

MESTRADO EM
MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA A DECISÃO
ECONÓMICA E EMPRESARIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
TRABALHO DE PROJETO ELABORADO PARA A OBTENÇÃO
DO GRAU DE MESTRE

AUTOMATIZAÇÃO DE UM PROCESSO DE FATURAÇÃO
VIA *ROBOT PROCESS AUTOMATION*

JOANA MARIA FORSADO MARTINS GONÇALVES

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA DOUTORA LEONOR ALMEIDA LEITE SANTIAGO PINTO

OUTUBRO - 2022

ABSTRACT

The search for efficiency has always been one of the main focus of companies. More recently, this search has merged with the concepts such as technological investment and resource optimization. This project intends to present a practical application of an automation via *Robot Process Automation*, in order to restructure an invoicing process, which has been identified as inefficient by Nestlé Portugal. Despite being relatively recent, this sort of technology presents itself as being very promising, and in this specific case, its implementation turned out to be extremely successful and beneficial for the company in hand. The results showed a significative decrease in the amount of time necessary to execute this task, as well as a decrease in its margin for error, and an improved management of resources available (both human and financial). As a result of this project, there have been thoughts of automating other processes at Nestlé Portugal.

Keywords: Robot Process Automation, Automatization, Invoice Processing, Process Management

RESUMO

Desde sempre a busca pela eficiência tem sido uma das principais preocupações das empresas. Mais recentemente, esta busca tem-se aliado bastante ao investimento tecnológico e à otimização de recursos. O presente projeto tem como objetivo apresentar uma aplicação prática de uma automatização via *Robot Process Automation* de forma a reestruturar um processo de faturação identificado como pouco eficiente, por parte da empresa Nestlé Portugal. Este tipo de tecnologia, apesar de ser relativamente recente, apresenta-se como promissor, e a implementação do mesmo neste caso específico mostrou-se extremamente vantajosa e bem-sucedida. Foi observada uma diminuição significativa do tempo necessário à execução da tarefa e da sua margem de erro, bem como uma melhoria na gestão dos recursos disponíveis (humanos, financeiros e de tempo). Na sequência deste trabalho, estão a ser ponderadas automatizações de outras tarefas na Nestlé Portugal.

Palavras-Chave: *Robot Process Automation*, Automatização, Faturação, Gestão de Processos

AGRADECIMENTOS

Queria começar por agradecer à Professora Leonor por ser tão diligente enquanto orientadora. Este projeto só foi possível graças à sua persistência, disponibilidade e grande paciência. É do fundo do coração que digo que estou eternamente grata, não só pelo apoio académico, mas também pela maneira como a professora me encorajou durante todo o projeto. Grande parte da motivação que fui encontrando ao longo deste tempo veio, principalmente das nossas reuniões semanais, e resta-me apenas reconhecer o enorme prazer que foi trabalhar consigo. Mil e um obrigadas!

Já na parte da Nestlé, contei sempre com o apoio da minha *line manager*, Lúcia, que impulsionou todo este projeto. Obrigada por acreditares sempre em mim e por me dares a liberdade necessária para pensar fora da caixa, errar, aprender e voltar a fazer bem. Agradeço também à Jackeline por todo o cuidado que teve durante a explicação da tarefa da Autofatura, e à Inês por aturar as minhas birras cada vez que algo não corria tão bem. Um gigantesco obrigada à Ana Fróis por todo o entusiasmo e visibilidade que deu ao meu trabalho e resultados.

