

## **AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS EM ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO.**

**EDUARDO REZENDE DE SOUSA CECILIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

**JEAN CARLOS DOMINGOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

# AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS EM ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da transformação digital, a competitividade entre as empresas está alcançando novos patamares. As tecnologias digitais não apenas alteraram a maneira como as organizações operam, mas também redefiniram o cenário competitivo, tornando-o mais dinâmico e desafiador. Alguns recursos considerados competitivos, como os dados, antes caros para obter, armazenar e manipular, são gerados atualmente em quantidades sem precedentes, originando-se não apenas de empresas e instituições, mas também de indivíduos comuns. Além disso, o armazenamento de dados na nuvem está se tornando mais econômico, acessível e intuitivo. O principal obstáculo atual reside na capacidade de transformar essa imensa quantidade de dados em informações de grande valor (ROGERS, 2017).

Neste cenário empresarial dinâmico e acelerado, a capacidade de atender às demandas dos clientes de maneira ágil e eficiente tornou-se um diferencial competitivo crucial. Frente a esta necessidade, a automação de processos surge como uma resposta estratégica, acelerando a realização de atividades e reduzindo significativamente os riscos associados a falhas humanas (COSTA; MAMEDE; SILVA, 2022).

Para manter-se competitiva, as organizações precisam estar atentas à sua própria evolução. O processo evolutivo de uma empresa é uma jornada que demanda investimento e o detalhamento minucioso de suas atividades e pode culminar na busca pela automatização de seus processos. Caso bem implementada pode gerar uma vantagem competitiva capaz de promover mais otimização e eficiência, redução do *time-to-money*, redução de custo *lock-in*, além da redução de risco operacional destacado por De Almeida (2020).

Inicialmente, ao dar os primeiros passos, a organização pode optar por utilizar ferramentas como o Microsoft® Excel, o que reflete um padrão comum observado em empresas em estágios iniciais. Este cenário é exemplificado no estudo de Paula (2021), que destaca que uma empresa em estágios iniciais precisa primeiro estabelecer uma base sólida de softwares para gestão antes de iniciar um processo de automação. Uma vez consolidada essa base, a empresa estará preparada para avançar na automação de seus processos.

Diante dessa perspectiva, neste trabalho foi realizada uma análise do processo de automação da empresa XYZ e das plataformas e software em nuvem que ela utiliza para gerenciar processos e projetos. A organização estudada atua no mercado de incorporação imobiliária na cidade de Uberlândia. A atividade central da empresa é a construção de loteamentos horizontais na região Sul da cidade e na venda dos lotes correspondentes.

O enfoque do trabalho é a investigação da automação proporcionada pelos fluxos de transporte de dados entre as plataformas que a organização utiliza. Destaca-se que para alguns desses compartilhamentos de dados entre plataformas é necessário o uso de outros softwares que fazem um papel intermediário de transportar o dado de uma plataforma a outra, pelo uso de *Application Programming Interfaces* (API) e *Robotic Process Automation* (RPA). Portanto, esse estudo possibilita uma compreensão aprofundada das práticas de automação adotadas pela organização.

Esta pesquisa justifica-se ao estudar como a automação de processos, focada nas plataformas e softwares utilizados pela empresa XYZ, pode ser uma peça-chave para atender às crescentes demandas por eficiência e agilidade. Ao investigar as estratégias de automação adotadas pela organização, buscou-se proporcionar uma compreensão sobre o tema e contribuir para o conhecimento aplicável a outras empresas, destacando a automação como um fator essencial para o sucesso empresarial no ambiente de negócios contemporâneo.

O trabalho tem o objetivo de investigar a automação de processos e o transporte de dados entre as plataformas e ferramentas utilizadas pela organização, fazer uma análise desses

softwares, identificar os benefícios, desafios, propor melhorias e desenvolver um diagnóstico que possa ser pertinente para outras organizações.

O artigo está dividido em cinco partes, sendo esta introdução a primeira. No segundo tópico foi desenvolvido o referencial teórico sobre o tema. Na parte três são apresentados os aspectos metodológicos do trabalho. Em seguida, são apresentados os resultados do estudo e no tópico cinco, são tecidas as últimas considerações.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Automação de processos

O mercado enfrenta uma competição acirrada impulsionada pelas vantagens competitivas proporcionadas pela automação e novas tecnologias. Como observado por Rogers (2017), as tecnologias digitais estão alterando nossa perspectiva em relação à competição. As organizações atraem os clientes por meio de ofertas digitais inovadoras, a competitividade está cada vez maior com o avanço da transformação digital. Os recursos competitivos não se concentram mais exclusivamente dentro das organizações, mas sim em uma rede de parceiros estabelecida em relações comerciais mais amplas.

Como definido por Nof (2009), automação implica em operar ou agir, ou autorregular-se, sem a intermediação de humanos, do grego, agir por si mesmo ou pela própria vontade. O termo automação é amplo e evoluiu com o decorrer dos anos, o autor resume a interpretação do termo em três períodos, antes da revolução industrial, durante e depois, denominado períodos modernos e emergentes. Além disso, é afirmado que essa tecnologia é uma estratégia poderosa e tem um impacto importante na humanidade, civilização.

Haleem (2021) destaca que a automação visa aumentar a qualidade dos processos, o que foi apontado por Goldberg (2011) que reforçou que a automação está ligada à qualidade e abrange a eficiência, a produtividade e a confiabilidade. Ambos os argumentos são corroborados por Jämsä-Jounela e Sirkka-Liisa (2007) que ressaltam como a automação de processos visa aprimorar a qualidade dos produtos e garantir um controle abrangente sobre a produção.

Além disso, Mariano (2020) pontua em seu estudo que a utilização de softwares para automatizar o trabalho não é um fenômeno novo, dentre as soluções disponíveis para automatizar processos, destaca-se o RPA, uma tecnologia que visa aprimorar e automatizar processos por meio da tecnologia. Essa abordagem envolve a replicação dos passos executados pelos profissionais nas organizações, utilizando as interfaces de usuário dos sistemas para automatizar as atividades. Geyer-Klingeberg, Nakladal, Baldauf e Veit (2018) também destacam esse conceito, descrevendo que, após o registro do fluxo de trabalho de um procedimento, um robô virtual replica as ações executadas pelos usuários na interface gráfica da aplicação e automatiza sua execução.

