

## IMPACTOS DA INTEGRAÇÃO ENTRE A TECNOLOGIA RPA E SISTEMAS ERP

João Vitor Marinho<sup>1</sup>; Leonardo Campos de Assis<sup>2</sup>; Wagner Cardoso<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Universidade de Uberaba

marinho.ura@gmail.com; leonardo.assis@uniube.br

### Resumo

A automação de processos visa diminuir a interferência humana em processos passíveis de serem automatizados. Esta melhoria traz inúmeros benefícios, como a redução de esforço manual, melhoria de processo, melhor qualidade na jornada de trabalho, diminuição de erros, e maior agilidade. Existe muita confusão sobre a tecnologia RPA (*Robotic Process Automation*) envolvendo a palavra “robôs” ao se referir ao *software* de automação propriamente dito, podendo induzir à ideia de robôs físicos utilizando uma estação de trabalho, por exemplo. No entanto, o que é chamado de “robôs”, é um *software* desenvolvido especificamente para um processo. A implementação do RPA é rápida quando comparada às demais soluções de *software*, sendo necessário apenas realizar configurações básicas nas aplicações que irão interagir com o robô, e somente no ambiente em que o robô irá ser executado, tornando sua aplicabilidade pouco invasiva. Contudo, é imprescindível o gerenciamento de perto da governança de TI, permitindo entregas assertivas gerando resultados lucrativos. Os ganhos são ainda mais notórios quando aplicados em grandes sistemas gerenciais. Isso se deve ao fato de que existe um alto fluxo de dados neste tipo de sistema, e normalmente, as entradas de informações são realizadas de forma manual, tornando-se um trabalho maçante e muito suscetível a erros. O caso estudado é sobre uma atividade crítica para a rotina administrativa de uma empresa. O processo envolve um alto volume de *inputs* manuais, que frequentemente sofrem com erros, principalmente de digitação. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma ferramenta para automação de lançamentos de informações em um sistema. Além das documentações utilizadas no levantamento de requisitos e fluxo de aprovação.

### 1 Introdução

A procura do homem pela facilidade em executar diferentes tipos de tarefas tornou-se incessante, não há limites quando se trata de buscar, por exemplo, a melhoria em processos industriais, mas existem fatores a serem ponderados como aqueles relativos à inovação tecnológica. Dessa forma, com vontade de fazer mais em menos tempo, a automação passa a ser uma aliada na busca pelo ganho e alto rendimento, não apenas em questão financeira, mas como na ciência e na guerra.

A crescente concorrência do mercado fez com que a tecnologia se desenvolvesse ainda mais para entregar produtos e/ou serviços mais rápido e melhor, diminuindo desperdícios, aumentando a produtividade e a segurança na cadeia produtiva.

No avanço tecnológico que resultou na Revolução Industrial, na metade do século XVIII, surgiu o motor a vapor, que a partir da sua aplicação cada vez mais importante na indústria, levou à criação de um método para controlar o fluxo de vapor no motor

da máquina, estreitando ou expandindo sua passagem, tornando possível ter controle sobre a potência exercida, melhorando e acelerando a linha de produção (Weruska Goeking).

O aumento da produção impacta diretamente nas atividades de apoio necessárias para a boa saúde das corporações. Estas atividades são distribuídas em diferentes áreas, como tecnologia da informação, recursos humanos, finanças, estoque e administração. A empresa precisa que estes departamentos funcionem em harmonia para haver uma boa produtividade, agilizando as entregas e facilitando a comunicação, contudo, o alto volume de processos pode sobrecarregar os recursos disponíveis para dar vazão à demanda, comprometendo todo o processo.

*Softwares* para gestão empresarial foram criados e vêm sendo atualizados incessantemente para acompanhar as mudanças aceleradas do mercado. Grande parte das aplicações desenvolvidas são planejadas para sanar os problemas específicos de um departamento. Até certo ponto esses softwares são suficientes para ajudar na gestão da companhia, porém, à medida em que a empresa se expande, torna-se necessário uma maior integração entre os sistemas de gestão utilizados.

Para solucionar a insuficiência de integração entre os sistemas de gestão, surgiram os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), que em tradução livre significa “Planejamento de Recursos Empresariais”. Estas soluções são capazes de atender toda a corporação, dada sua alta escalabilidade, e disponibilização em módulos, que visa adequar-se às exigências do negócio abrangendo a gama de processos que um departamento pode ter, e uma base de dados centralizada, que por sua vez, facilita a comunicação entre os setores.

