

AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA ACERCA DO USO DO ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) COMO UMA FERRAMENTA DE AUTOMAÇÃO.

Igor Lima do Nascimento
Faculdade Canção Nova
Igorlima1822@gmail.com

Prof. Esp. Clóvis Nardelo Junior
Faculdade Canção Nova
clovis.nardelo@fcn.edu.br

Resumo

Cada vez mais as empresas necessitam investir em tecnologias da informação para um melhor controle de sua gestão e desempenho de suas equipes. O RPA, por sua vez, é uma ferramenta que proporciona diversos ganhos na eficiência e agilidade nos processos em que é implementado. Este trabalho irá demonstrar, a partir de um estudo bibliográfico, os principais benefícios e desafios encontrados pelas empresas na implementação do RPA como tecnologia de automação. Além disso, o objetivo principal é investigar os principais tipos de RPA destacando suas principais características e aplicações. A pesquisa realizada utilizou de bibliotecas físicas e digitais, publicações de artigos, tccs, teses e dissertações e outros sites para alcançar o objetivo proposto. Ao final da pesquisa, foi constatado que os diversos tipos de RPA têm suas aplicações bem definidas em que cada um exerce um papel de acordo com a demanda da empresa e de acordo com o processo que ela pretende automatizar, sendo que para cada processo é necessário então ter uma noção de quais parâmetros a empresa deverá seguir para a implementação do RPA.

Palavras-Chave: Automação, Processos, Ferramenta de automação.

Abstract

Increasingly, companies need to invest in information technologies to achieve better management control and improve team performance. RPA, in turn, is a tool that provides significant gains in efficiency and agility in the processes where it is implemented. This study aims to demonstrate, through a bibliographic review, the main benefits and challenges faced by companies when implementing RPA as an

automation technology. Furthermore, the main objective is to investigate the different types of RPA, highlighting their key characteristics and applications. The research was conducted using physical and digital libraries, as well as academic publications such as articles, undergraduate theses, dissertations, and other scholarly works to achieve the proposed objective. At the end of the research, it was found that the different types of RPA have well-defined applications, in which each one plays a specific role according to the company's needs and the process it intends to automate. Therefore, for each process, it is necessary to have a clear understanding of the parameters that the organization must follow when implementing RPA.

Keywords: *Automation, Processes, Automation tool*

1. Introdução

Com o avanço tecnológico das últimas décadas, as organizações vêm enfrentando um cenário de rápidas transformações. Nesse contexto, a busca por eficiência, agilidade e redução de custos tem levado empresas de diferentes portes e setores a adotarem soluções que automatizam tarefas rotineiras e operacionais. Dentre essas soluções, destaca-se o RPA (Automação Robótica de Processos), uma tecnologia que possibilita a execução automática de atividades repetitivas, antes realizadas manualmente por colaboradores.

O RPA apesar de ser uma tecnologia relativamente recente, está ganhando cada vez mais espaço nos ambientes empresariais dada a sua versatilidade, sendo possível a implementação em diversos setores que por vezes necessita de pouco ou nenhum conhecimento em linguagens de programação quando comparada a outras ferramentas disponíveis no mercado. A crescente combinação da inteligência artificial à ferramenta amplia ainda mais seus alcances.

A adoção do RPA pode ser desafiadora visto que para um bom funcionamento é necessário um entendimento adequado das necessidades da organização e dos diferentes tipos de RPA, tendo em vista que cada uma tem sua característica, aplicação e nível de complexidade. Com isso o objetivo principal deste trabalho é investigar os principais tipos de RPA destacando suas principais características e aplicações.

Sendo assim o presente trabalho, com base na literatura disponível acerca do assunto, irá por meio de seu objetivo geral “investigar quais os tipos de RPA que existem no mercado destacando suas principais características e aplicações”.

Com diferentes modelos e a crescente integração com a Inteligência Artificial, o RPA tem se tornado uma ferramenta estratégica para o aumento da eficiência operacional e a redução de custos auxiliando na automação de processos repetitivos e de baixo valor agregado. Apesar dos benefícios oriundos da utilização da ferramenta, as empresas podem encontrar alguns desafios ao escolher o RPA como ferramenta de automação tendo em vista que cada um dos modelos apresenta suas particularidades. Diante disso surge o seguinte questionamento: “Como os diferentes tipos de RPA contribuem para o aprimoramento dos processos administrativos nas organizações?”

Nasce então a necessidade de entender melhor o RPA como ferramenta que auxilia as empresas no processo decisório evidenciando as principais características dos tipos existentes no mercado e como eles contribuem para o aprimoramento dos processos administrativos nas organizações.

2. Referencial Teórico

Lima (2003) aponta que desde os primórdios, o homem busca por meios de facilitar sua vida, seja por meio da invenção da roda ou do descobrimento do fogo. Na busca por facilitar sua vida e diminuir o esforço foi o que resultou na invenção de diversas tecnologias ao longo dos séculos, como a invenção do primeiro relógio d'água no século II a.C. ou com a invenção das primeiras máquinas a vapor na Revolução Industrial no século XVIII.

Camacho (2022) destaca que a busca por automatizar as atividades exercidas pelos humanos ficou mais acentuada através da evolução e crescimento da sociedade em que houve a necessidade de aumentar a escala de produção. Essas necessidades foram o que deram início a grandes transformações, demonstradas pelas revoluções industriais. A primeira Revolução Industrial destacou-se principalmente pelo aumento da produção em larga escala e da expansão do transporte, de produtos e pessoas através das ferrovias e navios a vapor ; a segunda foi marcada pela produção em massa, pela eletricidade e linhas de produção ; já a terceira caracterizou-se pela computação, automação, robotização, digitalização e internet ; por fim a quarta

revolução se destaca pela transformação digital, IoT (*Internet of Things*), IA (Inteligência artificial) e automação de processo através de software. Camacho (2022, p. 25) afirma que “[...] toda Revolução Industrial teve como ponto central a automação”. O RPA então se encaixa na quarta revolução como destacado.

Barbosa et al. (2023, p. 32) definem o RPA como “uma solução de automação *low-code* que permite tornar os processos mais confiáveis e padronizados com ganhos em assertividade, rapidez e otimização de recursos”.

Segundo Taulli (2020), os elementos que contribuíram para o surgimento da Automação Robótica de Processos começaram no início dos anos 2000, a partir do uso da técnica de *screen scraping*, que permite automatizar a transferência de dados entre sistemas distintos, gerando ganhos de eficiência. Apesar disso, inicialmente o RPA recebeu pouca atenção, sendo considerado uma tecnologia de baixo valor agregado e somente por volta de 2012 o mercado passou a crescer de forma significativa, impulsionado por diversos fatores, como a busca por redução de custos, a evolução de tecnologias tradicionais como o ERP (*Enterprise Resource Planning*), a necessidade de digitalização rápida e acessível, o aumento da regulação em setores como o bancário, a evolução das tecnologias de automação e a entrada das novas gerações no mercado de trabalho que buscavam por tarefas mais estimulantes e significativas.