Antes de iniciar qualquer processo de automação, é crucial que a empresa tenha uma base sólida em inteligência e gestão que viabilize a implementação dessas tecnologias. Um estudo realizado por Paula (2021) oferece uma perspectiva sobre essa evolução, ela investiga o crescimento do controle gerencial em startups, como a LogComex. A autora destaca a trajetória dessa empresa, que começou na utilização de planilhas de Excel e progrediu para soluções mais avançadas, como a plataforma online ContaAzul, e pôs fim a implementação de um *Enterprise Resource Planning* (ERP) em resposta ao crescimento e à crescente complexidade dos processos. Esse exemplo evidencia uma possível trajetória das empresas que, à medida que expandem suas operações, buscam ferramentas mais robustas para gerenciar seus processos internos e externos.

A estruturação de um processo de automação requer uma base consolidada pela evolução da empresa, que inclui uma infraestrutura tecnológica e operacional estabelecida ao

longo do tempo e uma base sólida de softwares. Conforme analisado por Côté (1999), é crucial identificar os requisitos necessários para garantir o sucesso do processo de automação.

## **2.2 Plataformas e ferramentas**

Baseado no guia PMBOK *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2021), um dos fatores fundamentais em gerenciamento de projetos são os softwares de tecnologia da informação. Estes incluem uma variedade de ferramentas, como softwares para cronogramas, sistemas de gerenciamento de configuração, interfaces web integradas a outros sistemas online automatizados e sistemas de autorização de trabalho. Essas ferramentas auxiliam na organização e na gestão de projetos e são definidos no PMBOK (2004) como tipos de aplicativos de software especificamente desenvolvidos para ajudar os gestores e equipes de gerenciamento de projetos no planejamento, monitoramento e controle do projeto, incluindo as várias etapas do ciclo de vida dele, tais como: estimativa de custos, elaboração de cronogramas, comunicação, colaboração, gerenciamento de configuração, controle de documentos, gerenciamento de registros e análise de risco.

Outra tecnologia com grande utilização nas organizações são os ERPs (*Enterprise Resource Planning*), conforme explicado por Chopra e Meindl (2002), são plataformas tecnológicas que consolidam dados de todas as áreas da organização, o que oferece uma visão abrangente de suas operações.

Além dessas plataformas e ferramentas, existem outras soluções com outros objetivos, essas atuam como um elo entre diferentes sistemas, o que permite a comunicação e integração entre eles. Essas ferramentas desempenham um papel crucial na automação de processos, o que facilita a troca de dados e a coordenação de tarefas entre diferentes aplicativos e sistemas. Geralmente, são utilizadas para sincronizar informações, automatizar fluxos de trabalho e criar interações entre plataformas que não possuem uma integração direta.

Essas soluções podem ser entendidas como *Intelligent Business Process Management Suites* (iBPMS), conforme descrito por Dunie (2015), um iBPMS é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos de alta produtividade que promove a adaptação dinâmica de processos e modelos operacionais, permitindo ajustes frequentes por usuários empresariais sem a necessidade de suporte da TI para integração com sistemas externos. De forma alinhada, Lasso-Rodriguez e Winkler (2020) ressaltam a importância de um iBPMS para organizações que buscam uma solução que ofereça alta produtividade com baixo uso de código, documentação gerada de forma automática e integração simplificada com outros aplicativos. Assim, um iBPMS não só melhora a adaptabilidade e a eficiência, mas também permite uma gestão de processos e segurança de forma mais ágil e autônoma.

As plataformas e ferramentas apresentadas desempenham um papel crucial na organização e coordenação das atividades empresariais. Elas oferecem uma variedade de recursos, isso inclui gestão de projetos, colaboração em equipe, armazenamento de dados e automação de processos, que simplificam as operações diárias e aumentam a eficiência. Elas apresentam recursos de personalização e configuração que permitem às empresas adaptarem estas soluções às suas necessidades, o que promove maior eficiência operacional e colaboração mais eficaz entre as equipes. Em resumo, elas desempenham um papel fundamental no suporte às operações diárias das empresas, otimizam processos e impulsionam o crescimento organizacional.

## **2.3 Tecnologias de Automação e Integração de Processos**

Algumas tecnologias desempenham um papel crucial na otimização e aprimoramento dos fluxos de trabalho empresariais, o que permite a automação de tarefas repetitivas e a integração de sistemas e aplicativos. Essas tecnologias simplificam operações, reduzem erros e

umentam a produtividade organizacional ao promover ou criar a transferência de dados entre diferentes plataformas e processos.

Dois exemplos dessas tecnologias são *Application Programming Interfaces* (API) e *Robotic Process Automation* (RPA), enquanto a API é uma camada de software que integra a distribuição e os sistemas legados, o RPA é uma abordagem de automação de processos que usa robôs de software para imitar e copiar tarefas humanas (DE ALMEIDA, 2020). Após o fluxo de trabalho de um procedimento ser gravado, um robô virtual replica as ações executadas pelos usuários na interface gráfica da aplicação e executa sua automatização. Portanto ambas são tecnologias que podem ser usadas para a automação de processos e transferência de dados, embora atuem de maneiras distintas (GEYER-KLINGEBERG; NAKLADAL; BALDAUF; VEIT, 2018).

O estudo de Budiman (2021) analisa que o contexto atual exige que as empresas otimizem seus processos para alcançar eficácia e eficiência. Da mesma forma que as instituições de ensino buscam a excelência acadêmica, conforme visto no estudo, empresas de outros ramos também buscam proporcionar excelência em seus serviços.

Além disso, o estudo abrange o uso de sistemas ERP e a ideia de que eles podem ser complementados com o uso APIs que possibilitam tornar o processo de aquisição de dados mais eficaz. O estudo exemplifica que a troca de dados entre os sistemas de informação da instituição e os sistemas de acreditação é agilizada por meio do uso de API, e isso proporciona uma otimização no processo.