Por fim, quero agradecer aos meus amigos e família. Não posso deixar de reconhecer o valor que as piadas parvas dos meus amiguinhos têm nos momentos mais difíceis, por isso fiquem sabendo que gosto muito de vós!! Pai, Mãe e António, não sei o que dizer para além de muito obrigada por tudo, para sempre.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	5
3. DESCRIÇÃO DA TAREFA DA AUTOFATURA.....	8
4. SUSCETIBILIDADE DE AUTOMATIZAÇÃO	10
5. PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO	12
5.1. CONCEITO DE ROBOT PROCESS AUTOMATION	13
5.2. SELEÇÃO DO PROGRAMA DE RPA	15
5.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO OPENRPA UTILIZADAS NO PROJETO	16
5.4. CONSTRUÇÃO DO ROBOT.....	19
6. IMPLEMENTAÇÃO NA EMPRESA.....	25
6.1. RESULTADOS	25
6.2. DIFICULDADES	26
6.3. CONSEQUÊNCIAS E POSSÍVEIS APLICAÇÕES FUTURAS.....	27
7. CONCLUSÃO	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Digrama de Atividades da Autofatura de Transportes em Espanha	9
Figura 2 - Layout do Programa OpenRPA	16
Figura 3 - O encadeamento das atividades “Obter Elemento” e “Clicar Elemento” permite encontrar e carregar no botão da divisão	19
Figura 4 - O encadeamento das atividades “Obter Elemento” e “Clicar Elemento” e a atividade “Escrever Texto” permitem escolher a diretoria de armazenamento dos ficheiros resultantes da divisão em páginas individuais	20
Figura 5 - O encadeamento de duas atividades “Obter elemento” permite encontrar um elemento âncora e ler determinadas coordenadas que lhe sejam relativas	21
Figura 6 - Folha do ficheiro Excel denominado “Divisão” - base de operações para o resto da automatização.....	22
Figura 7 - Exemplo do robot a executar os comandos de alteração do nome dos ficheiros na Command Prompt	23
Figura 8 - Exemplo do e-mail enviado aos fornecedores, onde é anexada a Autofatura da quinzena.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Glossário ilustrado das atividades oferecidas pelo Programa OpenRPA.....	17
Tabela 2 - Resultados observados em cada execução do robot, durante o período de abril a agosto, inclusive.....	25

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem o intuito de reportar a implementação de uma automatização via *Robot Process Automation* num processo de faturação da empresa Nestlé Portugal. O projeto constitui o Trabalho Final de Mestrado, com o objetivo final de obter o grau de mestre em Métodos Quantitativos para a Decisão Económica e Empresarial.

A grande maioria das empresas tem dois objetivos em comum: crescer e obter lucro. No entanto, o crescimento progressivo de uma empresa traz consigo alguns desafios, tais como: o aumento do volume e complexidade de dados a tratar, de transações a fazer, de interações com *stakeholders*, etc. Este fenómeno leva a que aumente, também, o tempo necessário à execução de certos processos, assim como os custos operacionais e os custos de contratação de colaboradores, o que pode interferir com o de lucro. Surge, assim, uma busca constante por uma gestão de recursos eficiente, que passa pela simplificação e otimização de certos processos, e pela alocação dos colaboradores a tarefas que não prescindem da sua capacidade intelectual.

Uma das mais recentes tecnologias que tem vindo a auxiliar nesta questão é denominada *Robot Process Automation*, que alia o conceito de inteligência artificial a certas competências computacionais, de forma a garantir a execução automática de tarefas operacionais volumosas, mas pouco enriquecedoras, do ponto de vista humano. No decorrer do meu estágio profissional na empresa Nestlé Portugal, foi possível identificar um processo de faturação que se enquadra perfeitamente dentro destas características, apresentando uma grande falta de eficiência e motivando o presente projeto pelo facto de ainda ser executado manualmente.

O trabalho elaborado mostrou-se extremamente pertinente, não só por pôr em prática conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado em Métodos Quantitativos para a Decisão Económica e Empresarial, mas também por promover a eficiência e ampliar os horizontes no que toca a uma boa gestão de processos. Os resultados obtidos mostraram-

-se bastante satisfatórios e foram considerados uma mais-valia significativa para empresa, ao ponto de estimularem que projetos futuros se debruçem sobre situações semelhantes.