A implementação deste recurso não é simples, exige uma análise profunda do negócio, profissionais especializados, além do amparo da governança corporativa, em especial, a governança de tecnologia da informação (TI). Mesmo que a empresa já contasse com recursos tecnológicos nas suas operações, uma mudança relevante como esta, pode acarretar em uma transformação digital maior do que o esperado. Rogers (2017), afirma que a base para que haja inovação em um processo é o aprendizado contínuo e a sua possibilidade de aplicação.

Ainda assim, com um sistema bem integrado atendendo às necessidades do negócio, é preciso gerir da melhor forma o time que estará em constante contato com o sistema ERP, executando diferentes processos com diversas finalidades. Frequentemente estas ações são repetitivas, extremamente manuais, baseado em decisões lógicas, com alta volumetria e críticas para a companhia. Estes elementos citados são basicamente os critérios essenciais para a aplicação de uma automação.

É fundamental entender que a automação de processos visa mitigar o trabalho repetitivo que não se baseia no julgamento humano, permitindo ao analista focar seus esforços em análises críticas, tomadas de decisões e interações humanas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar um exemplo de automação para lançamento de rotinas administrativas em um sistema ERP. Além de mostrar os possíveis benefícios trazidos pela implementação dessa tecnologia no ambiente corporativo.

## 2 Materiais e Métodos

A automação desenvolvida no presente projeto utilizou tecnologia RPA (*Robotic Process Automation*), que interage com diferentes tipos de sistemas, geralmente utilizando a interface da aplicação, da mesma maneira que um humano faria. Basicamente, o RPA é usado para automatizar processos que chegam ao executor através de um sistema, capturando as informações e processando os dados, baseando-se em regras bem definidas que abranjam todos os cenários possíveis, diminuindo a possibilidade de encontrar exceções não mapeadas. Assim, os resultados dessas operações, são inseridos em outro sistema, este tipo de processo é denominado “*swivel chair*” ou “cadeira giratória” (WILLCOCKS; LACITY; CRAIG, 2015).

As informações são extraídas diretamente das *tags* de um documento XML, que é baixado de um portal online, acessado com credencial exclusiva para a automação. As informações capturadas são diversas, como textos, datas, valores monetários e imagens.

O *Optical Character Recognition* (OCR) é uma outra opção para captura de informações. O OCR funciona, basicamente, reconhecendo os caracteres a partir de uma foto, imagem ou documento digitalizado, porém, é uma técnica que exige maior capacidade de processamento da máquina, conseqüentemente, aumentando o tempo de execução. Neste método, também deve-se avaliar a qualidade da imagem a ser lida, uma qualidade inferior pode comprometer a leitura e a captação da informação. Sendo assim, tornou-se uma opção menos viável para aplicação no projeto desenvolvido.

As regras implementadas no software são, em sua maioria, regras de negócio já existentes para o processo, mas também torna-se necessário a criação de regras para definir o comportamento do robô em situações adversas, como por exemplo a falta de uma informação que deveria constar em certo campo, ou o envio de notificações discriminando o *log* do processamento em caso de erros.

A Figura 1 mostra diferentes tipos de ferramentas para desenvolvimento de automações RPA, separadas entres os seguintes quadrantes: líderes de mercado (*Leaders*), desafiantes (*Challengers*), visionários (*Visionaries*) e nichos de mercado (*Niche Players*). Tal gráfico é conhecido como “Quadrante Mágico” da Gartner (GARTNER, 2021). A ferramenta que possibilitou o desenvolvimento da automação foi o Blue Prism, que foi reconhecida três vezes consecutivas como líder de mercado, além de disponibilizar uma licença gratuita para estudantes, por tempo limitado.

**Figura 1** – Quadrante Mágico para RPA



**Fonte:** Gartner apud Ray *et al.* (2021, p.1).

Algumas alterações na configuração do SAP foram necessárias para o desenvolvimento. A mais relevante é a ativação da API SAP GUI Scripting, que habilita recursos de identificação dos elementos contidos na interface do SAP. Com essa API, é possível capturar os seletores dos recursos em tela, caso esta API não fosse disponibilizada, a identificação dos elementos teria que ser realizada por meio do OCR.

Outras alterações mais básicas também foram alteradas, como a retirada de avisos em *pop-ups*, para que não seja necessário uma ação adicional vinda da automação apenas para fechar a janela ou clicar em “Ok”. Apesar de simples, esse tipo de alteração eleva a fluidez da automação e simplifica o desenvolvimento.