Segundo a *Automation Anywhere* (2021), uma das empresas líderes no mercado quando se trata de soluções de automação, o RPA utiliza de robôs de *softwares* para automatizar as tarefas digitais normalmente utilizadas por humanos, sendo que uma de suas características é a simplicidade de uso, pois configurar os fluxos de trabalho não requer do profissional habilidades de desenvolvimento de *software*.

Para entendermos o que é automação robótica de processos, é necessário primeiro entender o que é a automação, os processos e a robótica envolvida. A automação, segundo Camacho (2022, p. 24) é: “Toda operação controlada de forma automática sobre um conjunto de atividades, processos ou sistemas, através de dispositivos mecânicos ou eletrônicos, que são capazes de substituir, complementar ou aprimorar o trabalho humano”.

Nesse mesmo sentido, Rosário (2009) afirma que a automação é a realização de todo processo ou atividade feita sem a intervenção humana a fim de auxiliar o

homem em suas tarefas do dia a dia. A automação pode ser definida também como uma integração de conhecimentos que substituem a observação, esforços e decisões humanas por meio de dispositivos sejam eles mecânicos, elétricos, eletrônicos ou por meio de *softwares*.

Segundo Baldam et al. (2009), processo é um encadeamento de atividades dentro de uma companhia que transforma toda entrada em uma saída, ou seja, o propósito de qualquer processo é transformar os recursos que entram, sejam materiais, informações ou até mesmo os próprios clientes, em recursos com valor adicionado, que atendam às necessidades de clientes internos ou externos, podendo também gerar valor público (empregos, benefícios à vizinhança etc.).

Complementando, Rotondaro (2012, p.215) define processo como “uma sequência de atividades organizadas que transformam as entradas dos fornecedores em saídas para os clientes, com valor agregado gerado pela unidade” (ver figura 1). Rotondaro (2012) afirma também que o resultado é alcançado com maior eficiência quando as atividades e os recursos são gerenciados como um processo. A Figura 1 ilustra esse conceito:

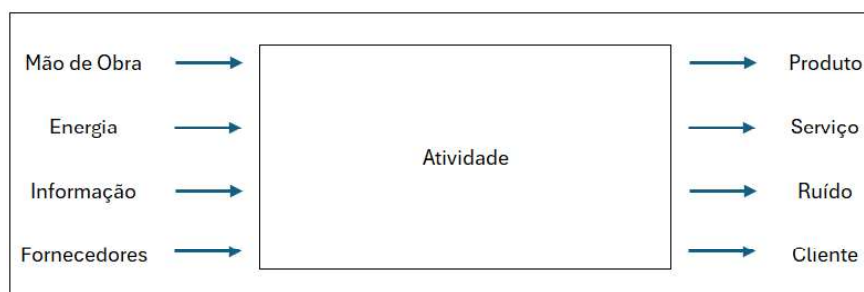


Figura 1: conceito de processo

Fonte: Adaptado de Rotondaro (2012)

Segundo Santana (2021, apud LACITY et al., 2016), o termo “robótica” por vezes é associado a um robô físico, porém, no RPA não está ligado a um propriamente dito, mas sim a um *software* que realiza atividades e processos repetitivos, que normalmente são realizados por humanos. É importante diferenciar robô de *software* e *software* de robô. Pinheiro (2023) define que um robô de *software* ou *bot*, é um código de programação que irá definir o passo a passo de uma lógica de um trabalho que antes estava sendo feito por uma pessoa e passa a ser feito por uma máquina.

Já no *software* de robô são normalmente utilizadas algumas linguagens de programação para controlar um braço mecânico em uma indústria, por exemplo.

O RPA por sua vez é dividido em três tipos distintos: o RPA Assistido que auxilia em tarefas rotineiras dos trabalhadores e que depende de gatilhos e entradas para iniciar uma tarefa. Na automação assistida, segundo Sonohara (2021 apud OSWAL, 2020) os robôs atuam em conjunto com o usuário, executando tarefas no mesmo ambiente de trabalho onde o operador mantém o controle sobre o processo, decidindo o momento em que o robô deve agir e podendo intervir quando necessário. Isso faz com que o usuário possa fazer uma avaliação e ajustes ou melhorias que potencializem os benefícios da automação. Dessa mesma forma, o RPA assistido é iniciado a partir da demanda do usuário em seus computadores e geralmente automatiza apenas parte de uma tarefa. Sobretudo, suas principais vantagens giram em torno da possibilidade de automatizar etapas dentro de processos mais complexos sem intervenção de um humano e permite a execução local, sem exigir que o departamento de TI (Tecnologia da Informação) intervenha.

O RPA Não Assistido que opera de forma independente, acionado também por gatilhos ou cronogramas, sendo usado principalmente em processos de *back-office*. Pinheiro (2023) aponta que o RPA não assistido não necessita de intervenção humana, pois outro robô irá executar o controle dos *bots*, esse por sua vez é chamado de robô orquestrador, além disso, temos também o RPA Híbrido que combina os dois modelos, permitindo colaboração entre *bots* e humanos, sendo mais adaptáveis aos processos de negócios, possibilitando uma maior velocidade e eficiência na execução das tarefas em conjunto com as tomadas de decisão humana. Dessa forma, para determinar o uso de robôs assistidos ou não assistidos, depende do entendimento dos processos de negócio, que indicará se há ou não necessidade de intervenção humana

Outros estudos trazem também mais um tipo de RPA, conhecido como cognitivo. Santos (2020) aponta que o RPA Cognitivo representa uma evolução do modelo tradicional, incorporando recursos de Inteligência Artificial para ampliar suas capacidades. Pinheiro (2023) diz que o RPA cognitivo se baseia em *machine learning*, *deep learning* e IA para tornar o RPA mais eficiente e eficaz. Para tanto, a utilização da IA permite novos alcances para a tecnologia.

Dessa forma, Santana (2021, apud Siderska, 2020) aponta que a integração entre o RPA e as Inteligências Artificiais tendem a gerar soluções mais amplas e

eficazes para o suporte aos processos organizacionais e destaca ainda que essa combinação acelera o aprendizado dos sistemas através do uso de recursos cognitivos. Um exemplo dessa aplicação é o processamento e análise de dados que, aliados à IA, permitem o tratamento das informações em tempo real.

Em complemento, Tupsakhare (2025), destaca que a integração da IA ao RPA amplia as possibilidades da automação, permitindo que os sistemas compreendam linguagem natural, interpretem os sentimentos dos clientes, reconheçam padrões em imagens e previsões para apoiar decisões. Com isso, essa combinação faz com que as tarefas automatizadas passem de apenas atividades baseadas em regras, para processos inteligentes e adaptáveis. Além disso, como resultado as organizações obtêm ganhos de produtividade, precisão e engajamento com o cliente. Sendo assim, o RPA combinado à IA oferece uma redução nas atividades manuais, antecipa necessidades e otimiza operações, transformando a automação em um elemento de valor estratégico.

