

Automação de processos com a implementação de ferramentas RPA nas indústrias: Um estudo de caso

Process Automation with the Implementation of RPA Tools in Industries: A Case Study

Nidielly Cailane Maia*, Alex Luiz de Sousa†

RESUMO

Devido à constante transformação digital e à inclusão de tecnologias inovadoras, tanto em âmbito social, quanto industrial, torna-se necessário e promissor a implementação de recursos que melhorem a eficiência operacional e reduzam os processos manuais repetitivos. Oriunda do termo em inglês “*Robotic Processing Automation*” (RPA), a automação robótica de processos surge como solução voltada à automação de tarefas repetitivas por meio da utilização de robôs digitais que são capazes de imitar as interações humanas. A implementação de ferramentas RPA proporciona um aumento significativo na produtividade e redução de erros humanos, além de otimizar os processos industriais. Este trabalho tem como objetivo apresentar os benefícios da implementação de RPA no setor industrial, com foco na redução de carga horária e aumento da produtividade. Portanto, serão apresentados dois casos de uso reais, nos quais é possível analisar viabilidade e impactos positivos da automação de processos por meio de robôs digitais. Adicionalmente, será apresentada uma revisão de casos de sucesso com empresas nacionais que já adotaram ferramentas de RPA em seus processos, onde é possível analisar os ganhos efetivos com a implantação de robôs digitais para a automação de tarefas repetitivas no âmbito industrial. Sendo assim, os estudos de caso e a pesquisa qualitativa realizada por meio de coleta de dados secundários tem como objetivo evidenciar a viabilidade da tecnologia por meio dos relatos e impactos reais.

PALAVRAS-CHAVE: Automação; RPA; indústria; processos; produtividade.

ABSTRACT

Due to the ongoing digital transformation and the inclusion of innovative technologies in both social and industrial contexts, the implementation of resources that enhance operational efficiency and reduce repetitive manual processes has become necessary and promising. Originating from the English term “Robotic Process Automation” (RPA), robotic process automation emerges as a solution aimed at automating repetitive tasks through the use of digital robots capable of mimicking human interactions. The implementation of RPA tools leads to a significant increase in productivity and a reduction in human errors, in addition to optimizing industrial processes. This work aims to present the benefits of implementing RPA in the industrial sector, with a focus on reducing working hours and increasing productivity. Therefore, two real-world use cases will be presented, in which the feasibility and positive impacts of process automation through digital robots can be analyzed. Additionally, a review of success cases involving national companies that have already adopted RPA tools in their processes will be presented, allowing for an analysis of the actual gains from the implementation of digital robots for repetitive task automation in the industrial context. As such, the case studies and qualitative research conducted through the collection of secondary data aim to highlight the feasibility of the technology through real-world reports and impacts.

KEYWORDS: Automation; RPA; industry; processes; productivity.

1 INTRODUÇÃO

Um dos fatores mais evidentes desde a revolução industrial e a revolução tecnológica, é a influência e a velocidade que a tecnologia evolui e intervém tanto na sociedade quanto no ambiente industrial. Desde então, as indústrias começaram a utilizar máquinas que fossem capazes de realizar determinadas tarefas de forma muito mais rápida e eficiente do que a mão de obra humana. Além disso, a inclusão de máquinas para automatizar processos manuais contribui com o crescimento das indústrias, aumento da produtividade e melhoria no ambiente de trabalho.

A inovação tecnológica pode ser defendida a partir de diferentes pontos de vista, uma vez que para Cattani, Holzmann (2006), “a tecnologia extrapola a esfera do trabalho,

*  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ nidielly.c.maia@gmail.com

†  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ alex.sousa@udesc.br

ao mesmo tempo em que pode anunciar benefícios aos indivíduos e às coletividades, torna indispensável a análise das implicações que venha a gerar.” Enquanto Carvalho (2024) defende que “na atualidade, presenciamos o paradoxo de ver os avanços da ciência e da tecnologia confundirem-se, misturando o celular, o computador, os robôs, a microeletrônica com o desemprego.”

De acordo com Augusto, Takahashi, Sachuk (2008), a evolução da tecnologia e o desenvolvimento de novas ferramentas é diretamente impulsionada pela visualização de problemáticas e/ou oportunidades, onde os conhecimentos tecnológicos são aplicados a fim de solucionar esta questão apresentando uma metodologia mais eficaz. Sendo assim, Carvalho (2024) afirma que

“à mudança tecnológica tem ocasionado profundas transformações, tanto nos indivíduos como nas organizações e sociedades, podendo ser entendida como toda alteração, transformação ou inovação, que seja percebida pelo homem, desde que tenha ocorrido em procedimentos, conhecimentos ou utensílios através dos quais a sociedade amplia o alcance das capacidades humanas.”

A partir da década de 90 a utilização da tecnologia teve um crescimento exacerbado em diversas áreas e com a influência do capitalismo no mundo atual, as indústrias transparecem a necessidade de se adequarem e se reinventarem de acordo com a era tecnológica. Uma forma que encontraram para manter seu posicionamento no mercado é por meio de implementações tecnológicas que auxiliem na fidelização de clientes, melhoria no ambiente de trabalho, otimização de tempo e, conseqüentemente, aumento da produtividade, através da automatização de processos rotineiros.

Visando usar o avanço da tecnologia de forma benéfica, a automação robótica de processos ou *Robotic Processing Automation* (RPA) como também é conhecida, é definida por Sobczak (2022) como

“um programa de computador que funciona com base num determinado algoritmo, criado a partir de uma ou mais ferramentas de construção de robôs de software ou de uma linguagem de programação, utilizada para a automatização e implementação de processos de negócios ou partes deles e, nas aplicações mais comuns, imitando o trabalho humano.”

Desse modo, a implementação de alguma ferramenta de RPA na indústria reflete os maiores objetivos empresariais da atualidade que estão especialmente voltados à agilidade na realização de processos e otimização de tais tarefas que muitas vezes demandam consideravelmente o tempo dos funcionários. Dentre seus inúmeros benefícios, Sztorc (2022) destaca a

“realocação de força de trabalho para atividades estratégicas que afetam a obtenção de vantagem competitiva, a eliminação de imperfeições, aceleração da execução das tarefas, padronização de processos e a implementação de prazo relativamente curto.”

Sendo assim, a utilização de RPA dentro do ambiente de trabalho vem gradativamente crescendo e a estimativa é que esteja ainda mais presente dentro das empresas tanto nacionais, quanto internacionais. Devido ao seu reconhecimento e amplitude de benefícios, os RPAs surgem como diferentes tipos de software que são capazes de se adequar a necessidade de cada caso. De acordo com Caproni (2023), os tipos de RPA utilizados hoje em dia seriam o *low-code*, que é reconhecido por sua interface interativa e de fácil implementação, uma vez que se trata do desenvolvimento com pouco código, e o RPA *high-code* que seria uma opção mais flexível por trabalhar diretamente

com a criação e execução via código. Ambos possuem os mesmos benefícios, porém, se adequam de maneira diferente a cada ambiente a fim de suprir as necessidades da empresa com base em sua estrutura.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é apresentar e analisar os benefícios da implementação de ferramentas de RPA, validando a eficácia de uma delas através de dois estudos de caso real. Serão destacados os impactos dessas ferramentas no aumento da produtividade operacional, redução de custos e melhoria na qualidade dos processos industriais.

Visando alcançar o objetivo geral, este artigo tem como objetivos específicos:

- Explorar o conceito fundamental, o processo de criação e o funcionamento intrínseco da Automação Robótica de Processos (RPA).
- Comparar as principais ferramentas de RPA de mercado, destacando suas vantagens e desvantagens.
- Estabelecer os requisitos para a criação de fluxos de automação de tarefas corporativas.
- Apresentar dois estudos de caso com a implementação do RPA em uma indústria e destacar as melhorias alcançadas.
- Avaliar os benefícios e desafios inerentes ao desenvolvimento e à implementação de soluções de RPA, considerando tanto o impacto operacional, quanto estratégico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Carvalho (2024), o termo “automação” começou a ser popularmente utilizado em meados de 1930, durante a execução de um processo na empresa *General Motors* onde eles estariam se referindo à passagem automática de peças durante a produção. Desde então este termo vem gradativamente sendo reconhecido e utilizado, especialmente em relação à tecnologia empregada dentro das indústrias. O termo “automação” significa que “além de executar a tarefa, um sistema pode aprender com seu desempenho e tomar decisões sozinho.” (IT, 2024). Por exemplo, além de gerar alertas e se manter funcionando, ele pode acionar outros sistemas, fazer escolhas e mudar a execução da tarefa sem ajuda humana, ações as quais se aproximam dos conceitos da Indústria 4.0 ou como também é conhecido, as “empresas inteligentes”.

Pouco tempo depois, surgiu o conceito de “automatização” que embora sejam semelhantes, não são iguais. A “automatização”, de acordo com Consistem (2023), refere-se ao fato de automatizar processos, porém não de forma totalmente autônoma, uma vez que normalmente dependem da intervenção humana para monitoramento e demais ajustes. Sendo assim, desde que as empresas começaram a se adequar às inovações tecnológicas, surgiram várias formas de automação e automatização de processos industriais, de modo que são implementados de acordo com objetivo e necessidade de cada aplicação.

2.1 AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS

Nas últimas décadas os avanços tecnológicos foram gradativamente aumentando e impulsionaram diversas áreas na sociedade e no âmbito empresarial. Dessa forma,

principalmente nas empresas, é possível observar uma grande preocupação com implementação dessas novas tecnologias, a fim de estar proporcionando ao seu negócio a capacidade de inovar e se sobressair dos concorrentes. De acordo com Davis et. al. (2001), a competitividade empresarial “refere-se à sua posição relativa no mercado consumidor, em termos de como ela compete com outras empresas em seu mercado.” Sendo assim, a competitividade pode ser representada como o conjunto de atitudes, escolhas e fatores que influenciam uma empresa a ser a principal opção no mercado ou não. Fato o qual também reflete nas estratégias que as empresas utilizarão para estar com vantagem em relação aos seus concorrentes de mercado.