O idioma do SAP também foi alterado para mitigar a quantidade de alterações necessárias nos dados trabalhados, tal como formatação de datas, grafia de valores monetários e padrões de escrita.

O software foi desenvolvido para atender uma demanda envolvendo alto esforço manual, principalmente para lançamento de dados no SAP, um sistema ERP de origem alemã, a sigla se baseia em “Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung”, que pode ser traduzido como Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados. O SAP foi tido como líder no quadrante mágico do Gartner para plataforma de integração empresarial como serviço (EiPaas) em 2020, como mostra a Figura 2.

**Figura 2** – Quadrante Mágico para EiPaas



**Fonte:** Gartner (2020).

O *input* manual das informações podem acarretar em erros, principalmente de digitação, que ocorriam no lançamento de MIGO e MIRO, que servem, basicamente, para o controle financeiro e fiscal. O MIGO (Movement In Goods Out), é um código interno do SAP usado para conferir se uma remessa foi enviada ou recebida no estoque da companhia, contribuindo para o controle de pagamento aos fornecedores. Já o MIRO (Movement In Receipts Out), é um código feito para a conferência das faturas e sua base para recolhimento de impostos, validando o pagamento formal ao fornecedor.

O lançamento destas rotinas são muito valiosas para a empresa, porém é um processo custoso e crítico, além do alto volume de dados inseridos manualmente, podendo acarretar em erros que levaria a divergências no estoque, atraso no cumprimento dos prazos para pagamento ao fornecedor, entre outros.

O primeiro passo para automatizar um processo é entendê-lo com quem o executa, essa pessoa é chamada de “*Key User*”, ou Usuário Chave em português, assim podemos verificar a existência de regras de negócio, exceções, e todo e qualquer detalhe que seja relevante na hora da criação da documentação e desenvolvimento. Outro ponto importante que deve ser levado em consideração, é a maturidade do processo. Ou seja, o processo precisa ser estável e otimizado, para que não haja trabalho sendo executado duas vezes ou alguma tarefa que possa ser feita com menos esforço, tal como inputs desnecessários e aplicações fora de contexto.

Com o processo desenhado, o próximo passo foi a criação da documentação. Primeiro o APAD (*Automation Potencial Assessment Document*), que nos dá a visão sobre a viabilidade da implementação do robô, levando em consideração o esforço do desenvolvimento e os benefícios que serão gerados com a tarefa automatizada. Com o resultado positivo da análise, pode-se seguir o fluxo representado na Figura 3.

**Figura 3** - Fluxo Implementação RPA



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

O fluxo mostrado acima começa com a criação do PDD (Documento de Definição do Processo), onde é mostrado o *workflow*, *inputs* e *outputs*, notificações e os detalhes para a execução do processo. Já o SDD (Documento de Design da Solução) engloba sobre a arquitetura do robô, e é destinado para equipe técnica, enquanto o PDD é destinado ao proprietário do processo.

É importante destacar que a construção de toda a documentação seja feita atenciosamente, discriminando todos os cenários possíveis. Também é fundamental que cada documento seja formalmente validado para mitigar a possibilidade de mudanças não mapeadas durante o desenvolvimento da automação.

No desenvolvimento não foram utilizados os princípios de *low-code*, para a integração da automação com o SAP foi usada a linguagem C#. Assim, a interação entre as duas aplicações fica mais otimizada, sendo mais eficiente do que a interação através do próprio fluxo do Blue Prism utilizando comandos básicos como cliques e atalhos do teclado.

Os testes foram realizados unitariamente no ambiente de Qualidade do SAP, que é basicamente uma cópia do ambiente produtivo com um intervalo de tempo de diferença, que neste caso era de três meses. Contudo, na presente situação, a automação não foi executada no ambiente de produção.

Visando testar todos os cenários, foi construída uma matriz de teste com base nas premissas levantadas na fase de documentação e mapeamento do processo. Este documento define o resultado esperado da automação para diferentes casos.

### 3 Resultados

Os testes demonstraram boa fluidez na execução, contudo, houveram cenários que não foram mapeados durante o levantamento dos requisitos, exigindo alteração no código C# para tratar estes casos. Para exemplificar, a Figura 4 mostra um trecho do código onde é feita a identificação do ID referente a um campo específico da transação MIGO no SAP.