Para gerenciar os processos podemos atribuir a disciplina de BPM (*Business Process Management* – Gerenciamento de processos de negócio), que por definição segundo a ABPMP (Associação de Profissionais de Gerenciamento de Processos de Negócio) (2021, p.18), “é uma abordagem disciplinada para identificar, projetar, executar, documentar, medir, monitorar e controlar, processos de negócio automatizados e não automatizados [...]”. Ainda segundo a ABPMP (2021) o BPM permite que a empresa alinhe seus processos à estratégia de negócio, promovendo um desempenho organizacional eficaz por meio da melhoria de atividades específicas, seja em um setor, na empresa como um todo ou entre organizações.

Em comparação do BPM com o RPA, Taulli (2020) afirma que a implementação BPM exige mais tempo e esforço, pois trata de mudar processos mais extensos, não somente tarefas como o RPA, o que necessita de uma documentação detalhada e treinamento dos funcionários. Por conta disso, o BPM é mais voltado para empresas altamente regulamentadas, como serviços financeiros e de saúde. Por outro lado, o RPA pode auxiliar como um complemento ao BPM. Porém, para isso é necessário implementar primeiro o BPM para melhorar os processos principais e depois utilizar o RPA para preencher os espaços. Dentro da disciplina de BPM são utilizadas ferramentas que auxiliam na automação dos processos, assim como o RPA, conhecidas como BPMS (*Business Process Management Suites*).

Segundo Capote (2012), os BPMS representam um dos principais instrumentos de suporte ao BPM, desempenhando um papel fundamental na execução das atividades relacionadas ao ciclo de vida dos processos de negócio. Entre essas atividades, destacam-se a modelagem dos processos, definição das informações geradas, elaboração de formulários, estabelecimento de regras de negócio, alocação de recursos, integração com sistemas de informação, validação de mudanças nos processos, execução das tarefas previstas e monitoramento dos resultados obtidos.

Para Costa, Dias e Couto (2018), o BPMS é composto por um conjunto de ferramentas que integra a tecnologia da informação ao ambiente operacional da organização, permitindo a criação de aplicações que conectam processos de trabalho, áreas funcionais e o suporte de TI. Costa, Dias e Couto (2018) complementam que na automação exercida pelo BPMS, cada uma das atividades do processo se transforma em uma pequena aplicação que é disponibilizada ao responsável.

A automação de processos refere-se à utilização de tecnologias para executar tarefas e atividades operacionais com mínima ou nenhuma intervenção humana, com o objetivo de aumentar a eficiência, reduzir erros e otimizar recursos. Nesse contexto, segundo Barbosa et al. (2023) o RPA tem se consolidado como uma solução tecnológica dentro da temática da automação de processos. No entanto, é importante destacar que as empresas precisam ter seus processos bem definidos para que o RPA seja implementado de forma correta. Para isso é necessário seguir critérios de seleção para o RPA.

Para Willcocks et al. (2017), é fundamental estabelecer os parâmetros para determinar quais os processos podem ser submetidos à automação, bem como é necessário definir o perfil do processo a ser automatizado.

Desta mesma forma Panitz (2024 apud. WILDAUER; WILDAUER, 2015) aponta que o mapeamento dos processos de negócio é essencial para a otimização das operações organizacionais, pois fornece uma representação gráfica ou textual clara para mapear os processos, o que permite uma análise mais aprofundada das interações entre os elementos, identificando os gargalos, redundâncias e oportunidades de melhoria.

Nesse sentido, Geléa e Barbosa (2021) destacam que é importante as empresas saberem quais critérios serão considerados na escolha dos processos de negócio a serem automatizados, como por exemplo, um número elevado de

transações, intervenção humana limitada, tarefas suscetíveis a erro humano, alta disponibilidade e qualidade de dados e a baixa necessidade de requisitos cognitivos.

A escolha pelo RPA se justifica pelo crescente uso da ferramenta, especialmente em tarefas repetitivas e baseadas em regras, sendo um dos meios de automação mais recentes e promissores da automação aplicada a processos administrativos. A ferramenta ainda se põe em lugar de destaque pela baixa necessidade de um maior entendimento de programação com interfaces mais fáceis de manipular.

3. Metodologia

A metodologia utilizada para este trabalho foi a pesquisa bibliográfica para identificar e compreender quais os principais tipos de RPA e os benefícios e desafios encontrados acerca da utilização nas organizações.

De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica se caracteriza pela pesquisa desenvolvida baseada em materiais já elaborados, constituídos por livros e artigos científicos, publicações periódicas ou impressos diversos. Ainda conforme Gil (2002, p.45), “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”

Lakatos e Marconi (2003, p.183) definem que a pesquisa bibliográfica “abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc”. Ainda segundo Lakatos e Marconi (2003), a finalidade da pesquisa bibliográfica é colocar o pesquisador em contato com tudo o que já foi publicado acerca de determinado assunto.

Gil (2002) define que para realizar a pesquisa bibliográfica é preciso passar por um processo que está envolvido em nove etapas, em síntese: a) escolha do tema, em que será definido qual o tema abordado na pesquisa; b) levantamento bibliográfico preliminar, que consiste em um estudo exploratório sobre o tema; c) formulação do problema: após o levantamento bibliográfico será formulado o problema de pesquisa; d) elaboração do plano provisório de assunto: consiste em organizar em diversas partes o que compõe o objeto de estudo; e) busca das fontes: identificar as fontes capazes de fornecer respostas à solução do problema proposto; f) leitura do material:

utilizar do material previamente selecionado para leitura; g) fichamento; h) organização lógica do assunto; e por fim i) redação do texto.

Já para Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica consiste em oito fases: a) escolha do tema, que consiste em selecionar o assunto de acordo com os interesses do pesquisador; b) elaboração do plano de trabalho, em que será construída a estrutura do trabalho com a introdução, o desenvolvimento e a conclusão; c) identificação, essa é a fase para reconhecimento do assunto abordado no tema; d) localização, é nesse passo que será feito o levantamento bibliográfico identificando as obras de interesse; e) compilação, em que será feita a junção de todo o material obtido; f) fichamento, diz respeito à organização das fontes e referências em fichas para ter um melhor acesso; g) análise e interpretação, consiste em duas fases, a crítica interna que aprecia o valor e o sentido do conteúdo e a crítica externa que busca o significado, importância e valor histórico de um documento; e por fim a h) redação.

A pesquisa realizada para esse trabalho baseou-se na análise de livros, artigos científicos, teses e outros materiais acadêmicos, disponíveis online em sites como Google acadêmico, SciELO, Researchgate e em bibliotecas digitais e físicas e diversos outros sites, que abordam o tema da automação de processos com o uso do RPA. A abordagem foi qualitativa, com o objetivo de investigar quais os diferentes tipos de RPA existentes destacando suas principais características e aplicações, permitindo que se faça uma análise dos impactos do uso do RPA nas organizações. A escolha dos textos baseia-se principalmente na abordagem do RPA como mecanismo de automação dentro das empresas, buscando destacar suas características e aplicações.