Portanto o estudo de Budiman (2021) destaca a importância da implementação de funcionalidades de sistemas ERP com base em API, principalmente em programas de estudo universitários. Embora realizado no contexto acadêmico, suas descobertas têm implicações significativas para o ambiente empresarial, pelo fato da otimização dos processos por meio da troca de dados entre sistemas.

Como ressaltado por Ofoeda, Boateng, Effah (2019), as APIs têm ganhado grande popularidade entre pesquisadores e profissionais, isso se deve, em grande parte, ao fato de que elas estão se tornando um elemento crucial para muitas das inovações atuais. Outra perspectiva do uso de API é feita por De Almeida (2020), que destaca que seu uso pode proporcionar benefícios como a redução do *time-to-money*, a redução de custo e *lock-in*, além da redução de risco operacional.

A demanda por RPA na indústria também está crescendo, conforme descrito por Syed (2020). O autor destaca que as organizações estão investindo em tecnologias de RPA para aprimorar seus processos e operações comerciais, com o objetivo de alcançar suas metas estratégicas.

O estudo de Costa, Mamede e Silva (2022) também destaca a adoção do RPA nas organizações, e ressalta seus benefícios e desafios associados. O RPA permite que os colaboradores se dediquem a tarefas mais valiosas, o que impulsiona o desenvolvimento de habilidades e isso melhora significativamente a eficiência operacional. Os benefícios mais mencionados incluem a capacidade dos trabalhadores de se concentrarem em tarefas complexas e significativas, enquanto os RPAs lidam com atividades tediosas e monótonas. Isso não apenas agrega mais valor à empresa, mas também oferece oportunidades para o desenvolvimento de novas competências pelos colaboradores.

A automação reduz a taxa de erros devido à eliminação dos erros humanos, no entanto, é importante ressaltar que a implementação dos novos recursos pode enfrentar desafios como resistência cultural à mudança e a necessidade de gerenciar adequadamente a segurança e o acesso. A implementação do RPA requer uma abordagem estratégica e cuidadosa.

Ambas as tecnologias têm suas peculiaridades e podem ser adotadas de acordo com cada situação. A API se destaca pela facilitação da comunicação entre sistemas, enquanto o RPA oferece outro meio para a automação de processos. Cada uma apresenta seus próprios desafios

e benefícios, e a escolha entre elas dependerá das necessidades e características individuais de cada organização.

### 3 MÉTODO

Este trabalho adotou uma abordagem metodológica centrada em um estudo de caso, nele foram utilizadas técnicas de observação e aplicação de um questionário para a coleta de dados. A escolha do estudo de caso se justifica pela necessidade de realizar uma investigação sobre a implementação de estratégias de automação na empresa XYZ, o que oferece uma oportunidade de explorar o fenômeno em seu contexto real.

A coleta de dados primários foi conduzida por meio de observação participante, na qual o pesquisador é um funcionário da organização estudado com acesso aos ambientes, cultura, e práticas de automação. Esse método visa analisar de maneira detalhada os processos automatizados, as ferramentas utilizadas e as interações relevantes que contribuem para o entendimento holístico do fenômeno em questão. De acordo com Yin (2015), esse método permite acesso a eventos ou grupos que podem não ser acessíveis por outros métodos, possibilitando captar de forma empírica dados de como as automações podem ser detectadas, analisadas e executadas. Além de entender as características de cada software utilizado pela empresa XYZ e como o transporte de dados pode ser feito entre eles, por fim analisar exemplos de casos de automação.

O questionário aplicado foi encaminhado ao diretor de TI, responsável pela implementação e manutenção dos sistemas de automação na empresa XYZ. O questionário buscou obter informações técnicas dos processos e metodologias praticadas nas automatizações realizadas pela organização. Foram dadas instruções específicas para responder o questionário, mantendo a confidencialidade das respostas e evitar a exposição de dados pessoais.

Por meio deste questionário e das observações participantes, foi conduzida uma análise abrangente do processo de automação implementado dentro da organização em estudo. As perguntas formuladas para o questionário visaram obter as informações necessárias para a análise das etapas de detecção, análise da viabilidade e execução de um processo de automação, o que permite a identificação dos componentes que influenciam este processo. A análise dos dados coletados foi conduzida por meio da utilização de ambos os métodos, o que permite a obtenção de informações tanto de forma empírica e prática, quanto de maneira técnica. Essas abordagens complementam-se, e possibilitou uma compreensão abrangente do tema estudado.

Além desses, uma análise de documentos internos, *scripts* e registros relacionados à automação foi realizada para complementar o desenvolvimento dos casos práticos descritos no trabalho.

#### 3.1 Contextualização do caso

A organização estudada neste trabalho foi fundada em 1977 e evoluiu para uma Holding familiar que compreende quatro empresas. Especializada na construção de loteamentos horizontais de luxo e administração de imóveis, a organização desempenha um papel significativo no desenvolvimento de Uberlândia e região, com mais de 5 milhões de metros quadrados de empreendimentos na área.

No contexto da empresa XYZ, assim como destacado por Paula (2021), a organização também passou por uma evolução significativa no aprimoramento e investimento em novas funcionalidades tecnológicas. Portanto, a organização não ficou à margem desse processo de evolução e desenvolvimento, especialmente no que se refere à implementação de tecnologias para a gestão empresarial.

A automação de processos é uma estratégia adotada pela empresa XYZ para otimizar e aprimorar as atividades operacionais. A organização está em constante evolução nesse tema, e

procura acompanhar o mercado da melhor forma. Por meio da automação, a empresa XYZ visa não apenas aumentar a eficiência de suas operações, mas também se manter competitiva em um ambiente empresarial em constante mudança.