Figura 4 - Trecho do código implementado em C#

```
8
9
10 //SAP Fields
11 string companyCodeInputText = "wnd[1]/usr/ctxtBKPF-BUKRS";
12 string companyCodeSelected = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/tabsHEADER/tabpHEADER_TOTAL/ssu
13 string processMenu = "wnd[0]/mbar/menu[1]/menu[0]";
14 string companyCodeInputBtn = "wnd[1]/tbar[0]/btn[0]";
15 string invoiceType = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/subITEMS:SAPLMR1M:6010/tabsITEMTAB/tabp
16 string invoiceDate = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/tabsHEADER/tabpHEADER_TOTAL/ssubHEADER_
17 string invoiceNumber = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/tabsHEADER/tabpHEADER_TOTAL/ssubHEADE
18 string amount = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/tabsHEADER/tabpHEADER_TOTAL/ssubHEADER_SCRE
19 string textProcessNumber = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/tabsHEADER/tabpHEADER_TOTAL/ssubH
20 string originalMigoInvoice = "wnd[0]/usr/subHEADER_AND_ITEMS:SAPLMR1M:6005/subITEMS:SAPLMR1M:6010/tabsITEM
21
22
23
```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Devido ao alto volume de dados a serem imputados, os erros de digitação acontecem frequentemente. Com a implementação do robô, esse tipo de erro não ocorrerá mais, pois os dados a serem trabalhados são capturados diretamente do XML do documento. Esses erros geram um grande retrabalho, exigindo esforço do analista para identificá-los e corrigi-los. Caso não sejam sanados, podem ocasionar erros maiores.

No caso estudado, existem 3 funcionários dedicados para o lançamento de 3000 documentos mensalmente, em média. O que gera em torno de 375 horas de esforço manual por mês. Ou seja, quase 60% da carga horária do analista é voltada para esta atividade. Nas simulações realizadas com o robô, o tempo de execução foi reduzido consideravelmente. Antes o analista gastava, em média, no lançamento, em torno de 7,5 minutos por documento, agora estima-se que o robô consiga fazer a mesma tarefa 80% (6 minutos) mais rápido, de acordo com as simulações.

### 4 Discussão

Infelizmente, o SAP não disponibiliza nenhuma versão gratuita ou para estudantes, por isso, os testes foram limitados. Os mesmos foram realizados em um ambiente de teste do SAP instalado em uma máquina virtual de uma empresa de tecnologia. Tal

fato impede que testes definitivos sejam executados integralmente no ambiente produtivo.

Já sobre as ferramentas de desenvolvimentos, muitas possuem licenças oficiais grátis, para estudantes e/ou tempo limitado. Tal fato contribui positivamente no aprendizado prático para quem queira se tornar um desenvolvedor RPA.

A tecnologia RPA tem ajudado inúmeras empresas por todo o globo. A maior parte dos robôs, atualmente, atuam em grandes empresas, que possuem alta manipulação de dados, além do alto volume de tarefas manuais a serem executadas. Contudo, o RPA pode ser implementado em empresas de diferentes tamanhos, e em qualquer segmento.

A perspectiva para o mercado RPA é muito positiva. De acordo com a Acumen Research and Consulting, o mesmo alcançará a marca de 4,1 bilhões de dólares até 2026. Tais dados reforçam o poder de ter esta tecnologia como aliada.

De acordo com uma pesquisa feita em 2019, pela Juniper Research, aponta que o mercado financeiro deve atingir US \$1,2 bilhões até 2023 (Juniper, 2019). Esses dados indicam que as empresas que apostam no RPA estão no caminho certo, além de mostrar que o mercado estará aquecido para profissionais especializados, não só no Brasil, mas também no mundo.

A Gartner (2020) mostra dados em que 90% das empresas líderes de mercado em seus setores, atualmente, utilizam a automação para realizar tarefas repetitivas. Um fator importante a ser levantado são as consequências da pandemia gerada pelo COVID-19, que forçou as empresas a passarem por uma grande transformação digital para se manterem competitivas no mercado. A expectativa é que até 2024, as grandes organizações vão triplicar a capacidade de seus portfólios RPA, ainda segundo o Gartner.

Os benefícios trazidos pela automação, como a economia de tempo e mitigação de erros, deixa claro a importância da implementação da tecnologia RPA nos processos cotidianos da organização, desde que respeite o processo de análise de viabilidade e toda a documentação envolvida no processo de automatização.