O conteúdo para a análise foi escolhido dentre diversos artigos, como mestrados e doutorados, artigos publicados em revistas, trabalhos de conclusão de curso publicados entre os anos de 2016 e 2025, em seguida foi feita a coleta dos dados obtidos nos trabalhos pesquisados a fim de comparar cada um dos tipos de RPA e desenvolver quais os pontos positivos e negativos, bem como quais as aplicações, benefícios e limitações de cada um dos modelos.

4. Análise dos Dados

Camacho (2022) define em três ondas a evolução da automação de processos. A primeira entre 1970 e 1980 destaca a melhoria dos processos no meio industrial em que houve uma evolução das linhas de produção e metodologias de produção em massa, em que é possível observar uma busca pelo aprimoramento dos processos; a segunda onda entre 1990 e 2000 veio com o nascimento do BPM (*Business Process Management* - Gerenciamento de processos de negócio), dos ERPs (*Enterprise Resource Planning* - Planejamento de Recursos Empresariais), CRM (*Customer Relationship Management*) e da gestão da cadeia de suprimentos, em que o foco era a inovação nos processos. Neste mesmo período surgiram metodologias de gestão e otimização de processos, como ABC (*Activity Based Costing* - Custeio Baseado em Atividades), *Six Sigma*, reengenharia de processos, permitindo integração entre sistemas, processos de empresas (B2B Negócio de empresa para empresa – e B2C – Negócio de empresa para o consumidor) e foco na gestão de desempenho, com o objetivo de otimizar processos de ponta a ponta; por fim a terceira onda veio a partir dos anos 2000 focada em avaliação, melhoria contínua, adaptabilidade e agilidade a partir de um cenário de hipercompetição e hiperconectividade. Assim, surge a Automação Robótica de Processos, desenvolvida nos anos 2000 por empresas como Blue Prism, UiPath e Automation Anywhere, em que sua principal função era a de reduzir custos na terceirização de processos de negócios, o RPA se expandiu para serviços compartilhados, terceirização de TI e outras áreas, mostrando-se uma ferramenta estratégica de gestão.

De acordo com Oliveira, Santos e Ferreira (2024) durante a década de 1970 os primeiros computadores comerciais passaram a ser utilizados na automação, no entanto, logo foram substituídos, devido a sua complexidade e altos custos de manutenção, por Controladores Lógicos Programáveis, que por sua vez eram máquinas mais avançadas e voltadas especificamente para processos industriais.

Portanto, a evolução das práticas de gestão e a busca por eficiência criaram o ambiente ideal para o surgimento do RPA. Embora, para Moderno (2022), não seja possível encontrar um estudo acadêmico que fale sobre o surgimento do RPA, é possível encontrar em artigos comerciais dados que mencionam o histórico de como surgiu e os motivadores da criação dessa tecnologia.

Dentre esses motivadores, algumas ferramentas se destacam. Ostdick (2016) aponta que o *Screen Scraping* (*Raspador de tela*) foi uma das tecnologias predecessoras à automação robótica de processos, sendo a primeira tecnologia a criar uma ponte entre sistemas atuais e legados, e embora seja limitada, ainda é amplamente utilizada para capturar informações da web. Outra tecnologia que precede o RPA é a WfMS (*Workflow Management System*), uma ferramenta que permite definir, executar, monitorar e controlar uma sequência de tarefas (ou etapas) organizadas como um fluxo de trabalho (*workflow*).

Segundo Taulli (2020), existem abordagens diferentes do RPA: o assistido, também chamado de *Attended* (Assistido), consiste em softwares que colaboram com uma pessoa na execução de tarefas específicas, como em *call centers*, em que o robô faz uma busca de informações, enquanto o atendente conversa com o cliente. Já o não assistido, ou *Unattended* (Não assistido), permite automatizar processos sem a necessidade de intervenção humana, acionando os bots a partir de determinados eventos, sendo geralmente aplicado em funções de *back-office*. Por fim, a automação de processos inteligentes, também conhecida como RPA cognitivo, que utiliza inteligência artificial para aprender com os dados e tomar decisões, reduzindo ainda mais a necessidade de intervenção humana. Compreender essas variações é fundamental, pois alguns sistemas de RPA se especializam em uma abordagem específica e, ao planejar a automação, é importante escolher a solução que melhor atende às necessidades da empresa.

Segundo Damarapati (2019), a abordagem do RPA assistido será através de processos *front-office*. Em um *call center*, por exemplo, a ferramenta será utilizada para liberar o agente para fazer um serviço de suporte de maior valor. Porém, apesar da automação representar um avanço importante na otimização dos processos, ela não é capaz de atender a todas as situações de forma isolada, haverá casos que a presença humana será necessária para tomar decisões mais complexas.

Dessa forma, Wencelewski, Paixão e Nascimento (2019) complementam que a utilização de robôs assistidos contribui para a redução de tempo nos processamentos dos dados em *call centers*, resultando numa melhora da experiência final do consumidor, com isso os processos mais longos são encurtados e passam a exigir somente alguns cliques para serem executados.

Essa redução de tempo nos processamentos dos dados pode ser feita através de uma leitura das informações na tela do usuário. De acordo com Pierre (2019), assim como um ser humano, o robô poderá ler o conteúdo de uma janela ou de um aplicativo, localizar os campos que contém os dados, copiar para uma outra janela e assim iniciar uma transação. Além disso, o sistema pode executar verificações nesses dados, oferecendo à empresa garantias à conformidade em relação aos procedimentos definidos, o que é evidenciado no case abaixo.

O RPA é amplamente utilizado em call centers devido à possibilidade de uma abordagem mais rápida na consulta dos dados dos clientes pelos operadores. Sendo assim, de acordo com a UIPATH (s.d), a empresa Sharp, multinacional japonesa com especialidades em eletrônicos, identificou, em meio à pandemia do COVID-19, quando as pessoas estavam impossibilitadas de agendar serviços de reparos, um aumento em suas chamadas em seu serviço de atendimento ao cliente. Observando isso, a empresa rapidamente começou um plano para implementar automação em pontos como: a melhoria na qualidade do atendimento ao cliente, aumento da satisfação do cliente, e aprimoramento na precisão e eficiência na gestão de seus clientes.

Com o bot implementado, os resultados logo surgiram. O bot era capaz de identificar o cliente antes mesmo do início da conversa com o operador, observou-se então, que o tempo médio de atendimento foi reduzido em 63%.

A média de atendimentos da Sharp era de 1000 clientes diariamente, o que exigia em torno de uma soma de 33 horas de trabalho dos funcionários. Após a integração do robô, essa média foi reduzida em 40%. Além disso, a entrada de informações passou a ser mais precisa, eliminando a possibilidade de erro humano, o que gerou um aumento de 60% na produtividade geral. Esse ganho na produtividade gerou uma maior satisfação dos consumidores, impulsionando as vendas e melhorando a imagem da marca.