Dentre as tecnologias utilizadas pela organização, destaca-se: o uso do ERP Senior Mega implementado de forma integrada em todos os setores da empresa; o uso do Citrix Podio, uma plataforma versátil que oferece uma solução abrangente para o gerenciamento e colaboração de projetos; e o Botmaker, uma plataforma que possibilita o desenvolvimento de bots personalizados e se destaca pela capacidade de automatizar interações com clientes em diversos canais como WhatsApp, Facebook, Messenger, Instagram, website, entre outros. Com o objetivo de organizar melhor as próximas seções do texto, essas tecnologias foram classificadas como "Plataformas de Gerenciamento".

Outras tecnologias utilizadas na organização são o Pipedream e TagUI, classificadas neste trabalho como "Ferramentas Intermediárias", responsáveis por fazer a comunicação e o transporte de dados entre as Plataformas de Gerenciamento, e o RPA e API, classificadas como "Tecnologias de Automação", em que cada uma desempenha uma função específica para integração entre as plataformas utilizadas na organização para a automação de processos.

## **4 DESENVOLVIMENTO**

Para compreender como a automação acontece na empresa XYZ, foram analisados os softwares e plataformas utilizadas pela organização, destacando a sinergia das interações que ocorrem entre elas. Casos práticos, apresentados ao final do estudo, ilustram essa integração. Além disso, foram detalhados os métodos empregados para detectar, analisar e executar um projeto de automação.

### **4.1 Influência das plataformas, ferramentas e tecnologias**

As Plataformas de Gerenciamento, como o Citrix Podio, ERP Senior Mega e Botmaker, desempenham um papel importante na otimização das operações da organização. Eles oferecem recursos personalizados que facilitam a colaboração entre equipes e a gestão de projetos, o que impulsiona a eficiência operacional. Por outro lado, Ferramentas Intermediárias como o Pipedream e o TagUI favorecem a troca de dados entre diferentes aplicativos e sistemas, dentre eles, as Plataformas de Gerenciamento utilizadas pela organização. Portanto, essas ferramentas são importantes para promover a integração entre sistemas diversos, elas otimizam a eficiência operacional e facilitam a coordenação de tarefas dentro da organização. A seguir são discutidos o papel destas tecnologias na organização com o propósito de apresentar uma visão mais clara do ambiente e suas interações com usuários e processos.

Para a empresa XYZ, o ERP Senior Mega é fundamental na gestão dos processos e projetos. Ele é o maior banco de dados da organização, no qual as Ferramentas Intermediárias, por meio das Tecnologias de Automação, podem alimentar o restante das Plataformas de Gerenciamento com dados atualizados extraídos diretamente do ERP. A integração entre o Mega e outras Plataformas de Gerenciamento ocorre por meio da distribuição de dados que inicialmente começa no ERP e finaliza após a alimentação das demais.

O Citrix Podio é um complemento ao ERP na gestão da organização, pois é uma plataforma intuitiva e personalizável para modelagem de processos. Além de permitir a criação e gestão eficiente de fluxos de trabalho, promovendo colaboração e produtividade. A ferramenta é essencial para a comunicação entre os colaboradores e organização de projetos, proporcionando uma visão integrada e detalhada do progresso, atribuição de tarefas e compartilhamento de informações. Além disso, o Citrix Podio armazena informações e arquivos dos projetos realizados, funcionando como um banco de dados específico para processos empresariais.

A Botmaker automatiza e aprimora o atendimento ao cliente por meio de um chatbot personalizado, editável pela organização conforme as demandas dos clientes, trazendo eficiência ao processo e melhorando a experiência do usuário final. Além disso, a plataforma integra diversos canais de comunicação, como WhatsApp, Messenger e Telegram, permitindo que os colaboradores gerenciem o atendimento em um único local. A plataforma atua como um elo que conecta a empresa com os clientes, portanto dados armazenados dentro das Plataformas de Gerenciamento que podem ser transportados por meio das Ferramentas Intermediárias diretamente para o cliente apenas com a interação entre o cliente e o chatbot.

O Pipedream, ferramenta intermediária, promove a integração e comunicação entre os diversos sistemas utilizados pela organização por meio de um fluxo de trabalho descrito na plataforma, ela possibilita a automação de tarefas rotineiras, e isso permite que a organização automatize processos específicos e recorrentes, como a transferência de dados entre as Plataformas de Gerenciamento por meio de APIs.

O TagUI é outra ferramenta intermediária utilizada pela organização. Ele utiliza scripts de RPA para otimizar tarefas repetitivas, promovendo a integração e comunicação entre as Plataformas de Gerenciamento. Comparado ao Pipedream, o TagUI se destaca pela maior atuação e ponto forte no uso de RPA, contrapondo o Pipedream que é mais focado no uso de APIs. As duas ferramentas se complementam, e, quando usadas juntas, permitem uma automação mais completa e eficiente, combinando a capacidade de integração de APIs com a execução automatizada de tarefas proporcionada pela RPA.

#### **4.2 Detecção, análise, execução**

Nesse contexto, para investigar os métodos de detecção, análise e execução de automação de processos, foi conduzido um questionário, destinado ao responsável pelo departamento de TI, ao diretor. As perguntas foram formuladas com o propósito de obter uma compreensão detalhada dos métodos utilizados, dos procedimentos adotados e das práticas predominantes relacionadas à automação.

Além dos dados coletados por meio do questionário, também foi incrementado a observação participante para formular a análise presentes nesta seção, o que permite uma perspectiva observadora sobre as etapas de detecção, análise e execução. Essa abordagem híbrida ofereceu uma visão holística do contexto específico da organização em relação à automação de processos, o que enriquece a compreensão do tema.

Dessa forma foi interpretado que a detecção da necessidade de automação na organização é responsabilidade de todos os funcionários, que são incentivados a propor melhorias ao departamento de TI. A revisão dos processos para identificar oportunidades de automação ocorre trimestralmente, focando em tarefas repetitivas e promovendo economia de tempo e redução de erros. As solicitações de automação são registradas na plataforma Citrix Podio, permitindo um acompanhamento estruturado das demandas além de servir como central de comunicação e acompanhamento do projeto.