O presente documento foi elaborado numa lógica vagamente cronológica, e segue a estrutura que se detalha seguidamente:

Em primeiro lugar, dar-se-á uma breve descrição da empresa onde foi implementada a automatização, seguida da descrição do projeto realizado. Segue-se, então, uma justificação da suscetibilidade de automatização, e apenas após a mesma se inicia a descrição do processo de automatização. Esta parte do trabalho inclui uma revisão da literatura disponível sobre o tema, uma justificação para a escolha do programa utilizado, a apresentação das atividades oferecidas por esse mesmo programa, terminando com a narração pormenorizada da construção do robot. Por fim, relatar-se-á a implementação na empresa, com a apresentação dos resultados obtidos, a identificação das dificuldades observadas e pela enumeração das consequências e possíveis aplicações futuras.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

O desenvolvimento deste projeto enquadra-se num estágio profissional na Nestlé Portugal, que teve o seu início em junho de 2021.

A Nestlé é a maior companhia no sector da alimentação e bebidas, tendo cerca de 2000 marcas globais e locais. Sediada em Vevey, na Suíça, esta multinacional está presente em 186 países e conta com a colaboração de cerca de 276 000 empregados mundialmente [1].

A sua história tem início em 1866 numa empresa Anglo-suíça de leite condensado, no entanto, é apenas em 1867 que o farmacêutico alemão Henri Nestlé desenvolve a primeira farinha láctea infantil, produto que habitualmente associamos a esta marca. É também nesta altura que começa a ser utilizado o icónico logotipo do ninho, denominado “The Nest”. A partir de 1875, o próprio Henri Nestlé desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do chocolate de leite, incorporando a venda e exportação deste produto no seu catálogo, diversificando, assim, a sua gama de produtos para além de produtos lácteos. Em 1905, a empresa Anglo-suíça de leite condensado expande-se para os Estados Unidos, fundindo-se com a empresa de Henri Nestlé, dando origem à companhia que conhecemos atualmente [2].

A multinacional chega a Portugal em 1923, estabelecendo-se em diversas áreas do negócio da alimentação, como a nutrição infantil, os cereais para toda a família, os cereais de pequeno-almoço, a nutrição clínica, os cafés e as bebidas solúveis, os chocolates, bem como os alimentos para animais de companhia. Também já contou com atividades na área da água engarrafada, no entanto o segmento Nestlé Waters Portugal extinguiu-se em 2014 após a sua venda ao grupo Eden Springs [3].

Em Portugal, o grupo Nestlé divide-se em três empresas diferentes: a Nestlé Portugal, a Nestlé Business Services Lisbon e a Nespresso, todas sediadas em Linda-A-Velha. A companhia conta também com duas fábricas em território nacional: uma no Porto dedicada à produção de cafés, e outra de maior dimensão, localizada em Avanca, focada

na produção de cereais de pequeno-almoço e alimentos de nutrição infantil. No entanto, a empresa Nestlé Portugal existe em simbiose com a empresa Nestlé España, criando assim a delegação ibérica, que partilha chefias e fábricas, somando nove plantas espanholas às duas plantas nacionais. Planta é a designação utilizada na empresa para se referir a instalações que podem ser fábricas ou centros de distribuição.

Em 2021, a Nestlé registou um volume de vendas globais na casa dos 87,1 mil milhões de francos suíços. Em Portugal contou com o auxílio de 2347 colaboradores e registou um volume de vendas de 625 milhões de euros, distribuídos pelas mais de 90 marcas oferecidas em território nacional. Relativamente ao volume de compras, 60% do mesmo foi feito a empresas nacionais. Isto é, mais de 126 milhões de euros investidos em cerca de 947 fornecedores locais, espalhados por variadas áreas de atividade, seja serviços, produção de matérias-primas ou de materiais de embalagem.