Desse modo, uma tecnologia que vem ganhando espaço dentro das indústrias é a implementação de RPA ou Automação Robótica de Processos. Esse termo refere-se a um “software para automação de tarefas em processos de negócios e de TI, por meio de *scripts* de software que emulam a interação humana com a interface do usuário do aplicativo” (GARTNER, 2023). Para Moderno (2022), o RPA pode ser definido como uma “ferramenta que executa instruções *if, then, else* em dados estruturados, geralmente usando uma combinação de interações de Interface Gráfica de Usuário (GUI)”. De acordo com Choi, R’Bigui e Cho (2021), o RPA trata-se de uma tecnologia que permite a automação de tarefas volumosas, manuais, repetitivas, rotineiras, desmotivadoras e padronizadas, que anteriormente eram realizadas por humanos. Portanto, as ferramentas de RPA surgiram como solução para permitir a automação de tarefas estruturadas que demandam muito tempo no dia a dia. Isso permite que, nas empresas, o tempo dos funcionários seja otimizado e transferido para atividades que exigem esforços humanos e racionais.

As ferramentas RPA podem ser utilizadas para criar *bots* em diversos setores. De acordo com Modena e Dini (2021), as principais áreas de sua atuação são: processos de recursos humanos (RH), processos financeiros, requisição de materiais, gerenciamento e atendimento ao usuário/cliente. Porém, conforme a implementação dessa tecnologia avança e é adotada pelas indústrias, ela pode ser expandida para todas as áreas, contanto que seu desempenho não seja afetado.

Conforme TOTVS (2023), as ferramentas RPA podem ser utilizadas para otimizar processos independente de seu segmento, tornando possível sua aplicação em diversas áreas e atividades. Sendo assim, devido a sua amplitude de benefícios, muitas indústrias começaram a investir em ferramentas de RPA para criar seus *bots*, ou seja, os robôs de software que serão desenvolvidos para tal atividade, podendo ser eles *low-code* (pouco código), *no-code* (nenhum código) ou *high-code* (muito código).

2.1.1 Robôs Digitais

A automação robótica de processos (RPA) é realizada a partir da criação de *bots* ou robôs digitais, como também são chamados. De acordo com Camargo, Rosa e Guerra (2022), esses robôs são pensados e desenvolvidos a fim de realizarem uma determinada tarefa estruturada e relativamente simples que anteriormente era realizada por humanos. Além disso, cada robô representa um fluxo de tarefa, uma vez que para cada automação a ser realizada é necessário que ela esteja totalmente mapeada, criando assim um fluxo de automação de tarefa ou *bot*.

2.1.2 Desenvolvimento de *bots*

Atualmente, as ferramentas de RPA visam atingir o maior número de soluções e áreas para automatizar, além de tentarem tornar a automação de processos cada vez mais

acessível e de fácil implementação. Portanto, a maioria das ferramentas atuais trazem o conceito de *drag and drop*, ou seja, arrastar e soltar, ao invés de induzir a programação em si. Com a adesão deste método, o desenvolvimento de *bots* se tornou muito mais simples e eficiente, o que também popularizou ainda mais os termos “*low-code*”, “*no-code*” e “*high-code*”.

Se tratando de uma abordagem menos customizável e flexível, o desenvolvimento de *bots no-code*, trata-se do método que não utiliza nenhum código de linguagens de programação para sua execução. Sendo assim,

“permite que qualquer pessoa com pleno conhecimento básico de suas funções e processos consiga realizar a criação de soluções e recursos visuais, com o simples ato de arrastar e soltar elementos.” (SOUZA, 2023).

Para TOTVS (2022), o desenvolvimento *no-code* é vantajoso em relação ao tempo de desenvolvimento, uma vez que ele permite que qualquer usuário possa criar o seu *bot* com esse método, apenas entendendo o processo e arrastando as funcionalidades necessárias. Porém, o *no-code* se torna mais limitado em relação aos métodos *high-code* e *low-code*.

A solução *low-code*, ou de pouco código como é conhecida, trata-se de uma técnica de desenvolvimento de software que utiliza especialmente a modelagem visual para criar a lógica. De acordo com TOTVS (2022), “essa abordagem pode ser usada para desenvolver aplicativos simples e mais complexos que tradicionalmente exigiram codificação em uma linguagem de programação.” Para Souza (2023), o termo *low-code* pode ser definido como “plataformas que permitem que você crie soluções com o uso de pouco código, bem como recursos de TI modulares que tendem a acelerar ainda mais a construção das aplicações.”

Já a abordagem *high-code*, “muito código” em tradução livre, de acordo com Souza (2023), é a mais comum e utilizada atualmente para desenvolvimentos complexos, uma vez que utiliza diretamente linguagens de programação como Java, Python, JavaScript, entre outras. Este método torna-se muito mais flexível e customizável em relação a outros que já possuem seus próprios blocos de código. Porém, para o desenvolvimento *high-code* é necessário que o desenvolvedor tenha conhecimento em lógica de programação e codificação, além de demandar muito mais tempo.

Dessa forma, os métodos *low-code* e *no-code* são ideias para empresas que visam implantar a tecnologia RPA em vários setores, permitindo assim que qualquer usuário consiga desenvolver seu próprio *bot*. Por outro lado, o desenvolvimento *high-code* é realizado especialmente pela equipe de TI (Tecnologia da Informação), a fim de desenvolver via código de programação cada etapa do processo a ser automatizado.

2.1.3 Funcionamento

O funcionamento de um robô digital vai muito além de automatizar tarefas, trata-se da “combinação de várias tecnologias reunidas sob um conjunto de ferramentas para diferentes fins de automação” (MUNIZ et al., 2022, p.44). Embora seja uma tecnologia relativamente nova e em crescente evolução, três tecnologias foram responsáveis por anteceder o surgimento do RPA: *screen scrapping*, *workflow automation* e a inteligência artificial.

O *screen scrapping* ou “raspagem de tela” foi um dos mais importantes elos entre sistemas que possibilitaram a integração de aplicativos (RODRIGUES, 2022). Embora reconhecida pela capacidade de extrair dados visuais de páginas web, sua utilização foi limitada pela dificuldade de integração com outras ferramentas.

O *workflow automation* ou automação de fluxo de trabalho, de acordo com Rodrigues (2022), trata-se de uma tecnologia que ganhou seu espaço nas empresas em meados de 1920, momento em que as indústrias estavam passando por algumas mudanças tecnológicas.

Já a Inteligência Artificial (IA), de acordo com Rodrigues (2022), surgiu com o objetivo de apresentar um conjunto de condições preestabelecidas, que consistem no aprendizado, raciocínio e autocorreção. Além de agregar valor às suas aplicações, a IA visa maior eficácia em comparação ao trabalho humano. Por meio da evolução destas tecnologias e com o surgimento de outras, os RPAs começaram a ganhar reconhecimento em meados de 2015, uma vez que as indústrias adotaram a ideia de automatizar processos e vêm investindo na tecnologia até os dias atuais (MUNIZ et al., 2022).

Os robôs digitais são capazes de automatizar qualquer tarefa que esteja mapeada e siga um conjunto de regras previamente definido, o que permite que o robô realize a tarefa perfeitamente. A capacidade de execução dos robôs digitais é admirável, uma vez que eles permitem que “sistemas sejam manipulados, e-mails podem ser enviados e recebidos, sites podem ser acessados, tudo com um desempenho majoritariamente maior que a de um colaborador” (RODRIGUES, 2022).

Além da diversidade de formas de desenvolvimento de fluxos de automação, a maioria das ferramentas de RPA permitem a criação de *bots* com execução de forma assistida ou não assistida. A execução de forma assistida é caracterizada pela necessidade de colaboração e monitoramento de um humano. De acordo com Anywhere (2024), eles são como assistentes virtuais que auxiliam um funcionário para aumentar a produtividade por meio da automação. Porém, ela ocorre de forma assistida e confinada ao *desktop* do funcionário, ou seja, enquanto o robô executa o seu fluxo essas ações são apresentadas em tela. Já os fluxos não assistidos são independentes, e se tornam a opção ideal para fluxos que visam “automação de ponta a ponta, onde os *bots* são habilitados para executar processos inteiros de forma independente.” (ANYWHERE, 2024). A Tabela 1 ilustra as principais diferenças entre as formas de execução de fluxos.

Tabela 1 – Principais diferenças entre as formas de execução de fluxo.

Assistido	Não assistido
Bot é iniciado de forma manual e é visualizado durante execução	Inicia de forma automática quando alguma ação acontece ou por agendamento
Executa no desktop do usuário, realizando todas as ações visualmente	Executa de forma independente e não visual no desktop
Necessário estar com a sessão ativa no desktop ou servidor	Executa mesmo sem estar logado no servidor ou desktop

Fonte: Autoria própria.

2.2 FERRAMENTAS DE RPA

O RPA é um termo que abrange diversas ferramentas que visam realizar uma tarefa da mesma forma que um humano faria, por meio de interações com a interface do usuário e diversos sistemas. De acordo com Gartner (2022), a estimativa é que “as organizações vão poupar 30% dos custos operacionais atuais apenas com a adoção da automação e

com o *redesign* de processos operacionais”. Para a TOTVS (2022), a Gartner é uma das principais empresas de tecnologia que atua especialmente com consultoria de tendências no mercado atual nacional e mundial, visando apresentar às empresas os principais impactos positivos e negativos de implantar uma determinada tecnologia.

Uma forma que a Gartner utiliza para avaliar as tecnologias é partir do Quadrante Mágico (*Magic Quadrant*), presente na Figura 1.

Figura 1 – Quadrante Mágico (*Magic Quadrant*).

