C3%A3o%20assistida%20operam%20segundo%20uma%20agenda,servidores%20privados%20ou%20na%20nuvem.&text=Os%20bots%20n%C3%A3o%20assistidos%20podem,servidores%20privados%20ou%20na%20nuvem..> Acesso em: 20 abr. 2022.

MULLAKARA, Andan. **The Remarkable History of Robotic Process Automation (RPA)**. 2022. Disponível em: <https://nandan.info/history-of-robotic-process-automation-rpa/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CASTRO, Bruna Amaral. **Guia de Ciclo PDCA: o que é e como fazer um pdca de verdade?. o que é e como fazer um PDCA de verdade?.** Disponível em: <https://blog.zeev.it/ciclo-pdca-o-que-e-como-fazer/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

OSTIDICK, Nick (org.). **5 Factors in Choosing Which Processes to Automate**. Disponível em: <https://www.uipath.com/blog/rpa/5-factors-in-choosing-which-processes-to-automate>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SYED, Rehan et al. Robotic process automation: contemporary themes and challenges. **Computers in Industry**, v. 115, p. 103162, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>. Acesso em: 21 abril 2022

LMEIDA, Vinicius Nóbile de. **O que é Processo de Negócio: entenda a Classificação de Processos em uma organização**. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2018/08/processo-de-negocio/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

IBALIJA, Stefan Z. Jovanović; Jelena S. Đurić; Tatjana V. *et al.* **ROBOTIC PROCESS AUTOMATION: OVERVIEW AND OPPORTUNITIES**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332970286_ROBOTIC_PROCESS_AUTOMATION_OVERVIEW_AND_OPPORTUNITIES. Acesso em: 22 abr. 2022.

UIPATH (org.). **Detailed Assessment Algorithm**: information about the detailed assessment algorithm. Information About the Detailed Assessment Algorithm. 2021. Disponível em: <https://docs.uipath.com/automation-hub/docs/information-about-the-detailed-assessment-algorithm#assessment-kpis>. Acesso em: 23 abr. 2022.

UIPATH. **RPA - Business Analysis Fundamentals**. Disponível em: <https://academy.uipath.com/courses/rpa-business-analysis-fundamentals---portuguese>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BLUEPRISM (org.). **Como identificar os principais processos para iniciar a jornada rumo à RPA**. Disponível em: <https://www.blueprism.com/pt/resources/blog/how-to-identify-the-top-processes-to-start-your-rpa-journey/>. Acesso em: 23 abr. 2022.

GARTNER (org.). **Magic Quadrant for Robotic Process Automation**. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-26Q65VFT&ct=210706&st=sb>. Acesso em: 22 abr. 2022.

CRISTINA KAZUMI NAKATA YOSHINO (org.). **Manual da Gestão de Processos Organizacionais na UFPA**. 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1g3GMRYzko6lThC9z9lj0QGslMJrf2NAP/view>. Acesso em: 22 jun. 2022.

UIPATH (org.). **UiPath Automation Hub**. 2021. Disponível em: https://docs.uipath.com/task-capture/lang-pt_BR/docs/export-automation-hub. Acesso em: 25 jun. 2022.

UIPATH (org.). **Avaliação Detalhada**. Disponível em: https://docs.uipath.com/automation-hub/lang-pt_BR/docs/completing-the-detailed-assessment. Acesso em: 25 jun. 2022.

GUPY (org.). **Importância do FTE nas análises de RH**. Disponível em: <https://www.gupy.io/blog/full-time-equivalent>. Acesso em: 02 ago. 2023.

ANGELI, Jéssica. **AS IS/TO BE no mapeamento de processos: o que é?** 2018. Disponível em: <https://www.neomind.com.br/blog/mapeamento-de-processos-as-is-to-be/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

FERNANDO, Larihu. **Understanding Ways of Designing RPA Solutions — UiPath.** 2021. Disponível em: <https://lahirufernando90.medium.com/understanding-ways-of-designing-rpa-solutions-ui-path-d853cb9c5141>. Acesso em: 05 set. 2023.

SONOHARA, Eduardo Seiti. **Monitoramento de processos automatizados utilizando RPA.** 2021. 54 f. TCC (Doutorado) - Curso de Engenharia de Controle e Automação e Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228373/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 fev. 2024.