O estágio foi inicialmente integrado no departamento de Serviços Ibéricos. Este departamento está dividido em três áreas: Apoio à Cadeia de Distribuição, Apoio a Finanças & Controlo, e Projetos Especiais & Melhoria Contínua. Por sua vez, a área de Apoio à Cadeia de Distribuição está dividida em quatro equipas: Frotas, Apoio a Fábricas, Apoio a Logística e Apoio a Compras. Apesar de ser um departamento exclusivamente português, as funções das equipas de apoio debruçam-se sobre todo o mercado ibérico, dando em simultâneo suporte às operações da Nestlé Portugal e da Nestlé España.

A equipa que acolheu o estágio profissional foi a de Apoio a Compras. Contudo, o contexto do projeto foi transversal a todo o departamento de Serviços Ibéricos. Em março de 2022, este departamento, que anteriormente integrava a direção de Serviços juntamente com o departamento de informática, passou a integrar a direção de Recursos Humanos, passando-se a chamar Recursos Humanos e Serviços.

Terminado o estágio, ocupo a posição de Apoio Operacional Junior, de forma a assumir uma função ampla, que está em contacto com todas as equipas do novo departamento.

Na secção seguinte descreve-se em pormenor a tarefa da Autofatura de transportes da Nestlé España objeto deste projeto.

3. DESCRIÇÃO DA TAREFA DA AUTOFATURA

Segundo o plano de melhoria contínua estabelecido pela equipa de Projetos Especiais & Melhoria Contínua do departamento de Serviços Ibérico, a tarefa de Autofatura de transportes da Nestlé España foi identificada como sendo uma tarefa que carece de eficiência, sendo o ponto de partida do presente projeto.

O modelo da Autofatura consiste na emissão das faturas a pagar por parte da própria Nestlé, ao invés do modelo tradicional em que as mesmas são emitidas pelos fornecedores. Este modelo é comum a vários fornecedores da empresa no entanto cada tarefa da Autofatura apresenta especificidades próprias dependendo do tipo de material/serviço que é fornecido.

No âmbito deste projeto incluiu-se apenas a Autofatura emitida quinzenalmente aos fornecedores de transporte entre as várias instalações da Nestlé España. Esta tarefa pode ser dividida em três fases diferentes, sendo fundamental a intervenção humana na primeira e na última fase. Como adiante se explica, a segunda fase do processo é suscetível de ser automatizada com enorme vantagem para o desempenho da tarefa.

A primeira fase do processo consiste no fecho dos transportes da quinzena em questão, que é feito a partir do *software* SAP. De seguida, gera-se um documento de custos de transporte, que é tratado, e enviado para a equipa de *Accounts Payable* (AP), em Bangalore, na Índia. Esta equipa encarrega-se de executar um procedimento denominado *Test-Run*, que associa provisoriamente os custos apurados a determinados fornecedores, necessitando da confirmação e aprovação da equipa de Apoio Logístico para que possam fazer o *Real-Run*, isto é, a associação definitiva. Assim que AP confirma que o *Real-Run* foi executado, transfere-se um documento PDF onde constam todas as faturas que devem ser enviadas aos respetivos fornecedores.

A segunda fase do processo consiste em verificar o documento PDF recebido para identificar as páginas onde se deve fazer o corte de modo a dividi-lo em faturas

individuais e proceder ao envio de cada uma ao fornecedor correspondente, de acordo com a lista de contactos compilados num ficheiro Excel. De momento, a colega responsável pela tarefa utiliza a aplicação FOXIT Phantom para dividir manualmente fatura a fatura, sendo também necessário mudar o nome de cada ficheiro para que o documento esteja pronto para envio.

A terceira fase consiste na gestão de incidências que possam surgir após o envio aos fornecedores. Para garantir o bom relacionamento entre a Nestlé e os fornecedores, é imperativo garantir que qualquer questão levantada seja validada, resolvida e encerrada de forma clara e eficiente.

Este processo pode ser entendido através do diagrama de atividades que compõem a Figura 1 .