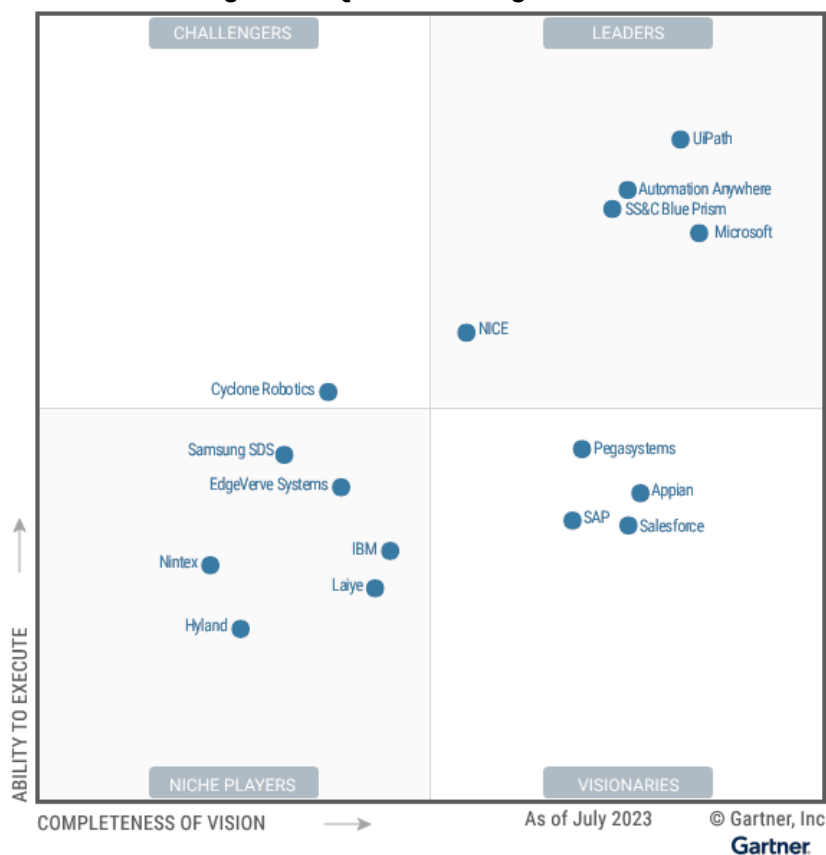


Fonte: Gartner (2022).

De acordo com Carvalho et. al (2024), este método é formado por quatro quadrantes, sendo eles: Líderes (*Leaders*), quadrante que engloba as empresas com tecnologias mais atuais. O quadrante Desafiadores (*Challengers*), abrange as empresas que possuem um bom desempenho em seu segmento, mas que não compreendem completamente as movimentações de mercado. O terceiro quadrante é o Jogadores de Nicho (*Niche Players*), que combina organizações de um segmento menor, mas que normalmente não inovam e/ou não superam as outras. O quarto quadrante é representado pelos Visionários (*Visionaries*), que contempla todas as empresas que compreendem o seu segmento e seus concorrentes, apresentando uma visão de mudança de regras de negócio, porém, não executam tão bem quanto os Líderes. Para Navita (2022), o Quadrante Mágico possibilita a análise de categorias com foco nas necessidades da empresa, além de apresentar as perspectivas a longo prazo das tendências e novidades tecnológicas.

A escolha da ferramenta RPA para a criação de fluxos varia de acordo com alguns fatores, como: orçamento, necessidade, implementação e desenvolvimento, visto que as indústrias visam encontrar a tecnologia que mais se enquadra em seus objetivos e que proporciona um bom retorno financeiro e operacional. Sendo assim, o Quadrante Mágico pode ser utilizado em diversas áreas, inclusive para a escolha e pesquisa de viabilidade das ferramentas de RPA, a fim de apresentar uma análise visual e palpável das opções e seus posicionamentos no mercado. A seguir, a Figura 2 ilustra o Quadrante Mágico do Gartner aplicado às principais ferramentas de RPA disponíveis no mercado.

Figura 2 – Quadrante Mágico RPA.



Fonte: UiPath (2023).

As ferramentas de RPA para criação de robôs digitais prometem aumentar a produtividade dentro das indústrias e melhorar o ambiente de trabalho por meio da automação de tarefas repetitivas. De acordo com Modena e Dini (2021) e Carvalho et. al (2024), hoje em dia existem mais de 50 ferramentas de RPA no mercado, muitas ainda em evolução e com diferentes características. A partir da análise do Quadrante Mágico é possível identificar cinco ferramentas de RPA que se destacam como líderes de mercado, sendo amplamente utilizadas: UiPath, Automation Anywhere, SS&C Blue Prism, Microsoft Power Automate e NICE.

2.2.1 UiPath

A ferramenta de RPA *UiPath* é uma das mais utilizadas e completas do mercado desde 2022, oferecendo soluções por setor, tecnologia e processo a fim de abranger todas as áreas e objetivos. De acordo com Gartner (2023) e Navita (2022), a *UiPath* possui capacidade de hiper automatização por meio da utilização de tecnologias que identificam e automatizam a maior quantidade de processos possível e em curto período. A *UiPath* está sediada em Nova York, nos Estados Unidos e atua principalmente em setores como finanças, seguros, saúde, telecomunicações, manufatura, setor público e varejo. Além do *UiPath* ser a ferramenta com maior receita e reconhecimento do quadrante líder, de acordo com Carvalho et. al (2024), ela também “se beneficia de uma grande visibilidade de marca, uma estratégia de produto bem definida e uma base de clientes diversificada com mais de 10.000 empresas.”

De acordo com Carvalho et. al (2024), a *UiPath* é reconhecida por se tratar de uma ferramenta que prioriza a usabilidade, apresentando uma interface interativa ao usuário, tutoriais para a criação de fluxos, “soluções em automação de área de trabalho, automação da web, automação GUI (Interface de Usuário), captura de tela, automação Citrix, automação de *mainframe* e automação do Excel.” (ACADEMY, 2021). De modo geral, a *UiPath* é uma ótima escolha para quem deseja uma ferramenta com interface intuitiva, ampla biblioteca de atividades, integração com sistemas, monitoramento dos fluxos e inteligência artificial integrada.

2.2.2 Automation Anywhere

A *Automation Anywhere* é uma empresa sediada na Califórnia, nos Estados Unidos, que de acordo com Gartner (2023), está expandindo e sempre em busca de novas formas de inovar a automação robótica de processos. Além disso, esta ferramenta possui duas plataformas, sendo uma paga e outra gratuita. De acordo com Carvalho et. al (2024), a versão *Enterprise* é paga e direcionada para empresas, uma vez que possui “diversos recursos como a inteligência artificial (IA) chamada de *IQ Bot*, integrada com visão computacional, processamento de linguagem natural e modelagem preditiva, e aplicações.” Já sua versão gratuita chamada de “*Community Edition*” possui recursos mais limitados, quantidade limitada de interações e sem a aplicação da IA.

Ambas as suas versões, funcionam no sistema operacional *Windows* e são extremamente interativas, uma vez que não utilizam linguagens de programação e sim o método *drag and drop*, ou seja, arrastar e soltar. De acordo com Academy (2021), “a *Automation Anywhere* fornece soluções em vários setores, como serviços financeiros, saúde, seguros, ciências biológicas, manufatura, setor público e telecomunicações.” Dessa forma, a *Automation Anywhere* é a escolha ideal para quem busca uma ferramenta de RPA em nuvem, com foco na implementação de IA, controle centralizado, interface amigável e atualizações constantes.

2.2.3 SS&C Blue Prism

A *Blue Prism* é uma das principais empresas de automação robótica de processos e a primeira a inventar o termo “RPA”. De acordo com Gartner (2023), ela representa um conjunto de soluções de RPA, especialmente para empresas, além de fornecer “soluções com base em regras e automação manual, tornando-se uma força de trabalho digital de várias maneiras. A *Blue Prism* tem um papel importante em vários setores, como empresas de investimentos, grupos bancários etc.” (ACADEMY, 2021).

De acordo com Carvalho et. al (2024), esta ferramenta possui mais de 168.000 usuários ativos, tanto em uso local, quanto em nuvem. Além disso, a *Blue Prism* disponibiliza cursos para facilitar a implementação da ferramenta e criação de fluxos dentro da plataforma. A *Blue Prism* é uma ótima opção para empresas de média a grande porte, uma vez que ela auxilia na diminuição da redundância de robôs, na conformidade, escalabilidade, resiliência, conformidade e segurança.

2.3.4 Microsoft Power Automate

A *Microsoft* é uma das maiores fornecedoras de ferramentas de tecnologia, inclusive na automação robótica de processos, sendo uma das líderes na criação de fluxos de automação para empresas de grande, pequeno e médio porte. De acordo com Sabino e

Lima (2020), o *Power Automate* surgiu da evolução do *Microsoft Flow*, sendo um *software* de RPA baseado em nuvem para criação de fluxos de tarefas.

O *Power Automate* está entre as ferramentas de RPA mais conhecidas e utilizadas atualmente, isso devido a sua integração com mais de 400 ferramentas, sendo elas da *Microsoft* ou não. Além disso, o *Power Automate* possui sua versão *cloud*, e *desktop*, visando abordar diferentes tarefas de automação. Sua versão *cloud* (“em nuvem”) tende a executar de forma mais simplificada e assertiva as automações que utilizam principalmente o navegador, como interação em sites ou com as demais ferramentas *Microsoft*.

Além disso, de acordo com Camargo, Rosa e Guerra (2022), o *Power Automate cloud* permite a criação dos seguintes tipos de fluxos:

- Fluxo automatizado: Fluxo inicia de forma automatizada quando um gatilho externo ocorre, por exemplo a chegada de um e-mail, inclusão de um arquivo no OneDrive, etc.
- Fluxo instantâneo: Executado a partir da interação humana, por exemplo, clicar em iniciar o fluxo.
- Fluxo agendado: configurados para serem executados em dias ou horários específicos, por exemplo o envio de relatório semanal, etc.