## **5 Conclusão**

Neste presente trabalho, pôde-se observar os benefícios práticos da implementação de um robô em um processo altamente manual, executado por três pessoas. A passagem do processo manual para automático possibilitou aos analistas, redirecionar seus esforços para tarefas analíticas e que requerem interação humana, gerando mais valor ao negócio. A economia de 80% no tempo de processamento, juntamente com a eliminação dos erros de digitação, foram ganhos visivelmente consideráveis.



Também se notou que a aplicação do RPA é pouco invasiva, não sendo necessário uma reestruturação dos *softwares* e metodologias que já eram utilizadas antes da utilização da automação.

A implementação da automação requereu uma avaliação profunda do processo como um todo, além da otimização do mesmo, para o robô trabalhar baseado em um fluxo maduro e estável. Deixando o trabalho humano para humanos, e o trabalho manual para as máquinas.

### **Referências**

ACUMEN Research and Consulting. **Robotic process automation (rpa) market worth \$4.1 billion by 2026**: acumen research and consulting. Los Angeles: Globe News Wire, 2019. Disponível em: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/01/23/1704067/0/en/Robotic-Process-Automation-RPA-Market-Worth-4-1-Billion-by-2026-Acumen-Research-and-Consulting.html>. Acesso em: maio 2022.

BLUEPRISM. **Blue Prism nomeada líder do quadrante mágico do gartner 2021 para RPA (Gartner® Magic Quadrant™ for RPA)**. Londres: Relatório de analistas, 2022. Disponível em: <https://www.blueprism.com/pt/resources/analyst-reports/gartner-magic-quadrant-for-robotic-process-automation/>. Acesso em: maio 2022.

GARTNER. **Gartner says worldwide robotic process automation software revenue to reach nearly \$2 billion in 2021**. Stamford: Gartner, 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-09-21-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-software-revenue-to-reach-nearly-2-billion-in-2021>. Acesso em: maio 2022.

GOEKING, Weruska. **Memória da eletricidade**: da máquina a vapor aos softwares de automação. 2010. Disponível em: [https://www.voltimum.com.br/sites/www.voltimum.com.br/files/memoria\\_maio\\_10.pdf](https://www.voltimum.com.br/sites/www.voltimum.com.br/files/memoria_maio_10.pdf). Acesso em: maio 2022.

INFORMATICA. **Innovate with an 8-year leader in Enterprise iPaaS**. Redwood City: Informatica, 2022. Disponível em: <https://www.informatica.com/ipaaS-magic-quadrant.html>. Acesso em: maio 2022.

JANTSCH, Katia Beatriz. **Sistemas ERP**: uma análise do contexto de mercado na busca de entender e contextualizar os processos de negócio da empresa. Orientador: Antonio Ramos Gomes. 42 f. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Administração da Tecnologia da Informação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2011. Disponível em:

[http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8893/Katia%20Beatriz%20Jantsch\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8893/Katia%20Beatriz%20Jantsch_.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: maio 2022.

JUNIPER RESEARCH. **Robotic process automation revenues in banking & financial services to reach \$1.2bn by 2023**. Hampshire: Juniper Research, 2019. Disponível em: <https://www.juniperresearch.com/press/robotic-process-automation-revenues-in-banking>. Acesso em: maio 2022.

RAY, Saikat *et al.* **Magic Quadrant for Robotic Process Automation**. Stamford: Gartner, 2021. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-26Q65VFT&ct=210706&st=sb>. Acesso em: maio 2022.

ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. Tradução Afonso Celso da Serra. São Paulo: Autêntica Business, 2017.

SCHERMAN, Amanda de Souza; RODRIGUES, Ana Tercia Lopes. **A influência da implantação de RPA (robotic process automation) nos processos relacionados a emissão de notas em uma empresa do ramo metalúrgico**. Orientadora: Ana Tércia Lopes Rodrigues. 2018. Trabalhos de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/204580/001098851.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: maio 2022.

UIPATH. 2021 Quadrante Mágico do Gartner para Automação Robótica de Processos. Nova York: Ui Path, 2021. Disponível em: <https://www.uipath.com/pt/resources/automation-analyst-reports/gartner-magic-quadrant-robotic-process-automation>. Acesso em: maio 2022

WILLCOCKS, Leslie; LACITY, Mary; CRAIG, Andrew. The IT function and robotic process automation. **The Outsourcing Unit**, London, 2015. Disponível em: [https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS\\_15\\_05\\_published.pdf](https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf). Acesso em: maio 2022.