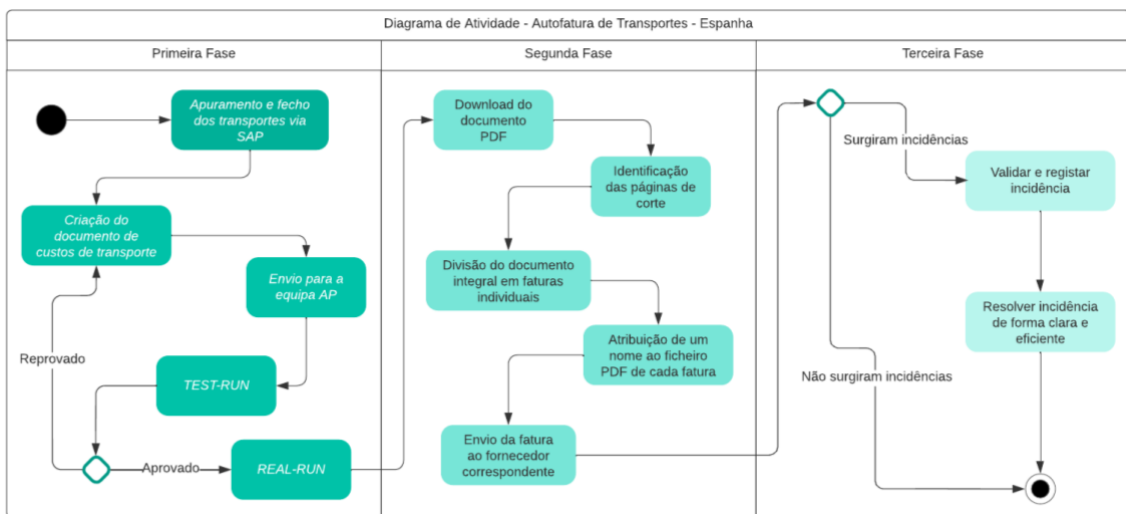


Figura 1 - Diagrama de Atividades da Autofatura de Transportes em Espanha

4. SUSCETIBILIDADE DE AUTOMATIZAÇÃO

A falta de eficiência da tarefa da Autofatura de transportes da Nestlé España prende-se com o facto de ter uma segunda fase que ainda é executada manualmente, quando poderia facilmente ser automatizada. O processo de corte e envio de Autofatura contém alguns aspetos que lhe são inerentes que justificam plenamente a sua automatização.

Em primeiro lugar, é uma tarefa muito repetitiva e de grande volume: quinzenalmente são enviados e-mails a cerca de 40 a 60 fornecedores, sendo que alguns deles recebem mais que uma fatura por e-mail.

Esta tarefa também constituída por vários passos (ler documento PDF inteiro, identificar páginas de corte, dividir em faturas individuais, alterar o nome de cada ficheiro, proceder ao envio) que, embora sejam simples, são suscetíveis a erros. A existência dos mesmos vai ter um impacto direto na última fase, gestão de incidências, sendo lógico supor que o envio de uma fatura incorreta irá levantar questões por parte de quem a deve cobrar. Estes erros advêm da heterogeneidade das faturas, nem todas as faturas têm o mesmo número de páginas e nem todos os fornecedores recebem o mesmo número de faturas. Assim, é sempre possível que um ou outro detalhe escape à atenção humana.

Dados todos estes passos e o volume de fornecedores contemplados, é certo dizer que é uma tarefa muito demorada e muito pouco enriquecedora, tendo em conta que a contribuição intelectual que requer é praticamente nula. Assim, acaba por ser uma tarefa enfadonha e pouco estimulante, que causa alguma aversão a quem a tem de executar.

Outro aspeto a considerar é o facto de ser uma tarefa estável, madura e com poucas instâncias de alterações. A Nestlé trabalha com este modelo de faturação há cerca de quatro anos e, embora abranja fornecedores diferentes dependendo da quinzena em questão e dos contratos estabelecidos, tanto o *layout* das faturas como modo de envio permanecem inalterados.