Em contrapartida, sua versão *desktop*, é utilizada principalmente em fluxos que interagem diretamente com os sistemas do computador, podendo abordar desde o gerenciador de arquivos, até mesmo um ERP (*Enterprise Resource Planning*). Além disso, a ferramenta permite a interação com APIs (*Application Programming Interface*) e possibilita a comunicação entre os fluxos criados na versão *Desktop* e *Cloud*. Sendo assim, o *Power Automate* é a opção ideal para quem já possui assinatura com o *Office 365* da *Microsoft* ou gostaria de trabalhar utilizando essas ferramentas, além de oferecer uma interface interativa, de fácil implementação por se tratar de *low-code*, automação em nuvem e *desktop*, segurança, flexibilidade de licenciamento e integração com IA.

2.2.5 Nice

A *Nice* é reconhecida no mercado atual de automação de processos por focar em fluxos de execução assistidos, ou seja, mostrando em tela as ações que o *bot* realiza em tempo real. De acordo com Carvalho et. al (2024), a ferramenta *Nice* disponibiliza “IA que auxilia nas tarefas necessárias, identificando processos que podem ser automatizados e otimizados, de forma automática, com uma interface prática e de fácil manuseio.”

Atualmente esta ferramenta disponibiliza sua versão paga com diversos recursos de IA e a possibilidade de teste de até um ano. Para Gartner (2023), a *Nice* destaca-se com estratégia vertical e que utiliza a IA para aprimoramento focado nas empresas. Desse modo, a ferramenta *Nice* torna-se uma boa opção para quem deseja um auxílio no processo de identificação e otimização dos processos a serem automatizados, especialmente em relação ao atendimento ao cliente. Além disso, de acordo com Academy (2021), ela disponibiliza seu assistente virtual “Neva” que auxilia as empresas nesse processo de automatização de tarefas rotineiras, aumentar o volume de vendas e melhorar a conformidade com a ferramenta.

2.3 COMPARATIVO DAS FERRAMENTAS RPA

Devido a crescente adesão da tecnologia RPA dentro das indústrias, dezenas de empresas de tecnologia criaram as suas próprias ferramentas de automação, dentre elas as mais conhecidas e utilizadas no mercado: *UiPath*, *Automation Anywhere*, *SS&C Blue Prism*, *Microsoft Power Automate* e *Nice*. Visando auxiliar na análise de viabilidade das ferramentas, a Tabela 2 lista as principais vantagens e desvantagens de cada uma.

Tabela 2 – Comparativo de ferramentas RPA.

Requisitos	Vantagens	Desvantagens
UiPath	Interface intuitiva; amplas funcionalidades; alta escalabilidade.	Custo de adesão; recursos de infraestrutura,
Automation Anywhere	Plataforma em nuvem; IA integrada, interface intuitiva e gerenciamento centralizado.	Custo de adesão; tempo de aprendizado para os recursos avançados.
Blue Prism	Segurança; escalabilidade; integração com IA e confiabilidade.	Interface menos intuitiva; custo de adesão.
Power Automate	Integração com sistemas; interface intuitiva; custo acessível; automação híbrida; desktop e cloud.	Limitado para automações complexas; dependência de conectores Microsoft.
Nice	Foco em automação para o cliente; IA inclusa; automação assistida e não assistida.	Limitação para automações nas demais áreas; custo elevado; aprendizado e implementação demorada.

Fonte: Autoria própria.

Independentemente da ferramenta escolhida e da forma de implementação, todas precisam atender aos critérios da tecnologia para garantir sua veracidade. Dessa forma, o estudo de caso torna-se indispensável para verificar se os *bots* desenvolvidos estão atendendo às necessidades da tarefa e apresentando um bom retorno a partir do ROI (*Return Over Investment*).

De acordo com Rodrigues (2022), para viabilizar a automação de uma determinada tarefa é importante analisar os requisitos listados na Tabela 3. A Tabela 3 lista os principais pontos a serem analisados antes de criar o seu *bot* para realizar a automação de uma tarefa, pois é de suma importância ter acesso a todas as informações relevantes para a execução do processo. Porém, esses itens não são uma regra e podem ser analisados de forma diferente a partir de cada objetivo dentro da indústria.

Tabela 3 – Requisitos para automatizar processo.

Requisitos	Motivo
Padronização	Necessário que a tarefa seja estruturada e padronizada para que possa ser elaborado o <i>bot</i> .
Estabilidade	Processo que não altere frequentemente.
Gatilho	A partir de qual gatilho o <i>bot</i> será iniciado?
Volume	Este processo é repetitivo? Quantas vezes na semana?
Aplicativos envolvidos	O <i>bot</i> precisará interagir com diferentes aplicativos?
Processo	O processo a ser automatizado precisa estar totalmente definido e mapeado
Tratativas	Se ocorrer algo inesperado no processo, o que o <i>bot</i> deve fazer?
Captcha / Login	Verificar se no processo existe alguma forma de bloqueio do <i>bot</i> ou <i>login</i> a ser realizado

Fonte: Adaptado de Rodrigues (2022).

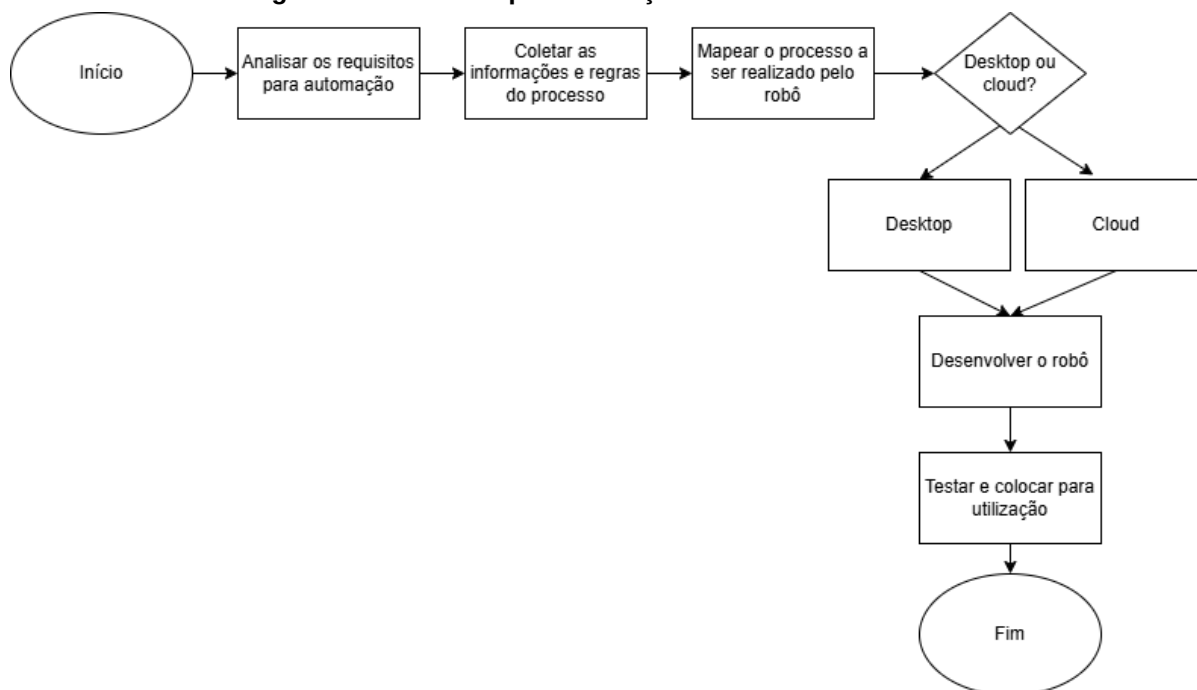
3 DESENVOLVIMENTO DE BOTS RPA

Esta seção relata o desenvolvimento de *bots* para a automatização de dois processos nomeados como Estudo de Caso 1 e Estudo de Caso 2. Após analisar os requisitos para automação, é necessário coletar todas as informações e regras importantes para mapear todo o processo a ser desenvolvido via *bot*. Posteriormente, após analisada a tarefa, deve-se escolher qual tipo de robô mais se adequa a sua necessidade, seja ele *desktop* ou *cloud*. Só então, após todas as definições é realizado o desenvolvimento do robô com a ferramenta escolhida e liberado para testes com os setores, conforme processo ilustrado na Figura 3.

Dando continuidade à explicação sobre o processo de automação com RPA, as seções subsequentes apresentam dois casos de uso práticos que apresentaram resultados reais com a implementação de RPA nos processos industriais. Além disso, ao final desta seção, será apresentada uma pesquisa realizada com algumas empresas que já utilizam soluções de RPA, a fim de coletar percepções sobre as ferramentas utilizadas, os benefícios adquiridos com a tecnologia e seus relatos.

3.1 ESTUDO DE CASO 1 – MOVIMENTAÇÃO DE ARQUIVOS VAN

Uma indústria de metal da cidade de São Bento do Sul estava analisando os benefícios de implementar *bots* digitais para realizar a automação de algumas tarefas rotineiras de alguns setores. Nessa análise, levou-se em consideração os objetivos e necessidades da empresa, o investimento na ferramenta escolhida, a facilidade de desenvolvimento e a manutenção dos fluxos de automação.

Figura 3 – Processo para a criação de fluxos com o RPA.

Fonte: Autoria própria.