Além da utilização em *call centers*, o RPA assistido pode atuar em coleta e processamento de dados em outros setores. De acordo com Damarapati (2019), uma aplicação desse modelo seria a verificação de documentos antes da aprovação final, bastante comum em setores como o de seguros, em que o bot seria responsável por fazer a leitura dos dados de reivindicações para a seguradora. Por diversas vezes esse processo precisa passar por uma aprovação adicional, nessa circunstância, para

concluir o processo, a tarefa executada pelo robô passará para um humano. Isso ocorre quando alguma reivindicação foi contestada por um cliente ou quando há uma possível fraude, sendo assim, a ferramenta pode ser programada para identificar essas reivindicações e transferi-las para garantir o processo adequado.

Um case envolvendo uma multinacional bancária utilizou do RPA assistido e não assistido para automatizar diversas tarefas. De acordo com a *Automation Anywhere* (2019), os robôs utilizados podem gerar impactos significativos em instituições financeiras de grande porte. O banco em questão, com atuação em 12 países, enfrentava o desafio de lidar com um elevado volume de dados de clientes, tanto na área de *front office*, voltada para o atendimento, quanto *back office*, responsável por processos de apoio. A empresa implementou então soluções de RPA da *Automation Anywhere*, automatizando centenas de processos relacionados a revisões de crédito, coleta de dados, compensações, liquidações, mercados de capitais e operações internacionais. Os resultados obtidos demonstraram um ROI (Retorno sobre o investimento) estimado em 1300% já no primeiro ano de utilização, liberação de cerca de 127 mil horas de trabalhos anuais nas agências, reduzindo tarefas manuais repetitivas e permitindo maior foco em atividades estratégicas, além de uma redução de cerca de 19 milhões de dólares a partir do aumento de eficiência operacional.

Enquanto o RPA assistido atua na linha de frente auxiliando um controlador humano, o RPA não assistido trabalha de forma independente sem o auxílio de uma pessoa. Dessa forma, Mishra et al. (2022) afirmam que os robôs não assistidos são autônomos e capazes de controlar os processos completamente, bem como podem ser utilizados desde as tarefas mais simples até as mais complexas. Além disso, é possível fazer com que trabalhe em tempo integral sem a necessidade de uma intervenção para iniciar as tarefas, podendo ser agendado o início dos trabalhos por uma máquina ou servidor. Em complemento, Umezawa (2021) destaca que é necessária uma análise prévia do processo, considerando fatores como regras das tarefas, horários de execução, volume de dados e nível de complexidade, que servem como principais indicadores para definir a abordagem mais adequada de automação.

Sendo assim o RPA não assistido trabalhará em processos já bem estabelecidos na empresa em que poderá trabalhar de forma autônoma, de acordo com a demanda. É o caso da empresa ATNI, que, segundo a UiPath (2021), a ATN

International é uma holding global com investimentos em telecomunicações e energias renováveis, que através das soluções de automação da UiPath, outra empresa líder no mercado de RPA, pode reduzir o tempo de espera de ativação de diversos serviços para seus clientes.

Em uma de suas subsidiárias no ramo da telecomunicação, os pedidos para ativação de diversos serviços levavam cerca de 30 dias para serem executados. O problema observado era no processamento desses novos pedidos, o que impactava diretamente na receita e experiência do cliente. A ATNI, então, realizou um teste com um bot já criado em que o cliente preenchia um formulário e enviava por e-mail diretamente para o bot que, por sua vez, processava com muito mais rapidez e precisão que um operador humano.

A empresa então adquiriu um bot não assistido para realizar essa tarefa. Em cerca de 8 semanas foi constatado um retorno positivo sobre o investimento com a utilização de um único bot. Antes da implementação eram necessários cerca de seis funcionários para processar essas solicitações. Além disso, eles eram responsáveis por outras tarefas, o que atrasava a análise dos pedidos.

A ATNI constatou que em oito processos automatizados o robô concluiu 450 horas de trabalho de uma equipe, o que proporcionou aos funcionários trabalhar em outros projetos e desenvolver seus pontos fortes.

Em 2020 a empresa já tinha cerca de 15 processos automatizados. Com o início da pandemia, o atendimento ao cliente, que era cerca de 50 a 60% presencialmente em suas lojas, teve de ser interrompido. Isso fez com que a demanda online aumentasse, porém, como esse processo já era automatizado, o volume de dados extra pôde ser processado em tempo real.

Em outro caso, segundo a ACT DIGITAL [s.d] utilizando o RPA não assistido, um banco com mais de 90 anos de atuação no segmento de pessoas físicas (PF), enfrentava problemas em manter um grande volume de contas-correntes inativas ou consideradas de alto risco, o que gerava custos de manutenção elevados, risco operacional e pouco retorno para a instituição.

Para resolver isso, o banco contratou a Act Digital em 2023, empresa especialista em sistemas de RPA, para desenvolver uma solução automatizada. Os robôs executariam as tarefas de migração de contas de pagamento para contas

correntes, ativação de contas com potencial de uso, e encerramento de contas inativas ou de alto risco.

Todo o processo foi estruturado em três fases: (1) transformar contas de pagamento em contas correntes comuns e disponibilizar saldos para o sistema do Banco Central do Brasil; (2) migrar contas de pagamento que ainda tinham saldo, ativando novas contas de pessoa física; (3) encerrar contas inativas sem saldo ou consideradas de desinteresse comercial e alto risco.

Os resultados constatados no primeiro ano foram: cerca de 6,2 milhões de contas migradas, em que a meta era de 8 milhões ao término do projeto; 2,4 milhões de contas encerradas, de um total estimado de 3 milhões, geração de R\$ 17 milhões de receita no primeiro ano, sendo que a previsão era de até R\$ 23 milhões ainda em 2023 e até R\$ 55 milhões ao fim do projeto em 2025; e economia anual prevista de R\$ 2,4 milhões com o processo de encerramento e migração de contas.

Por fim, o RPA Cognitivo trará o que há de mais avançado na tecnologia, incorporando a Inteligência Artificial à automação feita a partir da ferramenta, otimizando o processamento e análise de dados.

Nesse sentido, um estudo feito por Costa et al. (2018), em uma aplicação prática do RPA Cognitivo numa empresa do setor elétrico, destacou diversos pontos importantes a serem analisados.

O estudo em questão desenvolveu uma aplicação envolvendo um processo chamado “Financiamento de Padrão”. Este processo trata dos financiamentos feitos pelos clientes de itens para instalação, tais como: disjuntores, caixas de medição etc. A tarefa consiste em abrir o formulário preenchido pelo cliente ou pelo colaborador e cadastrar no sistema. Apesar de simples, foram constatados alguns pontos de interesse. O primeiro deles é a alta frequência com os que os formulários são modificados e a outra é a falta de padronização na captura e salvamento dos formulários preenchidos, isso se dá pois, por diversas vezes, os formulários são salvos no próprio celular dos colaboradores, o que gera inconsistência nas capturas geradas.