Já a análise da viabilidade é avaliada pelo departamento de TI, considerando critérios como necessidade de automação, custo-benefício, complexidade do processo, conformidade com regulamentações e potencial de melhoria da eficiência operacional. A escolha das Ferramentas Intermediárias que atuaram no processo, TagUI e Pipedream, depende das necessidades específicas de cada projeto, com preferências baseadas nas funcionalidades oferecidas.

A execução dos projetos é realizada pelo departamento de TI e é monitorada por meio da ferramenta Citrix Podio, onde são registrados os detalhes e o progresso do projeto. Outros pontos importantes são que o tempo de execução pode variar de acordo com a complexidade e criticidade do processo, testes piloto são realizados antes da implementação completa para garantir a eficácia e segurança da automação, especialmente para processos que envolvem



informações sensíveis. Além disso, não é feito o uso de *Key Performance Indicators* (KPIs) para medir o sucesso dos projetos, sendo essa avaliação mais subjetiva.

Com base no levantamento de dados realizado na organização, foi constatado que não são utilizados diagramas BPMNs ou fluxogramas para exemplificar e orientar a execução do projeto, sendo a análise feita de forma prática.

### 4.3 Caso Prático

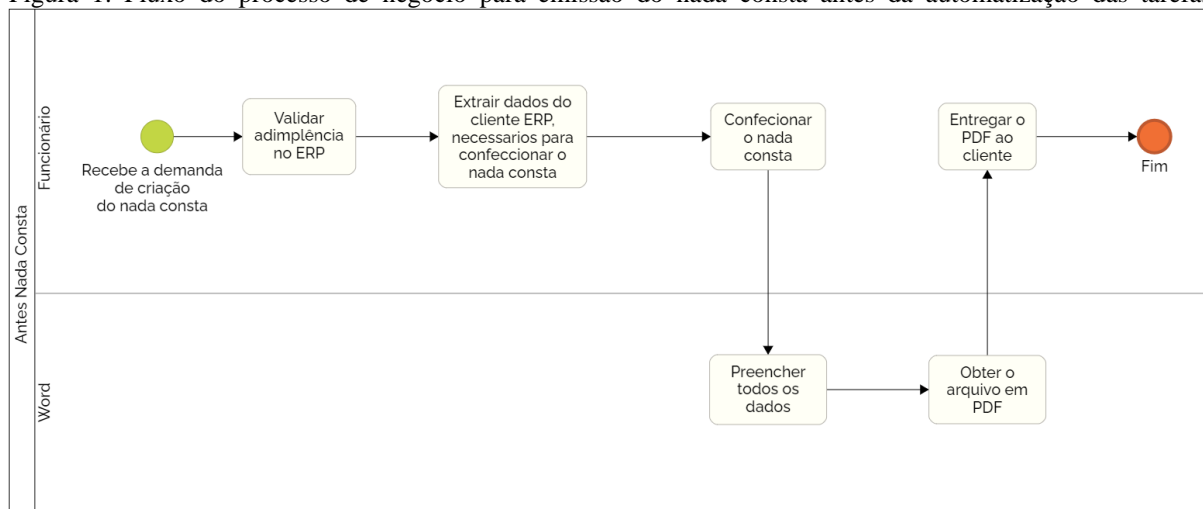
Por meio de observações participantes e análise de documentos internos, foi possível descrever exemplos de automatizações realizadas pela organização. Para complementar a análise, foram ilustrados os processos antes e depois da implementação das automações. A comparação desses cenários e as amostras fornecidas permitiram conclusões mais tangíveis sobre os benefícios e as dificuldades da automação. Além disso, evidenciou-se que o aumento da automação resulta na diminuição da carga de trabalho dos funcionários, se aplicada de forma estratégica.

#### 4.3.1 Integração com o ERP Senior Mega e geração dinâmica de documentos

Na rotina operacional da organização, destaca-se um exemplo que ilustra a integração com o ERP Senior Mega e a capacidade de geração dinâmica de um "Nada Consta", que é um documento focado em validar a adimplência de um determinado cliente, por meio de diversas APIs. Esse exemplo, focado na criação de uma declaração, demonstra a praticidade e os benefícios dessa abordagem.

O processo de emissão do "Nada Consta" realizado antes da sua automação era executado conforme fluxo apresentado na figura 1. Neste processo, o cliente entra em contato com a organização pelo WhatsApp solicitando o Nada Consta referente ao financiamento do lote adquirido. Para a confecção do documento, o funcionário precisava realizar manualmente todas as etapas, que incluíam a validação no ERP da adimplência do cliente. Caso não houvesse dívidas, o funcionário buscava os dados cadastrais do cliente para a confecção do documento no Word, e em seguida entregava ao cliente.

Figura 1. Fluxo do processo de negócio para emissão do nada consta antes da automatização das tarefas.



Fonte: Os autores.

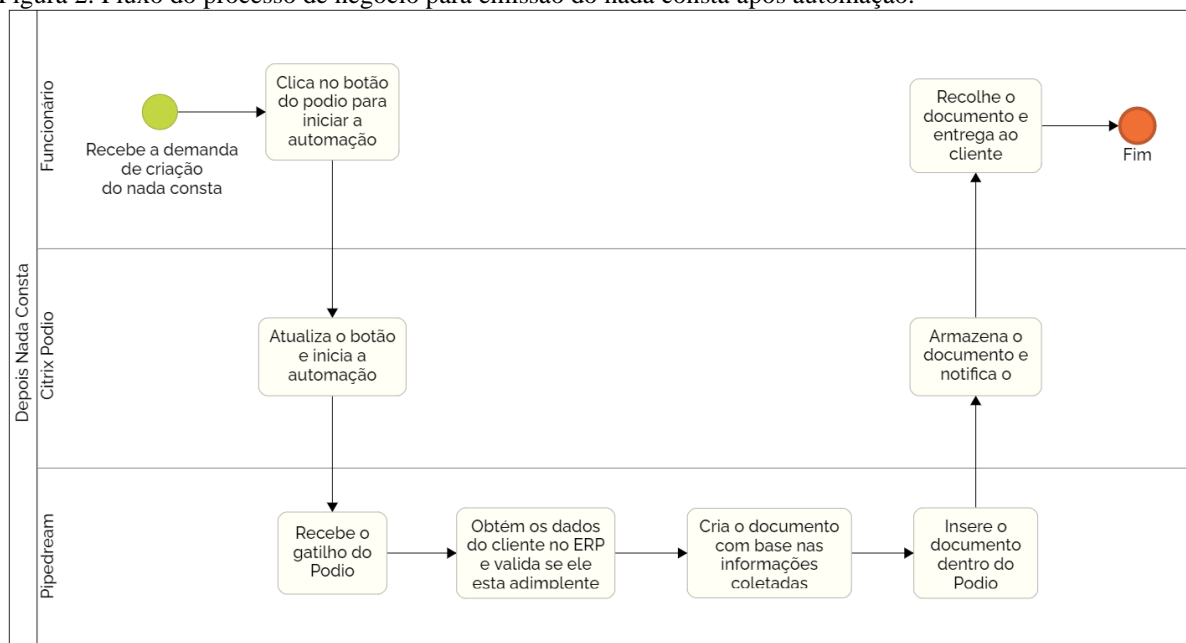
Antes da implementação da automação o processo era feito de forma manual, no qual os funcionários precisavam confeccionar o documento, o que possibilitava a ocorrência de mais erros na emissão destes documentos.