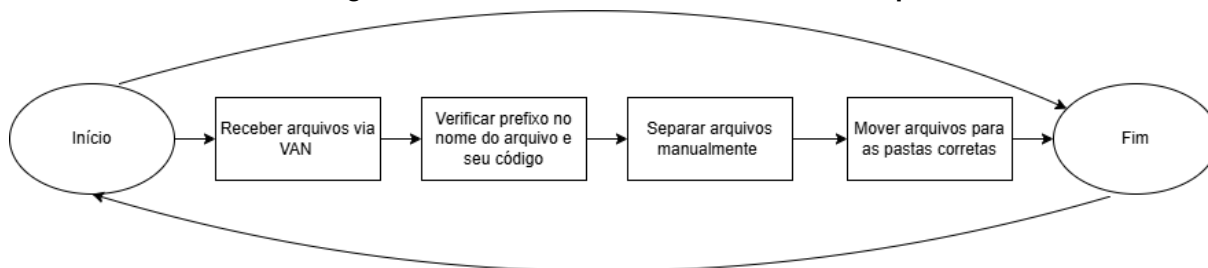
O interesse em implementar alguma ferramenta RPA na empresa, surgiu da necessidade de melhorar o desenvolvimento de algumas tarefas que demandavam muito tempo dos analistas. Dessa forma o principal objetivo era encontrar alguma solução viável tanto a nível financeiro, quanto a desenvolvimento, que diminuísse as tarefas manuais dos setores: recursos humanos (RH), tecnologia da informação (TI) e financeiro. Com isso, a equipe de TI iniciou uma pesquisa aprofundada em ferramentas de RPA, como: *Power Automate* da *Microsoft*, *Automation Anywhere*, *Brity* e *AutomationEdge*, enfatizando suas principais funcionalidades, integração com outros sistemas e investimento necessário. Por se tratar de uma nova ferramenta e ainda sem pessoas destinadas a fazerem o desenvolvimento de *bots*, a empresa optou por escolher o *Power Automate* como solução. Esta ferramenta também faz parte do pacote *Power Platform*, utilizado na empresa, além de ser uma ferramenta *no-code*, o que facilitaria a compreensão e desenvolvimento de fluxos.

Após a definição da ferramenta de RPA que seria utilizada, a equipe de TI começou a levantar alguns processos que poderiam ser melhorados, entre eles o fluxo de movimentos de arquivos VAN (*Value Added Network*), lançamento de notas fiscais e faturas. Visto isso, a implementação de fluxos de automação de tarefas iniciou com o mapeamento da tarefa completa, desde a coleta de informações até a execução do processo via robô.

Em relação ao *bot* de movimentação de arquivos VAN, o objetivo principal era melhorar o desempenho da tarefa por meio da automação, uma vez que os bancos disponibilizam arquivos diversas vezes ao dia em uma pasta genérica, onde algum analista precisava verificar e movê-los para os locais corretos a cada trinta minutos. A Figura 4 apresenta um fluxograma com os passos que eram desempenhados manualmente por algum analista financeiro repetidas vezes no dia. A solicitação de melhoria surgiu da supervisora financeira, onde a mesma explicou todo o processo a ser desenvolvido, suas condições e destacou a frequência de execução dessa tarefa. Após mapear todo o

processo e coletar as principais informações, seguiu-se com a criação do fluxo, onde seria definido o tipo de *bot* ideal para esta tarefa.

Figura 4 – Fluxo manual de movimento de arquivos.



Fonte: Autoria própria.

Por se tratar de uma automação que iria movimentar arquivos dentro do servidor e não em nuvem, optou-se pela criação de um fluxo no ambiente *desktop* do *Power Automate*, visando priorizar a segurança e movimentação das VANs corretamente por meio do gerenciador de arquivos. Dessa forma, o *bot* foi desenvolvido para inicialmente obter todos os arquivos presentes na pasta genérica que o financeiro compartilhava com os bancos/instituições e ler o prefixo de cada arquivo com seu código, para que então ele fosse capaz de verificar qual é o caminho ideal e mover corretamente sem auxílio humano.

A Figura 5 ilustra uma parte do código *no-code* do robô desenvolvido, onde é possível verificar o trecho inicial da obtenção dos arquivos e conferência do nome para movimentar. Já na Figura 6 é possível analisar o fluxograma da tarefa atualizado, uma vez que vêm sendo executado de uma forma mais clara e eficaz pelo *bot* desenvolvido na ferramenta *Power Automate*.

Finalizado o desenvolvimento do novo robô e aprovado pelo solicitante do projeto, a equipe de TI juntamente com o financeiro verificou que não era viável iniciar o robô a cada trinta minutos de forma manual para fazer a movimentação. Portanto, optou-se por criar também um fluxo *cloud* no próprio *Power Automate*, onde ele seria agendado a cada trinta minutos para executar o fluxo *desktop* de movimentação de forma autônoma e totalmente independente.

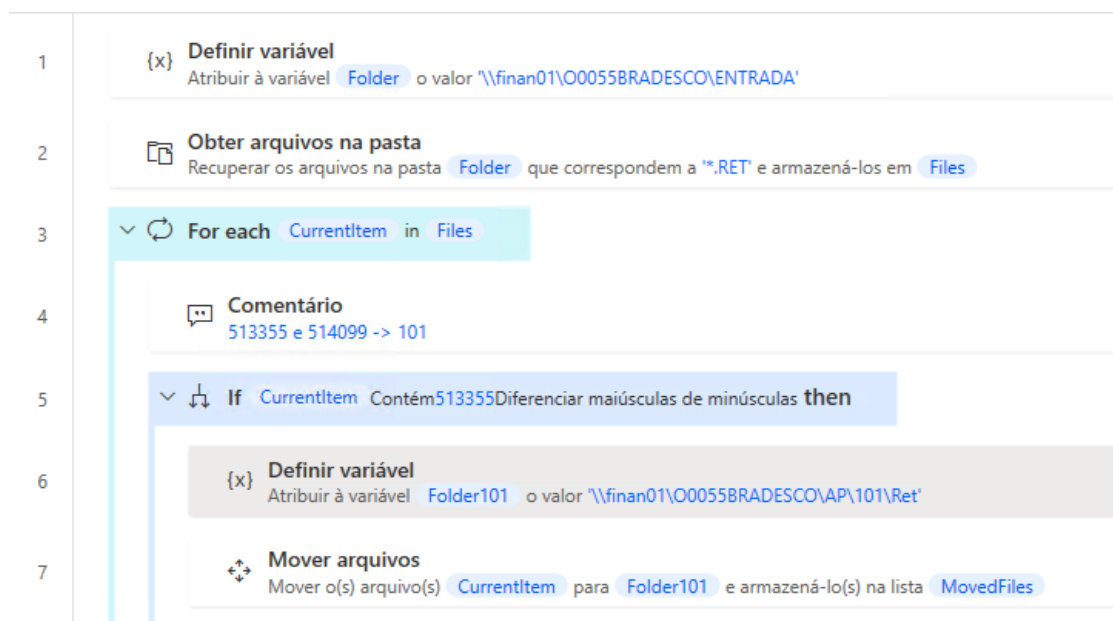
Após a aprovação do projeto, o fluxo de movimentação de arquivos VAN permitiu que os analistas financeiros que desempenhavam essa função anteriormente, conseguissem realocar seus esforços para tarefas que demandavam mais sua atenção, melhorando a produtividade em cerca de duas horas diárias, além de aumentar eficiência da equipe e eliminar os riscos de esquecimento dos arquivos.

3.2 ESTUDO DE CASO 2 – LANÇAMENTO DE NOTAS FISCAIS

Após a análise de resultados obtidos com a implementação da ferramenta *Power Automate* para a criação de fluxos automatizados, a empresa decidiu mapear outros processos maçantes e repetitivos que poderiam ser melhorados com os robôs digitais. Entre eles, o lançamento de notas fiscais e faturas do setor de TI e RH foi priorizado, uma vez que esse processo é demorado, ocorre mensalmente em grande quantidade e é estável para ser mapeado para desenvolvimento via RPA. O principal objetivo com a realização desse *bot* era diminuir o tempo que os analistas levavam para fazer o lançamento das notas, reduzir a taxa de erros e melhorar a eficiência. Sendo assim, o projeto de desenvolvimento de fluxo para o lançamento das notas fiscais consistia inicialmente em obter os arquivos

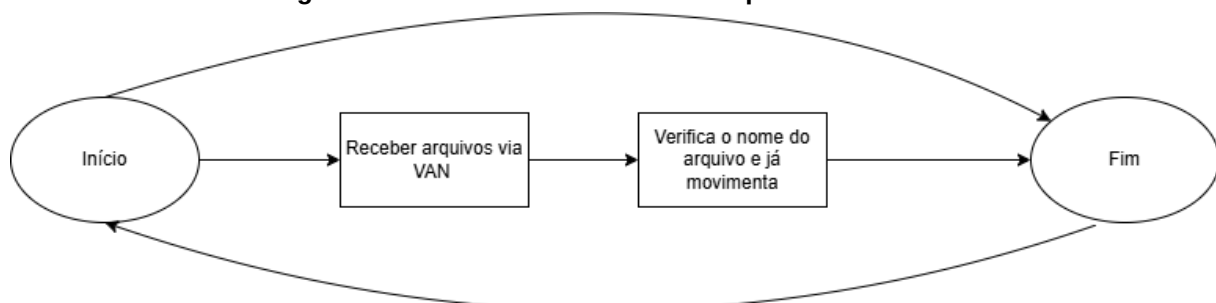
PDF de uma determinada pasta genérica, extrair as principais informações da nota e registrar na plataforma *Fusion* o processo para conferência do gestor antes do lançamento. Após o gestor conferir as informações extraídas da nota, o robô teria que obter as informações do *Fusion* novamente e registrar no ERP TOTVS o lançamento. Dessa forma, o processo de lançamento de notas fiscais ficou dividido em duas etapas principais, sendo a primeira de extração de informações e a segunda etapa referente ao lançamento da nota no sistema (Figura 7).

Figura 5 – Fluxo de Movimento de arquivos VAN.