Através da utilização de aprendizado de máquina, foi criado um algoritmo para extrair características específicas das imagens dos formulários e assim foi possível padronizar os documentos para uma melhor leitura do sistema. O método proposto dividiu o formulário em duas seções (itens e parcelas) e procurou essas regiões nas imagens recebidas. Como as imagens variavam de cor, tamanho e ângulo, foi aplicado

um tratamento para escala de cinza, binarização e utilização de filtro gaussiano para diminuição do ruído para padronizá-las.

Com as imagens padronizadas, foi feito o processo de robotização. O preenchimento deste formulário no sistema era feito de forma manual pelos funcionários, que passou a ser feito pelo robô. O bot então executa o algoritmo que identifica os campos na imagem para serem levados ao robô, que cadastra no sistema as solicitações no formulário.

Em resumo, o software acessa o sistema da empresa, localiza as notas de financiamento pendentes e extrai seus anexos. Os arquivos então são levados ao modelo do algoritmo, que identifica automaticamente as opções de financiamento escolhidas pelo cliente. A partir disso, o robô preenche as informações no sistema da empresa e finaliza o registro.

Esse processo foi observado em 406 documentos separados em dois grupos, um contendo 148 formulários corretos e outro com 258 considerados problemáticos, com características como: falta de preenchimento ou preenchimento parcial, arquivos sem o formulário correto e os documentos que contém o formulário desatualizado ou incorreto. Nos 148 casos do grupo um, foram interpretados corretamente 121 formulários, sendo que 27 deles o modelo considerou incapaz de identificar o formulário e em nenhum dos casos o modelo interpretou erroneamente o formulário. Sendo assim, nenhum pedido de financiamento foi cadastrado errado no sistema. Já no segundo grupo, o estudo relata que o modelo não interpretou nenhum arquivo como pertencente ao formulário correto.

Este caso demonstra então como o aprendizado de máquina, aliado ao RPA, auxilia na interpretação de documentos e integração com os sistemas da empresa para melhorar a eficiência dos processos.

O RPA então se demonstra como uma ótima ferramenta de automação trazendo benefícios evidentes às empresas. Segundo Costa (2025), o RPA proporciona diversos benefícios organizacionais, entre eles a redução de erros manuais e o aumento da produtividade, uma vez que os robôs operam continuamente, 24 horas por dia e 7 dias por semana, além disso, a automatização garante maior padronização dos processos e disponibiliza dados em tempo real, favorecendo a tomada de decisões. Outro ponto relevante destacado é a liberação da força de trabalho para atividades que demandam análise e estratégias mais complexas.

Entretanto é importante destacar algumas limitações do RPA. Costa (2025) irá destacar que a ferramenta é sensível a mudanças no layout de sistemas web, desempenha uma baixa performance em dados não estruturados, necessita de uma manutenção contínua e detém uma dificuldade no versionamento em pequenas empresas que não possuem governança de TI.

Willcocks et al (2015) complementa que um dos desafios na implementação de qualquer um dos modelos de RPA é a aplicação de forma errada da ferramenta, implicando em consequências à segurança, aos sistemas e arquiteturas de negócio, causando risco operacional antes não existente

Quadro 1 – Diferenças entre os tipos de RPA

RPA ASSISTIDO		RPA NÃO ASSISTIDO
Características	Opera diretamente na estação de trabalho do colaborador, depende da interação humana e é acionado conforme a necessidade do usuário. Atua principalmente em tarefas de atendimento e suporte.	Funciona de forma totalmente autônoma em servidores ou máquinas virtuais, executando processos completos sem intervenção humana. Ideal para rotinas de <i>back-office</i> .
Vantagens	Agiliza atendimentos, reduz erros manuais e é de fácil implementação.	Oferece alta produtividade, excelente escalabilidade e significativa redução de custos operacionais.
Limitações	Não opera de forma autônoma; possui baixa escalabilidade	Requer processos muito bem estruturados, possui dificuldade em lidar com exceções complexas e demanda maior esforço de implantação.
RPA HÍBRIDO		RPA COGNITIVO
Características	Combina automações assistidas e não assistidas, permitindo cooperação entre robôs e humanos ao integrar atividades de front-office e <i>back-office</i> .	Utiliza inteligência artificial, machine learning, processamento de linguagem natural e visão computacional, permitindo trabalhar com dados estruturados e não estruturados.
Vantagens	É flexível, melhora a fluidez entre setores e reduz gargalos entre atendimento e processamento interno.	Automatiza tarefas complexas, reduz drasticamente a necessidade de intervenção humana e amplia a precisão nos processos.
Limitações	Possui arquitetura mais complexa, necessita de forte orquestração e	Requer modelos de IA bem treinados, tem custos mais elevados e depende da qualidade dos dados.

	exige uma governança mais robusta.	
--	------------------------------------	--

Fonte: O autor (2025)

5. Considerações Finais

Dentre os diversos cases levantados na pesquisa, observou-se que as principais características entre cada um deles é a presença de uma clareza na decisão da implementação do RPA como ferramenta de automação. Em todos os casos as empresas conseguiram identificar o gargalo em seus processos e conseguiram definir quais os processos poderiam ser automatizados através de uma leitura das tarefas realizadas por seus colaboradores, o que está de acordo com o que Willcocks et al (2017), Panitz (2024 apud. WILDAUER; WILDAUER, 2015) e Geléa e Barbosa (2021) apontam sobre quais os critérios e parâmetros a empresa irá considerar para a implementação do RPA como ferramenta de automação.

A evidência clara de como os diversos modelos de RPA contribuem para o melhoramento dos processos dentro das organizações demonstra como um bom entendimento dos processos executados pelos colaboradores pode trazer ótimos resultados financeiros, de crescimento da marca, melhoria na qualidade de vida dos funcionários, dentre outras contribuições.

Assim, é facilmente observado que o uso do RPA traz ganhos notórios para a empresa como um todo e o investimento feito é rapidamente convertido em lucro quando bem implementado.

É bom observar que apesar dos benefícios que a utilização do RPA traz para a organização, a implementação necessitará de uma observação minuciosa de quais tarefas podem ser automatizadas, e qual será o tipo de RPA que será implementado na empresa. RPAs assistidos são bons em operações diretamente no computador do usuário, sendo mais utilizados em serviços de atendimento ao cliente. O não assistido é mais voltado para a análise de dados. Os híbridos auxiliam em ambos os casos, desde o atendimento ao cliente até a análise de dados no *back office* da empresa. Já o RPA cognitivo, por se tratar da junção de ferramentas de Inteligência artificial, será mais utilizado em trabalhos não estruturados que necessitam de uma análise que foge de padrões estabelecidos.