Para reduzir a carga de trabalho dos funcionários no processo de obtenção de um Nada Consta, o departamento de TI implementou uma automação. Ao clicar num botão gatilho dentro do Citrix Podio, é iniciada uma requisição específica para obter as informações necessárias do

cliente. A requisição é transmitida ao Pipedream, que orquestra todas as APIs necessárias para a continuidade do processo.

Com as informações necessárias, são realizadas operações de geração dinâmica de documentos. Neste caso, um PDF do "nada consta" é criado de forma automática, o que consolida as informações obtidas do ERP Senior Mega. Esse documento é então arquivado de volta no Citrix Podio, e por fim fecha o ciclo do processo. O processo revisado após as implementações para automação é apresentado na Figura 2.

Figura 2. Fluxo do processo de negócio para emissão do nada consta após automação.



Fonte: Os autores.

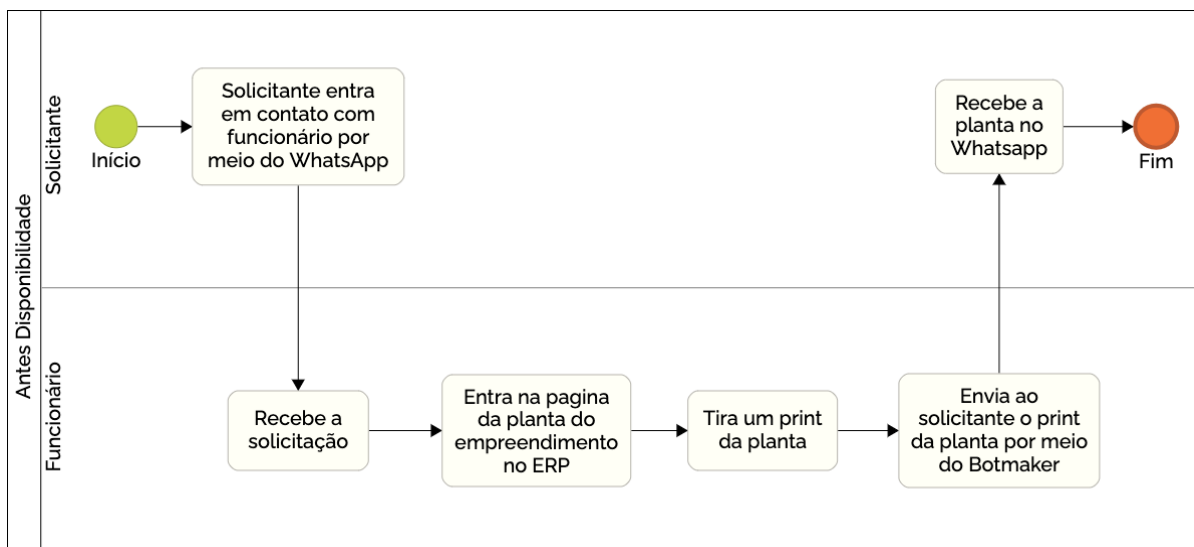
Este exemplo prático destaca a eficiência proporcionada pela integração entre plataformas e a automação. Ao simplificar o processo de solicitação do Nada Consta por meio de um botão no Citrix Podio, a organização ganha em termos de tempo, e isso reduz a carga operacional manual e risco de erros humanos.

#### 4.3.2 Busca disponibilidade de lotes

A integração mais relevante relacionada diretamente aos clientes e corretores, foi realizada entre as Plataformas de Gerenciamento que trata a requisição de uma consulta sobre a disponibilidade de lotes com início da solicitação na ferramenta Botmaker e a busca dos dados no ERP para a entrega ao solicitante.

Este processo era realizado manualmente conforme o fluxo de processos apresentado na figura 3. O processo inicia-se com o contato do solicitante com a organização pelo WhatsApp para verificar a disponibilidade de lotes. O funcionário então acessava o ERP Senior Mega, buscava a planta do empreendimento no ERP, capturava uma imagem da tela de disponibilidade de lotes e enviava de volta para o solicitante.

Figura 3 - Fluxo do processo de negócio, antes da automação, para informar o cliente sobre a disponibilidade de lotes em um empreendimento.