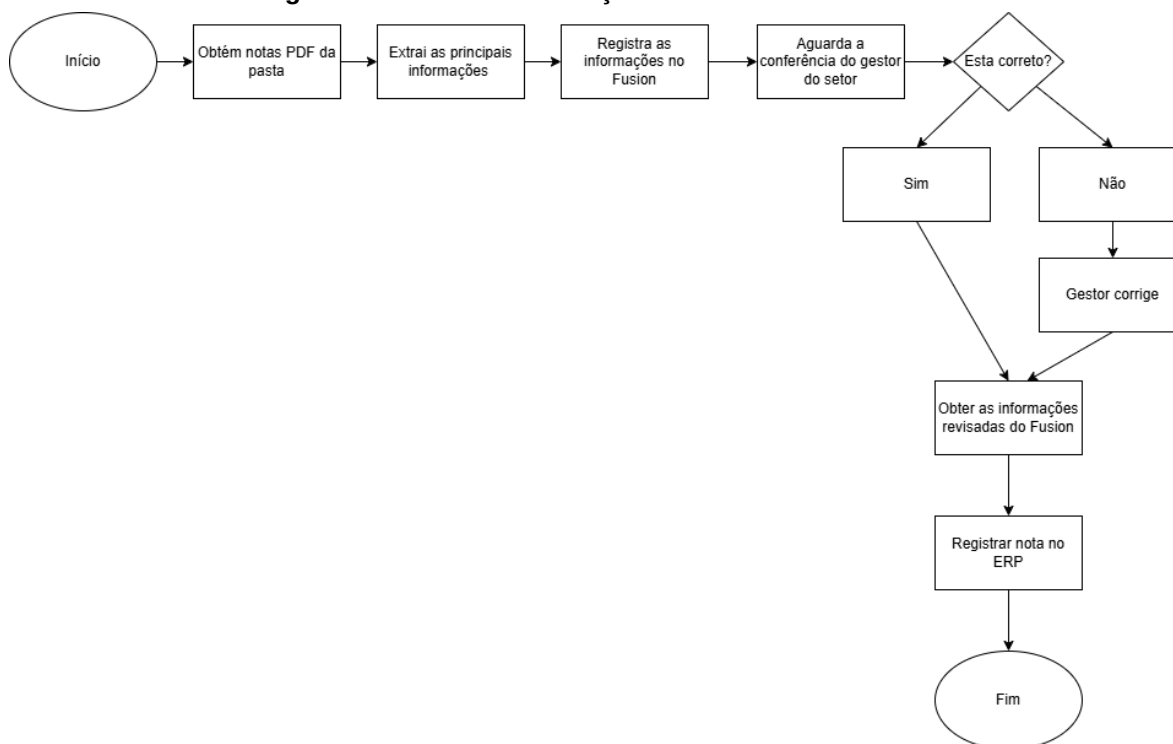


Fonte: Autoria própria.

Figura 6 – Fluxo de movimento de arquivos com RPA.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7 – Processo de lançamento de notas via RPA

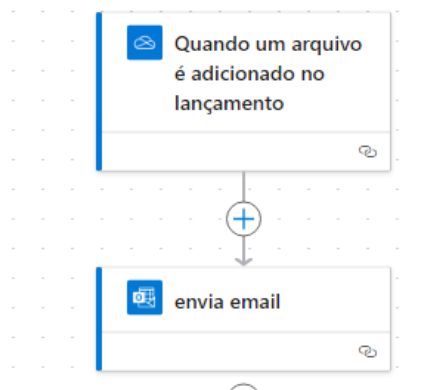
Fonte: Autoria própria.

Após mapear o processo que deveria ser desenvolvido e identificar as principais informações da nota fiscal para o lançamento, a equipe de TI decidiu desenvolver o dois *bots* com o *Power Automate*, sendo o primeiro um fluxo na versão *desktop* para facilitar o lançamento no ERP da empresa, uma vez que a versão local possui funções mais abrangentes, e o segundo, um *bot* na versão *cloud* com o objetivo de disparar um e-mail para a equipe de TI sempre que algum usuário inserir alguma nota fiscal nas pastas compartilhadas do OneDrive (sistema de *cloud* disponível).

A Figura 8 representa o fluxo *cloud* criado para alertar sempre que houver um novo lançamento a ser realizado. Um e-mail automático é disparado pela própria conta criada para uso do RPA, e logo após o recebimento deste e-mail, o fluxo para extrair as informações das notas é executado. Inicialmente o fluxo lê as pastas criadas no Onedrive e verifica se estão vazias, quando ele encontra uma pasta que possui algum arquivo, ele realiza a extração de informações da nota como: número da nota, data de emissão, data de vencimento, valor, fornecedor, CNPJ (Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica), etc.

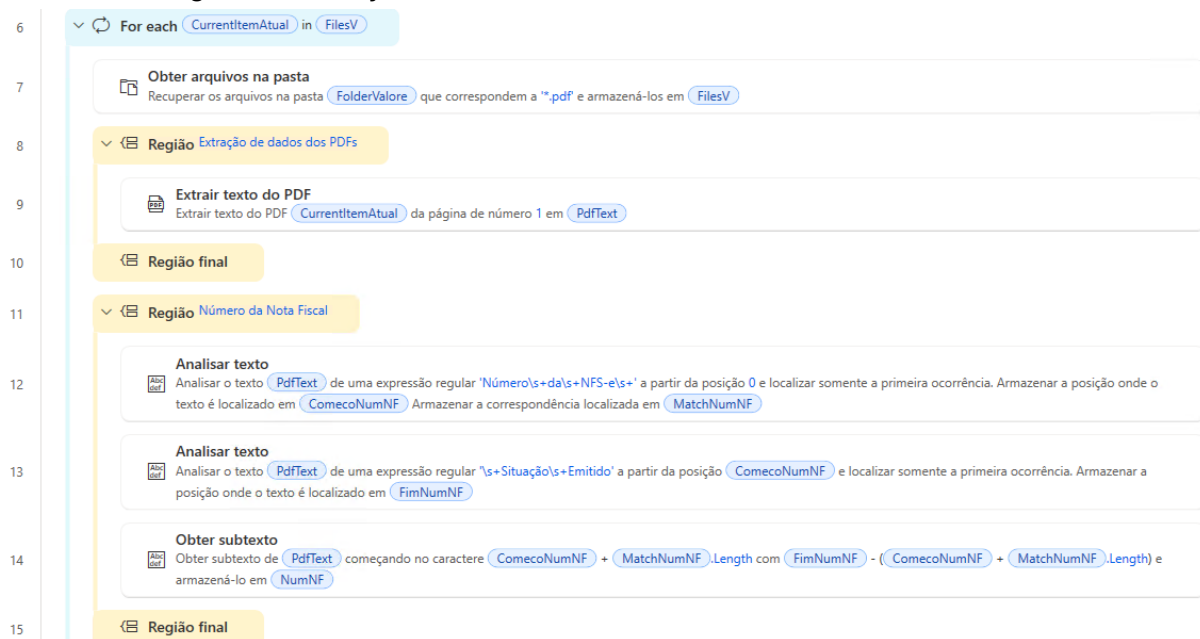
Na Figura 9 consta a captura de tela de um trecho do código *no-code* do *bot* de extração de dados do PDF.

Figura 8 – Fluxo *cloud* referente ao envio de e-mails.



Fonte: Autoria própria.

Figura 9 – Extração do número da nota fiscal com o *Power Automate*.



Fonte: Autoria própria.

Após extrair todas as informações relevantes da nota fiscal, o *bot* abre o *Fusion* para registro e conferência da nota pelo gestor. “O *Fusion* é uma plataforma que permite mapear os processos através de *workflows* e visualizar todas as atividades de uma empresa. Com isso, o usuário identifica possíveis gargalos, modela os processos de forma agilizada e aprimora as atividades.” (PFAFFENZELLER, 2019).

Na Figura 10 é possível analisar a interface de preenchimento das informações da nota na plataforma *Fusion*, o qual se assemelha a um questionário. Quando o processo de lançamento no *Fusion* é criado, repassado para o gestor conferir e aprovado, o *bot* encaminha para o lançamento no ERP TOTVS.

Figura 10 – Tela de cadastro no *Fusion*.

The screenshot shows the '004122 - Registrar Entrada da NF' screen in the Fusion system. The breadcrumb trail is 'Início > Processos > Iniciar > TIC > TIF0330 - Lançamento de NF da TI'. The 'Dados' tab is active, showing the applicant as 'NIDIELLY CAILANE MAIA'. The form includes several sections: 'Fornecedor' (Supplier) with a dropdown set to 'Nenhum'; 'Estabelecimento' (Establishment) with a dropdown set to 'Nenhum'; 'Centro de Custos' (Cost Center) with a dropdown set to 'Nenhum'; and 'Conta Contábil' (Accounting Account) with a dropdown set to 'Nenhum'. Below these are fields for 'Número da NF' (Invoice Number), 'Data de Emissão NF' (Invoice Issue Date), 'Data de Vencimento da NF' (Invoice Due Date), and 'Tipo de Despesa' (Expense Type), all marked with a red asterisk indicating they are required.

Fonte: Autoria própria.

O fluxo de lançamento da nota no ERP TOTVS inicia obtendo todas as informações registradas no *Fusion*, posteriormente ele abre o TOTVS, acessa os programas de lançamento de notas e preenche os campos com as informações adquiridas. Na Figura 11 é possível observar uma captura de tela do programa de lançamentos.

Figura 11 – Tela de lançamento de nota no ERP TOTVS.

The screenshot shows the 'Lançamento de Nota' (Invoice Entry) screen in the ERP TOTVS. The form contains several fields: 'Data Previsão' (Forecast Date) set to '16/05/2025', 'Qtde Prevista' (Forecast Quantity) set to '0,0000', 'VI Previsto' (Forecast VAT) set to '0,0000', and 'Perc. Medição' (Measurement Percentage) set to '0,00'. The 'Unidade Medida' (Unit of Measure) is set to 'un', 'Responsável' (Responsible) is 'nidielly', and 'Ord Manut' (Maintenance Order) is empty. The 'Narrativa' (Narrative) field is empty, and 'C. Custo' (Cost Center) is empty. The 'Ordem Invest' (Investment Order) is set to '0'. The 'Pendente' (Pending) radio button is selected, and the 'Liberada' (Released) radio button is unselected. At the bottom, there are buttons for 'OK', 'Salvar' (Save), 'Cancelar' (Cancel), and 'Ajuda' (Help).

Fonte: Autoria própria.