No entanto, vale destacar que a pesquisa realizada carece de um parecer mais prático a partir do momento em que a foi voltada inteiramente para a pesquisa bibliográfica. É importante ressaltar também que alguns dados coletados são de casos publicados em sites de empresas fornecedoras da ferramenta, o que pode enviesar os resultados concretos da ferramenta. Apesar disso, os casos servem como exemplo para que seja feita uma análise mais prática em trabalhos futuros a respeito do tema.

O presente trabalho não é conclusivo, as ideias levantadas e discussões feitas neste artigo poderão ser utilizadas como referência em estudos posteriores relacionados ao tema em questão.

6. Referências

ACT DIGITAL. **Banco economiza pelo menos R\$ 24 milhões ao ano com processos robotizados.** s.d. Disponível em: <https://actdigital.com/pt/cases/banco-economiza-pelo-menos-r-24-milhoes-ao-ano-com-processos-robotizados/>. Acesso em: 02 nov 2025.

ASSOCIAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE GESTÃO POR PROCESSOS DE NEGÓCIO (ABPMP). **Guia para a Gestão por Processos de Negócio: Corpo Comum de Conhecimento – BPM CBOK Versão 4.0.** ABPMP, 2021. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/622473222/Abpmp-Cbok-4-0-Nativo>. Acesso em: 6 maio 2025.

AUTOMATION ANYWHERE. **Aproveitando a automação inteligente de processos: 1300% de ROI proporciona o aumento de CSAT e US\$ 7 mi em novos fluxos de receita,** 2018. Disponível em: https://www.automationanywhere.com/sites/default/files/internal-assets/bancolombia-customer-v2_br.pdf. Acesso em: 01 nov 2025.

AUTOMATION ANYWHERE. **Robotic Process Automation (RPA).** 2021. Disponível em: <https://www.automationanywhere.com/br/rpa/robotic-process-automation>. Acesso em: 25 ago 2025.

BALDAM, Valmir Sobral Roquemar; ABREU, Maurício; VALLE, Rogério; PEREIRA, Humberto; HILST, Sérgio. **Gerenciamento de processos de negócio – BPM**. Disponível em: [https://www.academia.edu/14721823/Gerenciamento de processos de negocio bp m](https://www.academia.edu/14721823/Gerenciamento_de_processos_de_negocio_bp_m). Acesso em: 26 abr 2025.

BARBOSA, Jennifer Suelen de A.; LIRA, Heremita Brasileiro; RODRIGUES, Nadja da Nobrega. **Integrando o mundo físico ao virtual com a automação de processos. Computação Brasil**, 2023. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/article/view/3990/2489>. Acesso em: 10 dez 2025

BITTENCOURT, Rafael Ferreira; SGANDERLA, Kelly; MACHADO, Marcelo Henrique. O que é RPA? In: MUNIZ, Antonio. RODRIGUES, Ana Cláudia; MARTINS, Leonardo; STRAFACCI, Gilberto (Org.), (2022). **Jornada RPA e Hiperautomação: como acelerar a transformação digital somando tecnologia e processos inteligentes**. Brasport Livros e Multimídia Ltda. Disponível em: <https://elibro.net/pt/ereader/fcn/224156?>. Acesso em: 26 abr 2025.

BLANCHET, Luiz Alberto; TRENTO, Melissa. **A inteligência artificial como diretriz propulsora ao desenvolvimento e à eficiência administrativa**. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 23, n. 93, p. 153-172, jul./set, 2023. Disponível em: <https://revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1733>. Acesso em: 17 fev 2025.

CAMACHO, Victor. A evolução histórica da automação In: MUNIZ, Antonio. RODRIGUES, Ana Cláudia; MARTINS, Leonardo; STRAFACCI, Gilberto (Org.) (2022). **Jornada RPA e Hiperautomação: como acelerar a transformação digital somando tecnologia e processos inteligentes**. Brasport Livros e Multimídia Ltda. Disponível em: <https://elibro.net/pt/ereader/fcn/224156?>. Acesso em: 26 abr 2025.

CAPOTE, Gart. **BPM Para Todos: uma visão geral abrangente, objetiva e esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio**. 1. Ed. Rio de

Janeiro: Gart Capote, 2012. Disponível em:
<https://dpo.unb.br/images/phocadownload/dpr/biblioteca/bpm_para_todos-_julho_2013.pdf>. Acesso em: 26 abr 2025.

COSTA, Márcio de Souza; DIAS, Adryelle Sampaio; COUTO, Kellyane dos Santos. **Manual de gestão por processos**. Aracaju: IFS, 2018. Disponível em:
https://www.ifs.edu.br/images/EDIFS/ebooks/2019/E-book_-_Manual_de_gest%C3%A3o_por_processos.pdf . Acesso em: 4 mai 2025.

COSTA, Ricardo De Oliveira Paolillo. **Automação de processos com RPA em empresas de todos os portes: aplicabilidade, benefícios e viabilidade técnico-financeira**. Revista FT, Rio de Janeiro, v. 29, n. 148, [p. 1-20], 2025. Disponível em:
<https://revistaft.com.br/automacao-de-processos-com-rpa-em-empresas-de-todos-os-portes-aplicabilidade-beneficios-e-viabilidade-tecnico-financeira>. Acesso em: 10 dez 2025.

DAMARAPATI, Sirisha. **Automação assistida: o que é e por que é necessária?** 2019. Disponível em:
<https://www.automationanywhere.com/br/company/blog/software-robots-in-the-workplace/attended-automation-what-is-it-and-why-do-i-need-it>. Acesso em: 25 set. 2025.

FERREIRA, Moacir Porto; SANTOS, Laiza de Freitas; OLIVEIRA, Paloma Viary Santana de. **Inteligência Artificial na Automação de Processos Industriais e seus Impactos**. Revista de Engenharia Mackenzie. 2024. Disponível em:
<https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/16714/12424>. Acesso em: 22 mar. 2025.

FREITAS, Rodrigo Pinto; SOUZA, Felipe Santos; ALMEIDA, Gustavo Moreira. **Automação Robótica de Processos (RPA) aplicada à gestão empresarial**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMAÇÃO, 2022. Sociedade Brasileira de Automática, 2022. Disponível em:

https://www.sba.org.br/open_journal_systems/index.php/cba/article/view/3294/2822.

Acesso em: 23 mar 2025.

GELÉA, Marta; BARBOSA, Vítor. **Automação Robótica de Processos: Estudo de Caso da Aplicação a um Processo de Negócio**. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/ef3e68e5-63c4-477c-83e9-8abcc9f82c32>.

Acesso em: 12 out 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GROSSI, José Estevão Monteiro; CAMPOS, Marconi Oliveira; OLIVEIRA, Pedro Alves de. **Uso das técnicas de workflow no processo de acompanhamento de disciplina de uma secretaria de pós-graduação lato sensu**. The Multidisciplinary Scientific Journal Knowledge Core, p. 36–58, 2023. Disponível em: <https://zenodo.org/records/10126443>. Acesso em: 25 set. 2025.