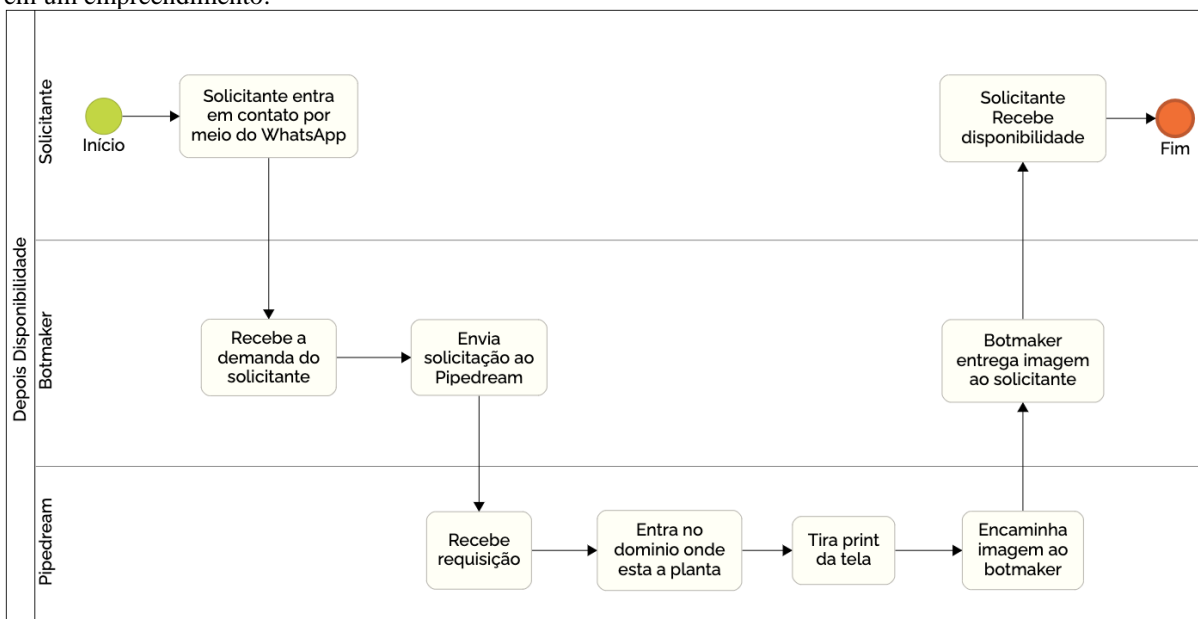


Fonte: Os autores.

Com a automação, esse processo passou a ser realizado inicialmente na plataforma Botmaker, na qual o solicitante interessado na disponibilidade faz o pedido, em seguida, é enviado uma requisição API ao Pipedream e o fluxo de trabalho armazenado dentro dele é ativado.

Grande parte do fluxo guardado dentro do Pipedream são *scripts*, e eles especificam as próximas ações que serão executadas pela ferramenta intermediária, que nesse caso são consecutivamente, a ação de capturar a imagem da tela da disponibilidade, que fica disponível em uma consulta gerada no ERP, e devolver ao Botmaker a imagem da tela da planta do empreendimento com a disponibilidade de lotes a venda. O fluxo revisado para este processo é apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Fluxo do processo de negócio, após automação, para informar o cliente sobre a disponibilidade de lotes em um empreendimento.



Fonte: Os autores.

Este exemplo prático destaca a eficiência proporcionada pela integração entre plataformas e a automação. Ao transferir a função do colaborador para a automação, a organização economiza tempo, reduz a carga operacional e minimiza o risco de erros humanos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi feito um estudo sobre os processos de automação e transporte de dados na empresa XYZ, que atua no mercado de incorporação em Uberlândia. A atividade principal da organização consiste na construção de loteamentos horizontais na região Sul da cidade de Uberlândia e na venda dos lotes correspondentes.

No tópico 4.1, foi realizada uma análise das Plataformas de Gerenciamento, que oferecem recursos personalizados para facilitar a colaboração entre equipes e a gestão de projetos, impulsionando a eficiência operacional. Além disso, foram analisadas as Ferramentas Intermediárias, como o Pipedream e o TagUI, que favorecem a troca de dados entre diferentes aplicativos e sistemas, incluindo as próprias Plataformas de Gerenciamento utilizadas pela organização.

No tópico 4.2, foi conduzido um questionário destinado ao responsável pelo departamento de TI, ao diretor. As perguntas foram formuladas com o propósito de obter uma compreensão detalhada dos métodos utilizados, dos procedimentos adotados e das práticas predominantes relacionadas à automação.

A análise das respostas do questionário revelou que a detecção da necessidade de automação na organização é feita de forma colaborativa, com todos os funcionários sendo incentivados a propor melhorias. A revisão dos processos e a avaliação da viabilidade de automação são conduzidas de maneira sistemática pelo departamento de TI, utilizando critérios específicos e ferramentas intermediárias como TagUI e Pipedream. A execução dos projetos é monitorada pelo Citrix Podio, e, apesar de não utilizarem KPIs ou diagramas BPMN, a abordagem prática garante a eficácia e segurança da automação.

No item 4.3 e seus subitens, foi detalhado como o transporte de dados entre plataformas é realizado, destacando a atuação das Ferramentas Intermediárias e das Tecnologias de Automação. Foi observado que a automação tem reduzido a carga de trabalho dos funcionários, substituindo tarefas manuais por processos automatizados. A comparação da modelagem BPMN antes e depois da automação evidenciou a transferência de responsabilidades para a automação, promovendo a eliminação de erros humanos. Assim, o estudo conclui que a carga de trabalho dos funcionários diminuiu com o aumento da automação, quando aplicada de forma estratégica.

A análise dos casos práticos demonstra empiricamente como as Ferramentas Intermediárias e as Tecnologias de Automação têm importância no processo de automação, portanto por meio dessas análises e dos casos práticos esse estudo contribui com o estado da arte fornecendo uma perspectiva atualizada sobre o tema de automação de processos.

No processo de implementação dos softwares, em especial as Plataformas de Gerenciamento utilizadas pelos funcionários da organização, foram identificados desafios, como resistência à mudança e capacitação da equipe com as novas tecnologias.

Desafios técnicos referentes à implementação das automatizações também foram identificados, destacando-se a dificuldade de integração do ERP Senior Mega com a tecnologia de automação RPA. Essa integração muitas vezes enfrenta obstáculos devido à complexidade do sistema e à necessidade de adaptações específicas para garantir a compatibilidade.

Além disso, o departamento de TI da empresa XYZ conta com poucos funcionários, o que impacta diretamente na eficiência da implementação das automações, tanto na etapa da análise de viabilidade quanto na execução do projeto em si. Com apenas um colaborador responsável pela análise da viabilidade e execução dos processos de automação demandados, os prazos para implementação podem ser estendidos, e isso pode comprometer a agilidade do processo.