Por fim, é uma tarefa com frequência quinzenal. Não é tão intensa como uma tarefa com periodicidade diária, mas também não é tão rara como uma tarefa que apenas é executada anualmente. Ou seja, tem uma frequência suficiente para ter algum impacto, tendo também alguma margem experimental para melhorias por não ser dotada de uma urgência diária.

5. PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO

Inicialmente, começou-se por programar a automatização da divisão e envio por meio de uma macro em Visual Basic for Application (VBA), a linguagem de programação utilizada no Microsoft Excel. Mas rapidamente se constatou que esta não seria a melhor abordagem.

Por um lado, porque apenas é possível fazer a divisão de um PDF a partir de uma referência disponível em VBA para interagir com o *software* Adobe Acrobat. Este *software* requer uma autorização de utilização por parte da Nestlé que é bastante limitada e, por motivos de *compliance*, não é atribuída a estagiários. Por outro lado, porque não foi possível fazer a leitura dos dados presentes no documento PDF através do VBA, sendo este um passo fulcral para identificar o fornecedor em cada página e saber onde devem ser feitos os cortes do documento integral para obter as faturas individuais.

Optou-se, então, por uma automatização via *Robot Process Automation* (RPA) que se mostrou extremamente vantajosa, não só por permitir a interação entre as mais variadas aplicações e *softwares*, mas também por ser um tipo de programação em *low-code*. A *interface drag-and-drop* permite que o robot seja construído ao clicar, arrastar e encadear certas atividades para uma janela de trabalho, centrando o foco da programação na construção lógica do programa e não na sintaxe da linguagem.

Segue-se uma breve revisão da literatura disponível relativamente à tecnologia RPA, de forma que se possa entender melhor as circunstâncias em que surgiu, como tem sido utilizada, e o porquê de fazer sentido aplicá-la no contexto deste projeto.

5.1. CONCEITO DE ROBOT PROCESS AUTOMATION

O nome *Robot Process Automation* (RPA) pode suscitar alguma confusão, quando conjugado com a ideia de robots físicos. No entanto, em 2012, Pat Geary cunhou esta designação, com a intenção de se referir a um robot informático não-invasivo, que pudesse executar atividades humanas de forma automática num ambiente profissional. Por outro lado, a utilização da palavra “*Process*” também sugere que estes robots podem ser aplicados para automatizar qualquer tipo de processo informático. Porém, na verdade, esta tecnologia prospera quando é empregada numa série de tarefas repetitivas, regidas por regras simples, mas bem estabelecidas.

O conceito de RPA tem a sua origem durante a década de 2000, mas apenas começou a ser utilizado de forma mais comercial por volta de 2012. Alguns aspetos que levaram ao aumento da procura desta tecnologia foram: a necessidade que as empresas tiveram em reduzir os custos de mão de obra operacional durante e após a crise económica de 2008; a necessidade moderna de reduzir a arquivagem de documentação em papel aliada ao aumento generalizado de regulamentações, auditorias, processos de segurança e controlo impostos a grandes empresas; e até mesmo à progressiva mudança de mentalidade dos trabalhadores, que passaram a expressar certas preferências e exigências relativas ao tipo de trabalho que executavam, valorizando tarefas estimulantes do ponto de vista mental e desprezando tarefas básicas e rotineiras [4].

RPA é definido como a aplicação de tecnologias e metodologias baseadas em *software* e algoritmos com intuito de replicar de forma automática certas tarefas, até então a cargo de pessoas. Na sua génese, segue uma lógica de negócios (em inglês *business logic*) na medida em que é desenhado um fluxo de captação/criação, arquivagem, tratamento e análise de dados [5]. A vasta maioria dos programas de RPA destaca-se por oferecer uma *interface* em *low-code*, ou seja, programação via construção de um fluxo de trabalho através de alguns cliques. Esta funcionalidade opõe-se ao conceito de programação tradicional baseada em sintaxe (denominada), que requer o domínio de uma linguagem específica, tal como Python ou Java. Desta abordagem resulta um tipo de