IZIDORO, Thiago Machado. **Automação Robótica de Processos na obtenção de excelência operacional: aplicação no setor de Planejamento e Controle da Manutenção de uma indústria mineradora**. Universidade Federal de Ouro Preto Escola de Minas Departamento de Engenharia de Controle e Automação. Ouro Preto - Minas Gerais, 2020. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2867/6/MONOGRAFIA_Autom%C3%A7%C3%A3oRoboticaProcessos.pdf. Acesso em 02 nov 2025.

JÚNIOR, Vicente Gonçalves de Freitas. **Automação de Processos de Negócio Utilizando Robotic Process Automation (RPA) em Um Centro de Serviços Compartilhados (CSC): Um Estudo de Caso**. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/33758/1/AutomacaoProcessosNegocio.pdf>. Acesso em: 25 fev 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

LIMA, Fabio Soares de. **A automação e sua evolução**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003. Disponível em: https://www.dca.ufrn.br/~affonso/FTP/DCA447/trabalho1/trabalho1_16.pdf. Acesso em: 7 mai 2025.

MISHRA, Anant; MISHRA, Shivam; KUMAR, N. Suresh. **Data Analysis using Robot Process Automation: Study on Web Scraping using UiPath Studio**, 2022 International Conference on Advances in Computing, Communication, Control and Networking (ICACCCN), 2022. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10074502>. Acesso em: 19 out 2025.

MODENA, Milena; DINI, Antonio Fernando da Rosa. **O surgimento do RPA e seus impactos no Centro de Serviços Compartilhados de uma grande empresa**. Revista Conectus: Tecnologia, Gestão e Conhecimento, p. 24, mar./abr. 2021. Disponível em: <https://revista.ftec.com.br/index.php/01/article/view/3>. Acesso em: 23 set. 2025.

MODERNO, Osvaldo Braz dos Santos. **Automação robótica de processos: os determinantes e o processo de adoção nas organizações**, 2022. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-10112022-194126/publico/OsvaldoBrazdosSantosModernoCorrigida.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2025.

OSTDICK, Nick. **A evolução da automação de processos robóticos (RPA): passado, presente e futuro**. UiPath, 2016. Disponível em: <https://www.uipath.com/blog/rpa/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>. Acesso em: 29 set. 2025.

PANITZ, Diego Augusto. **Robotic Process Automation: uma proposta de método para implementação em organizações**. Dissertação (Mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2024. Apud. WILDAUER, E. W.; WILDAUER,

L. D. B. S. Mapeamento de processos: conceitos, técnicas e ferramentas. Curitiba: Intersabres, 2015. Disponível em: <https://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/13532/Diego%20Augusto%20Panitz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 fev. 2025.

PIERRE, Col. SAP. **Attended on desktops, unattended on servers: RPA is a continuum**. 2022. Disponível em: <https://community.sap.com/t5/technology-blog-posts-by-sap/attended-on-desktops-unattended-on-servers-rpa-is-a-continuum/bap/12831097>. Acesso em: 28 set 2025.

PINHEIRO, Álvaro Farias. **Hiperautomação (IA + RPA): automação de processos para transformação digital no setor público**. Recife: Escola de Governo de Administração Pública de Pernambuco (EGAPE), 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378964007_Hiperautomacao_IA_RPA_Automacao_de_Processos_para_Transformacao_Digital_no_Setor_Publico. Acesso em: 2 mai 2025.

ROSÁRIO, João Maurício. **Automação industrial**. Natal: Editora Baraúna, 2009. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=LxJZEQAAQBAJ&pg=PA125&hl=ptBR&source=gbv_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 26 abr 2025.

ROTONDARO, Roberto Gilioli. **Gerenciamento por Processos**. In: CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco (Coord.). Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 215.

SANTANA, Bruna Girão de. **Automação Robótica de Processos (RPA): análise da aplicação de RPA para o processo de retorno de reclamação e solicitação de clientes na Hyperion Services**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2021. Apud. LACITY, M.; L. WILLCOCKS. What knowledge workers stand to gain from Automation. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1263>. Acesso em: 13 mai 2025.

SANTANA, Bruna Girão de. **Automação robótica de processos (RPA): Análise de aplicação de RPA para o processo de retorno de reclamação e solicitação de clientes na Hyperion Services**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2021. Apud SIDERSKA, J. Robotic Process Automation — a driver of digital transformation? Engineering Management in Production and Services, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1263>. Acesso em: 13 mai 2025.

SANTOS, Daniel José Branco. **Automatização de Processos através de Robotic Process Automation: Agregador Semiautomático de Currículos**. 2020. Dissertação de Mestrado. ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa (Portugal) Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/20974/4/master_daniel_branco_santos.pdf. Acesso em: 20 mar 2025.

SONOHARA, Eduardo Seiti. **Monitoramento de processos automatizados utilizando RPA**, 2021. Apud. OSWAL, P. J. S, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228373/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 set. 2025.

TAULLI, Tom. **The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems**. Berkeley, CA: Apress, 2020. Disponível em: <https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/The%20Robotic%20Process%20Automation%20Handbook%20by%20Tom%20Taulli.pdf>. Acesso em: 27 abr 2025.

TUPSAKHARE, Preeti. **Intelligent Automation: Integrating AI and RPA for Smarter Processes**. International Journal on Science and Technology (IJSAT), 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/390587232_Intelligent_Automation_Integrating_AI_and_RPA_for_Smarter_Processes. Acesso em: [dia] [mês] [ano].

UIPATH. **How ATN Decreased Processing for New Customer Orders from 30 Days to One.** s.d. Disponível em: <https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/atni>. Acesso em: 02 nov 2025.

UIPATH. **Sharp customer service is enhanced by automation.** s.d. Disponível em: <https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/sharp-customer-service-is-enhanced-by-automation>. Acesso em: 12 nov 2025.

UMEZAWA, Ciro Outa. **Automação do recolhimento e da disponibilização das informações de Automação de Processos Robóticos.** Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228603/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 19 out 2025.

WENCELEWSKI, Mauro Henrique da Silva; PAIXÃO, Priscila Reis Soares da; NASCIMENTO, Manoel Henrique Reis. **Uma proposta de uso do Framework tagui como ferramenta de RPA.** Journal of Engineering and Technology for Industrial Applications (ITEGAM-JETIA), v. 5, n. 19, p. 61–68, set. 2019. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/a-proposal-to-use-the-tagui-framework-as-an-rpa-tool-5ea51oda4b.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

WILLCOCKS, Leslie. **Robotic process automation: strategic transformation lever for services.** London: LSE, 2017. Disponível em: https://eprints.lse.ac.uk/71146/1/Willcocks_Robotic%20process%20automation_auth_or_2017%20LSERO.pdf. Acesso em: 11 fev. 2025.

WILLCOCKS, Leslie P.; LACITY, Mary; CRAIG, Andrew. **The IT function and robotic process automation.** 2015. Disponível em: https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf. Acesso em 10 dez 2025.