O lançamento de notas fiscais utilizando o *Power Automate* ocorre conforme a ordem que era realizada manualmente pelos analistas, porém, com uma eficiência e uma acurácia muito maior. Permitindo com que a implementação desse fluxo reduzisse cerca de oito horas mensais dos analistas, além de melhorar o ambiente de trabalho e tornar o processo ainda mais confiável.

De modo geral, tanto no Estudo de Caso 1, quanto no Estudo de Caso 2, o desenvolvimento dos robôs digitais foi realizado de forma ágil e relativamente rápida, sem grandes dificuldades. Os setores aderiram a tecnologia com entusiasmo e sem qualquer resistência, o que tornou a implantação dos *bots* ainda mais eficaz. Porém, durante o processo de criação do *bot*, o maior desafio encontrado foi a etapa de testes e validações, a fim de garantir que o robô estivesse desempenhando a tarefa de maneira correta. Um dos desafios encontrados durante a validação do robô, foi a necessidade de abordar diferentes maneiras para localizar os dados extraídos da nota fiscal. Para garantir a veracidade das

informações, alguns campos foram extraídos com a utilização de expressões regulares (Regex), enquanto outros precisaram ser extraídos com base em intervalos de texto pré-definidos, por exemplo, o número da nota fiscal em algumas notas se encontrava entre os termos "NF" e "Situação". Portanto, devido ao fato da ferramenta *Power Automate* ser no-code e possuir funcionalidades pré-estabelecidas, essa validação de informações demandou testes repetidos e ajustes contínuos.

A próxima seção apresenta informações de pesquisa relacionadas ao uso de ferramentas de RPA em empresas de diversos setores no Brasil, destacando seus benefícios como ganho de eficiência, economia de tempo e redução de tarefas manuais.

4 REVISÃO DE CASOS DE SUCESSO COM RPA NO BRASIL

A adoção de ferramentas RPA para a criação de *bots* digitais vêm gradativamente crescendo nas indústrias de grande e médio porte, fato o qual se deve aos seus significativos benefícios no ambiente corporativo. Entre a abrangente lista de empresas que já adquiriram a tecnologia RPA e obtiveram resultados positivos estão: Unimed, Banco Carrefour, Petrobras, JBS, Vale, Tecnisa, RodOil, entre outros.

De acordo com Damco (2025), a utilização de RPA deverá se tornar onipresente a ponto de estimar que até 2030 cerca de 80% dos humanos interajam com robôs inteligentes diariamente. Dessa forma, a decisão de utilizar robôs digitais na rotina corporativa surge de diversos objetivos e necessidades, entre eles, a expectativa de melhoria na eficiência, economia de tempo e redução de tarefas manuais. Para Taulli (2020), a escolha dos processos a serem automatizados deve surgir de um *brainstorming*, ou seja, uma chuva de ideias onde são priorizadas perguntas chaves, como por exemplo “Quais são os processos repetitivos e rotineiros? Quanto tempo gastamos com eles atualmente?”.

Após a definição dos processos a serem automatizados, Kaelble (2018), defende que a escolha da empresa parceira que irá atuar nessa automação ou então, a formação da equipe de desenvolvimento dentro da própria organização é de extrema importância. Indiferente da abordagem escolhida para o desenvolvimento dos fluxos automatizados, a escolha da ferramenta RPA também interfere diretamente com os objetivos da empresa e seus resultados.

De acordo com Tardioli (2025), o Banco Carrefour foi uma das empresas que passou pelo processo de decisão a favor da tecnologia RPA e adotou a ferramenta *UiPath* integrada com inteligência artificial (IA) para o desenvolvimento de robôs digitais visando otimizar o processo de análise e revisão de faturas. A ferramenta *UiPath* foi implementada na empresa com o objetivo de minimizar o trabalho manual na extração de dados das faturas e no gerenciamento das mesmas, uma vez que mensalmente o Banco Carrefour gerenciava de forma manual cerca de 800 faturas referente aos custos de suas lojas parceiras. Para Helio Francisco de Souza, coordenador de desenvolvimento de TI do Banco Carrefour, com a implementação da ferramenta, foi possível “reduzir significativamente o tempo dedicado à extração de informações das notas fiscais e alcançamos uma economia estimada de R\$ 100 mil por ano.”. Além disso, Tardioli (2025), ressalta que a adoção da tecnologia RPA nos Bancos Carrefour trouxe benefícios como a redução de tempo, mitigação de erros manuais e ganho de produtividade.

A RodOil, uma das maiores empresas distribuidoras de combustível do Brasil, também foi exemplo ao aderir às ferramentas *UiPath* e *RocketBot* para a automação de alguns processos na área fiscal e financeira. De acordo com Amcham (2023), “no planejamento do portfólio de investimento de tecnologia da informação da Rodoil em 2021

identificamos a oportunidade de melhorar os processos executados por nossos usuários junto aos sistemas da empresa.”. Sendo assim, o time de tecnologia, determinou um projeto de RPA a fim de melhorar os processos repetitivos realizados pelos usuários. Após a identificação dos processos, mapeamento, análise de retorno e implementação, a indústria optou por desenvolver robôs digitais focados na importação de extratos bancários, cobrança escritural de envio e retorno de arquivos, tarefas as quais automatizadas liberaram cerca de seis horas diárias da área financeira. Além disso, de acordo com Amcham (2023), na área fiscal o RPA também obteve um retorno positivo ao permitir mais de doze horas de eficiência mensal em tarefas como a atualização do SCANC (sistema de captação e auditoria dos anexos de combustíveis) e relatórios de fechamento. De modo geral, o uso de RPA na empresa RodOil permitiu economia de tempo, melhor uso de recursos humanos em tarefas estratégicas, melhoria na gestão de dados, satisfação dos clientes e padronização de processos.

Na área da saúde, a ferramenta *UiPath* desempenhou um importante papel na agilidade de respostas ao mercado de respiradores hospitalares durante a pandemia de coronavírus. Com a chegada da pandemia do coronavírus no Brasil e a alta demanda por respiradores em um curto período de tempo, a empresa Flex Instituto de Tecnologia auxiliou na fabricação de cerca de 5.855 respiradores para atender a demanda no período. De acordo com a *UiPath* (2025), “o pagamento pelos serviços prestados pela Flex estava condicionado ao *upload* de todos os documentos de teste de qualidade dos respiradores no portal do fabricante”. Porém, de forma manual, realizar o *upload* de todos esses arquivos de teste de qualidade levaria em média seis meses, o que não era viável para a empresa. Como solução, a Flex analisou a tarefa, pesquisou as tecnologias que poderiam auxiliar nesse processo e descobriu o RPA. Com a implantação da ferramenta *UiPath* para automatizar esse processo de *upload* de arquivos, o que antes levaria 1.756 horas para ser feito manualmente, levou apenas 192 horas, apresentando uma economia exorbitante de 1.564 horas. Desse modo, a aplicação de ferramentas RPA para a criação de fluxos automatizados se mostrou novamente eficaz no quesito redução de tempo e melhoria de eficiência.

Outro caso de uso positivo com a aplicação de RPA foi na JBS, uma empresa no ramo alimentício multinacional e de origem brasileira que aderiu a ferramenta *Automation Anywhere* e alcançou uma economia de cerca de US\$4 milhões em quatro anos. Com o objetivo de melhorar suas operações por meio da eficiência e inovação, a JBS encontrou alguns processos manuais e repetitivos em suas unidades, necessidade a qual poderia ser solucionada com a implantação de RPA na indústria. Dessa forma, de acordo com Anywhere (2024), a adoção pela ferramenta *Automation Anywhere* permitiu a criação de mais de duzentos *bots*, entre eles alguns desempenham funções como atualizações de preços do fornecedor, cálculos de rendimento em tempo real, relatórios fiscais, processo do sistema de rescisão, relatórios de dados, documentação de remessa internacional, entre outros. Fato que os tornaram fundamentais para os objetivos de inovação da empresa. De modo geral, a utilização de RPA trouxe como benefícios à empresa economia de US\$1 milhão por ano e mais de 125 mil horas economizadas em quatro anos. Vikram Tulsiani, gerente de RPA na JBS, destaca que “A auditoria interna estava hesitante em relação ao que os *bots* fariam, e hoje automatizamos dois processos para eles.”, mostrando a adesão positiva que a tecnologia teve na empresa devido a seus benefícios.

A Maxipas, uma das maiores empresas de segurança e medicina do trabalho no Brasil, conta com “11 escritórios em 10 cidades no país e mais de 8 mil empresas em sua carteira, atendendo anualmente mais de 300 mil pessoas.”(MURARA, 2023). Essa ampla

abrangência exigia a execução de diversos processos manuais e demorados como o lançamento de atestados de saúde ocupacional (ASO) e a elaboração de laudos técnicos. Sendo assim, como forma de melhorar a eficiência, a empresa optou por adotar a tecnologia RPA disponibilizada pela ferramenta *AutomationEdge*, onde processos que levavam até três horas para serem executados, agora levam cerca de apenas três minutos. Kamila Borges, sócia fundadora e diretora de tecnologia da Maxipas destaca que

“a implementação do RPA trouxe resultados significativos para a empresa, além de redirecionar funcionários que antes apenas realizavam tarefas manuais repetitivas, a empresa obteve uma capacidade maior de entrega e uma melhoria no preenchimento de dados”.

De modo geral, ao adotar *bots* digitais para a execução dos lançamentos de ASO e integração com os demais softwares utilizados, a Maxipas obteve um relevante ganho em eficiência, redução de erros e desenvoltura da equipe.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho compreendeu a apresentação de conceitos relacionados à automação robótica de processos, bem como o papel desempenhado pelos robôs digitais atualmente e seu funcionamento. Em seguida, foi realizada uma análise entre as principais ferramentas de desenvolvimento RPA (*Robotic Process Automation*) com base no estudo do Quadrante Mágico do Gartner, o que permitiu identificar as soluções mais escolhidas e inovadoras de RPA da atualidade.