automatização mais acessível, onde é mais fácil evitar erros e resolvê-los caso ocorram, excluindo a necessidade de recrutar alguém com um conhecimento informático profundo. Outro benefício resultante da implementação de automatização via RPA tem a ver com o facto da execução de uma determinada tarefa por parte de um robot limitar o risco de fraude ou fuga de informação, o que é essencial quando se lida com dados confidenciais. Adicionalmente, os programas de RPA são relativamente acessíveis (alguns são gratuitos por seguirem uma lógica *Open Source*) tendo sido considerados um excelente investimento, tendo em conta os resultados que podem ser alcançados [6].

Atualmente, a tecnologia RPA é o setor da indústria de *software* com maior taxa de crescimento, apontando as projeções da Deloitte para uma saturação do mercado por volta de 2023 [7]. Recentemente, o conceito de RPA tem sido enquadrado entre as tecnologias digitais mais avançadas, como por exemplo: análise de dados, inteligência artificial, computação cognitiva, etc. Pensa-se que existe potencial para estender as funcionalidades dos RPA para além de tarefas regradas e repetitivas, deslocando o seu âmbito para a execução de tarefas mais complexas e intensas, do ponto de vista do conhecimento [8].

Importa salientar a literatura académica que se debruça sobre este tema, para entender como um *software* RPA se torna um aliado valioso na gestão de processos, agilizando operações e melhorando o desempenho dos negócios. Um artigo apresentado na 15ª edição da Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), em 2020, demonstra como a vertente de Inteligência Artificial e as capacidades de *machine-learning* do programa UiPath levam a que se alcance resultados bastante eficientes no cálculo do índice Sharpe de uma carteira de ações de rendimento variável [9]. Por outro lado, um artigo da 14ª edição da mesma conferência, em 2019, alerta para certos riscos, como por exemplo, o risco de um robot imaturo ou mal treinado pode diminuir a produtividade temporariamente e aumentar os erros relativos a decisões incorretas [10].

Apesar de promissor, este tipo de tecnologia ainda é considerado bastante recente no contexto académico. Grande parte da pesquisa relacionada com RPAs tem lugar na esfera empresarial, através de aplicações práticas, sendo escassa a investigação e discussão deste tema, à luz de uma visão mais teórica.

5.2. SELEÇÃO DO PROGRAMA DE RPA

O programa de RPA disponibilizado pela Nestlé é o Automation Anywhere. No entanto, e tal como o Adobe Acrobat, existem bastantes restrições relativamente ao pessoal que está autorizado a utilizá-lo bem como os fins para os quais se destina a autorização. Novamente, no caso deste projeto não foi possível a sua utilização. Por um lado, porque o estatuto de estagiária não o permite, por outro lado, porque apenas é possível executar robots que já foram criados pelo departamento informático e não para programar novos robots para serem executados.

Por este motivo, e com permissão da chefia e do departamento informático, enveredou-se pela busca de um *software* de RPA e de um *software* de tratamento de ficheiros PDF que fossem *Open Source*, tendo-se optado pelo OpenRPA e pelo PDFSam Basic, respetivamente. O OpenRPA é uma ferramenta de RPA em *Open Source*, que permite automatizar praticamente qualquer tarefa e processo em minutos [11]. É de uso gratuito, fácil de dimensionar e está disponível para qualquer tipo de pessoa com qualquer tipo de finalidade. O programa foi criado pelo dinamarquês Allan Zimmermann e dispõe de um fórum *online* onde a comunidade que utiliza esta ferramenta discute ideias, objetivos, entraves e soluções [12]. O PDFSam Basic é uma aplicação também em *Open Source* para utilizadores ocasionais, disponibilizada pela empresa PDFSam. Esta aplicação permite dividir, fundir, extrair páginas, rodar e misturar ficheiros PDF, garantindo que os ficheiros permanecem privados, sem necessidade de os carregar para um serviço de terceiros [13], o que é essencial para a tarefa da Autofatura.