Por outro lado, os benefícios proporcionados pelas automações têm sido significativos para a empresa XYZ. Além da redução do tempo gasto pelos funcionários em tarefas tediosas e monótonas, o que os libera para tarefas complexas e valiosas, também contribui para a diminuição de erros humanos em partes sensíveis do processo. Isso não apenas aumenta a precisão das operações, mas também melhora a qualidade dos serviços oferecidos pela organização. Além disso, foi perceptível por meio das observações participantes que a empresa XYZ busca constantemente atualizar-se sobre novas tecnologias, softwares e plataformas emergentes no mercado, e isso permite que ela se mantenha competitiva e aprimore seus processos internos.

Para superar os desafios identificados e maximizar os benefícios das automações, algumas estratégias podem ser consideradas, primeiramente a implementação de novas automações que tem por objetivo aumentar o transporte de dados entre as plataformas, como por exemplo entre o ERP Senior Mega e Botmaker.

Alguns dados relevantes e que podem auxiliar na interação com o cliente são, por exemplo, o valor de quitação, o valor inadimplido ou os valores das parcelas que vão vencer do financiamento do lote vendido pela empresa XYZ ao cliente solicitante. O mesmo é válido entre o ERP e o Citrix Podio, informações relevantes sobre fornecedores, como os Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) ou outros dados de fornecedores cadastrados no ERP podem ser enviados para o Citrix Podio por meio das Ferramentas Intermediárias, pois esse aumento de transporte de dados possibilita o enriquecimento dos processos realizados com fornecedores dentro da plataforma.

Além disso, é importante considerar a possibilidade de aumentar o quadro de funcionários do departamento de TI, isso permite ampliar a capacidade de implementação e suporte às automações, o que garante assim uma maior eficiência e agilidade nos processos.

Este trabalho apresentou práticas relevantes para automação de processos de negócios, discutindo as tecnologias utilizadas para este fim, os meios de integração entre elas e os desafios em suas implementações. Ao identificar e superar os desafios enfrentados durante a implementação de automação, bem como ao aproveitar os benefícios proporcionados por essas tecnologias, a organização não apenas melhora seus próprios processos internos, mas também contribui para o avanço e a modernização do setor como um todo.

Os *insights* obtidos a partir deste estudo podem contribuir para outras organizações do setor imobiliário, bem como para organizações de diferentes segmentos que buscam otimizar suas operações por meio da automação e da integração de processos.

Portanto é proposto que a realização do próximo trabalho será na tratativa do tema “A importância das automações nas empresas”. Esse tema se justifica pelos benefícios trazidos pelas automações de processos nas organizações, conforme visto por Costa, Mamede e Silva, (2022). Além disso, ele tem como objetivo identificar como os processos de automatizados auxiliam, ou dificultam o trabalho dos *stakeholders* permitindo generalizar os resultados obtidos, além de enriquecer o estado da arte, esse objetivo será cumprido adotando a metodologia de aplicação de questionários e observação participante.

## 6. REFERÊNCIAS

- BUDIMAN, Kholiq. Implementation of ERP system functionalities for data acquisition based on API at the study program of Universities. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2021. p. 042151.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento, e operação. In: **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento, e Operação**. 2002. p. 349.
- CÔRTE, Adelaide Ramos et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da informação**, v. 28, p. 241-256, 1999.
- DA SILVA COSTA, Diogo Antônio; SÃO MAMEDE, Henrique; MIRA DA SILVA, Miguel. ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) ADOPTION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. **Engineering Management in Production & Services**, v. 14, n. 2, 2022.
- DE ALMEIDA CARLOS, Ed. Desafios culturais, metodológicos e tecnológicos da transformação digital: um estudo de caso no mercado bancário brasileiro. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, v. 8, n. 2, p. 181-197, 2020.
- DE PAULA, Natasha Ribeiro. Relevância do controle gerencial para startups. 2021.
- DUNIE, Rob et al. Magic Quadrant for intelligent business process management suites. **Gartner Inc**, 2015.
- GEYER-KLINGEBERG, Jerome; NAKLADAL, Janima; BALDAUF, Fabian; VEIT, Fabian. Process Mining and Robotic Process Automation: A Perfect Match. **BPM (Dissertation/Demos/Industry)**, v. 2196, p. 124-131, 2018.
- GOLDBERG, Ken. What is automation?. **IEEE transactions on automation science and engineering**, v. 9, n. 1, p. 1-2, 2011.
- HALEEM, Abid et al. Hyperautomation for the enhancement of automation in industries. **Sensors International**, v. 2, p. 100124, 2021.
- JÄMSÄ-JOUNELA, Sirkka-Liisa. Future trends in process automation. **Annual Reviews in Control**, v. 31, n. 2, p. 211-220, 2007.
- LASSO-RODRIGUEZ, Guillermo; WINKLER, Kay. Hyperautomation to fulfil jobs rather than executing tasks: the BPM manager robot vs human case. **Romanian Journal of Information Technology & Automatic Control/Revista Română de Informatică și Automatică**, v. 30, n. 3, 2020.
- MARIANO, Alex Fernando. **Automação robótica de processos: uma análise sobre a governança de RPA para grandes empresas**. 2020. Tese de Doutorado.
- NOF, Shimon Y. Automation: What it means to us around the world. **Springer handbook of automation**, p. 13-52, 2009.
- OFOEDA, Joshua; BOATENG, Richard; EFFAH, John. Application programming interface (API) research: A review of the past to inform the future. **International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)**, v. 15, n. 3, p. 76-95, 2019.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK: A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. 3rd edition ed. Project Management Institute Inc., 2004.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK: A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. 7rd edition ed. Project Management Institute Inc., 2021.
- ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. Autêntica Business, 2017. p.18-19.
- SYED, Rehan et al. Robotic process automation: contemporary themes and challenges. **Computers in Industry**, v. 115, p. 103162, 2020.
- YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.