Os estudos de caso discutidos na seção 3, referente ao movimento de arquivos VAN e o lançamento de notas fiscais realizados via RPA, apresentaram de forma prática como a automação de tarefas repetitivas pode acarretar em benefícios referentes ao aumento da produtividade, redução de erros humanos e otimização de recursos operacionais dentro da indústria. Além disso, a seção 4 apresenta uma pesquisa envolvendo quatro empresas que operam no Brasil e que utilizam a tecnologia RPA em seu dia a dia – RodOil, Maxipas, Banco Carrefour, Flex Instituto de Tecnologia e JBS – evidenciando os ganhos reais obtidos com essa solução, acarretando redução nos custos, aumento da eficiência e redução de trabalhos manuais. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi plenamente alcançado e permitiu a compreensão conceitual sobre RPA e os ganhos reais com a tecnologia.

Além disso, foi possível evidenciar a importância e os benefícios adquiridos com a adoção de *bots* digitais, principalmente para auxiliar na execução de tarefas rotineiras, maçantes e que demandam muito tempo nas indústrias. Sendo assim, é possível concluir que a implantação de ferramentas RPA no ambiente corporativo contribui significativamente para o aumento da eficiência operacional, redução de erros humanos e melhoria na otimização de processos. Além de representar uma transformação significativa para as indústrias, promovendo não apenas ganhos operacionais, mas também uma mudança cultural no modo de pensar e executar os processos empresariais.

O futuro aponta para uma integração cada vez mais evidente entre humanos e robôs digitais, em vez da substituição de pessoas por máquinas, já que a automação robótica tem se mostrado uma aliada estratégica das indústrias em termos de eficiência, competitividade e inovação.

REFERÊNCIAS

ACADEMY, Data Science. **7 Principais Ferramentas de Automação Robótica de Processos (RPA)**. 2021. Disponível em: https://blog.dsacademy.com.br/7-principais-ferramentas-de-automacao-robotica-de-processos_rpa/. Acesso em: 09 nov. 2024.

AMCHAM. **RPA RodOil**. 2023. Disponível em: <https://www.premioeco.com.br/projeto/rpa-rodoil/>. Acesso em: 15 maio 2025.

ANYWHERE, Automation. **Descubra as diferenças entre automação assistida e não assistida e qual delas melhor atende as necessidades do seu negócio**. Disponível em: <https://www.automationanywhere.com/br/rpa/attended-vs-unattended-rpa>. Acesso em: 13 nov. 2024.

ANYWHERE, Automation. **Programa de RPA da JBS alcança economia de US\$ 4 milhões em toda a organização**. Disponível em: https://www.automationanywhere.com/sites/default/files/internal-assets/case-study-jbs-020323_br.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.

AUGUSTO, Cleiclei Albuquerque; TAKAHASHI, Ligia Yurie; SACHUK, Maria Iolanda. **Impactos da inovação tecnológica na competitividade e nas relações de trabalho**. Caderno de administração, v. 16, n. 2, p. 57-66, 2008.

CAMARGO, Hélio Luis; ROSA, Igor Rian; GUERRA, Kainã Dias. **Ferramentas de RPA na automação de processos**. 2022.

CAPRONI, Lorhan. **Software RPA: tipos, funcionalidades e quais os melhores**. 2023. Disponível em: <https://blog.botcity.dev/pt-br/2023/11/14/software-rpa/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

CARVALHO, Agenor Manoel de. **O impacto da tecnologia no mercado de trabalho e as mudanças no ambiente de produção**. Revista Evidência, v. 6, 2024.

CARVALHO, Isabela Dambiski Gomes de; MACIEL, Bruno de Oliveira; SILVA, Kassyane Nunes da; LANTMANN, Orlando Renato Brenner; CARVALHO, Hélio Gomes de; CARVALHO, Gustavo Dambiski Gomes de. **TRANSFORMAÇÃO DIGITAL 4.0: análise das principais ferramentas de automação robótica de processos (rpa)**. ANÁLISE DAS PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS (RPA). 2024.

CATTANI, Antônio David; HOLZMANN, Lorena. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

CHOI, Daehyoun; R'BIGUI, Hind; CHO, Chiwoon. **Candidate digital tasks selection methodology for automation with robotic process automation**. SUSTAINABILITY, 13, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8980/pdf>. Acesso em: 01 nov. 2024.

CONSISTEM. **Qual é a diferença entre automação e automatização?** 2023. Disponível em: <https://blog.consistem.com.br/qual-e-a-diferenca-entre-automacao-e-automatizacao/#:~:text=A%20automatiza%C3%A7%C3%A3o%20executa%20o%20trabalho,e%20tomar%20ou%20sugerir%20decis%C3%B5es..> Acesso em: 15 maio 2025.

DAMCO. **Navegando pelas oportunidades de automação de processos com o UiPath para maior eficiência.** 2025. Disponível em: <https://www.damcogroup.com/blogs/navigating-process-automation-with-uiopath>. Acesso em: 15 maio 2025.

GARTNER. **Robotic Process Automation Reviews & Ratings.** Gartner, 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com/reviews/market/roboticprocess-automation>. Acesso em: 01 nov. 2024.

GARTNER. **The Future of Work is Digital and Hyperconnected.** Gartner, 2022. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/4595599?ref=null>. Acesso em: 09. nov. 2024.

IT, Central. **VEJA COMO NÃO CONFUNDIR AUTOMAÇÃO E AUTOMATIZAÇÃO.** Disponível em: <https://centralit.com.br/veja-como-nao-confundir-automacao-e-automatizacao>. Acesso em: 01 nov. 2024.

KAELBLE, S. **Robotics Process Automation.** West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd., The Atrium, Southern Gate, 2018.

LUCIDCHART. **Criação de fluxos.** Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MODENA, Milena; DINI, Antonio Fernando Rosa. **O surgimento do RPA e seus impactos no Centro de Serviços Compartilhados de uma grande empresa.** Revista Conectus: tecnologia, gestão e conhecimento, v. 1, n. 1, p. 24-24, 2021.

MODERNO, Osvaldo Braz dos Santos. **Automação robótica de processos: os determinantes e o processo de adoção nas organizações.** 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MUNIZ, Antonio; RODRIGUES, Ana Cláudia; MARTINS, Leonardo; STRAFACCI, Gilberto. **Jornada RPA e Hiperautomação:** Como acelerar a transformação digital somando tecnologia e processos inteligentes. Rio de Janeiro: Brasport, 2022

MURARA, Mariana. **Maxipas:** rpa com automationedge. RPA com AutomationEdge. 2023. Disponível em: <https://www.baguete.com.br/noticias/maxipas-rpa-com-automationedge>. Acesso em: 15 maio 2025.

NAVITA. **O que é Gartner:** Saiba sua importância. Navita, 2022. Disponível em: <https://navita.com.br/blog/o-que-e-gartner-saibasua-importancia/>. Acesso em: 09. nov. 2024.

PFAFFENZELLER, Jéssica da Silva. **Como o Fusion pode ajudar em tarefas administrativas?** 2019. Disponível em: <https://www.neomind.com.br/blog/como-o-fusion-pode-ajudar-em-tarefas-administrativas/#:~:text=O%20Fusion%20Platform%20%C3%A9%20uma,custos%20e%20aumenta%20os%20lucros..> Acesso em: 10 maio 2025.

RODRIGUES, André Marçari. **Automação Robótica de Processos.** 2022.

SABINO, Ricardo; LIMA, Leandro. **Conhecendo o Microsoft Power Automate.** 2020. Disponível em: <https://www.mlpro.com.br/blog/conhecendo-o-powerautomate>> Acesso em: 09. Nov. 2024.

Sobczak, Andrzej: **Robotic process automation as a digital transformation tool for increasing organizational resilience in polish enterprises.** SUSTAINABILITY, 14, 2022.

SOUZA, Ângelo. **Low Code vs. High Code:** O Que os Iniciantes Precisam Saber. 2024. Disponível em: <https://www.dio.me/articles/low-code-vs-high-code-o-que-os-iniciantes-precisam-saber>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SOUZA, Kymberli de. **Low-code e No-code:** quais são as principais diferenças e vantagens. quais são as principais diferenças e vantagens. 2023. Disponível em: <https://zeev.it/blog/low-code-e-no-code-quais-sao-as-principais-diferencas-e-vantagens/>. Acesso em: 13 nov. 2024.

Sztorc, M.: **Autonomous enterprise as a model of hotel operation in the aftermath of the covid-19 pandemic.** Sustainability (Switzerland), 14, 2022. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85121798186&doi=10.3390%2fsu14010097&partnerID=40&md5=af16f70b2364ed6e6a63b9e8af46ee00>.

TARDIOLI, Luciana Santos. **Banco Carrefour otimiza análise de faturas com plataforma de IA da UiPath e ganha eficiência em processos financeiros. 2025.** Disponível em: https://jornaldobras.com.br/noticia/54697/banco-carrefour-otimiza-analise-de-faturas-com-plataforma-de-ia-da-uipath-e-ganha-eficiencia-em-processos-financeiros#google_vignette. Acesso em: 15 maio 2025.

TAULLI, T. **The Robotic Process Automation Handbook.** New York, USA: Springer, 2020

TOTVS. **Inovações: RPA.** Totvs, 2023. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/inovacoes/rpa/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

TOTVS. **Low code e no-code: guia completo.** 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/no-code-low-code/>. Acesso em: 13 nov. 2024.

UIPATH. **Agilidade na resposta ao mercado de respiradores hospitalares durante a pandemia de coronavírus.** Disponível em: <https://www.uipath.com/pt/resources/automation-case-studies/flex-instituto-de-tecnologia-leverages-automation-to-save-time>. Acesso em: 15 maio 2025.

UIPATH. **Gartner Magic Quadrant for Robotic Process Automation.** UiPath, 2023. Disponível em: <https://www.uipath.com/resources/automationanalyst-reports/gartner-magic-quadrant-roboticprocess-automation>. Acesso em: 09. nov. 2024.