5.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO OPENRPA UTILIZADAS NO PROJETO

Como foi referido, os programas de RPA vencem pela sua acessibilidade. A Figura 2 apresenta o *layout* do programa OpenRPA que é bastante intuitivo. Ao centro encontra-se o fluxo de trabalho que serve como uma janela de construção, à esquerda estão listadas as atividades disponíveis e à direita é possível fazer a configuração e ajustamento das mesmas.

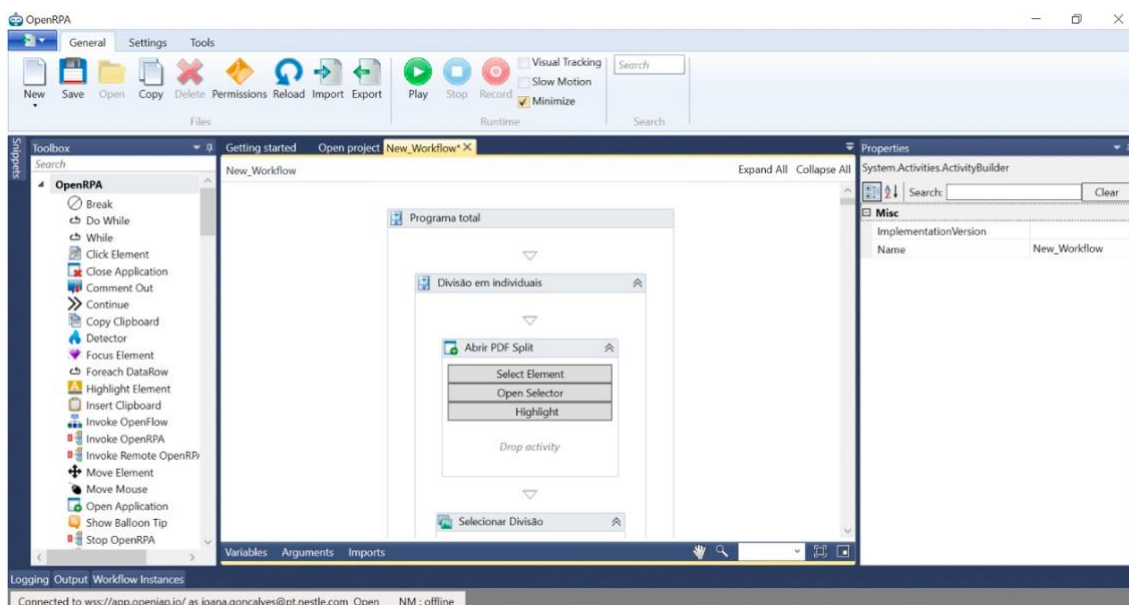












Figura 2 - Layout do Programa OpenRPA

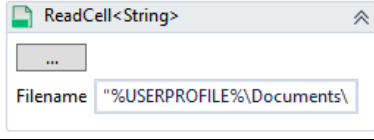
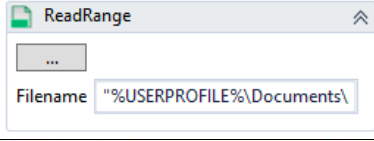
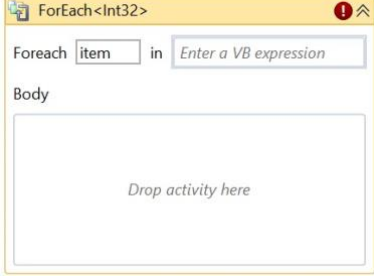
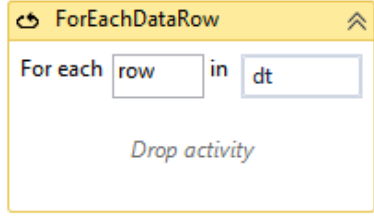
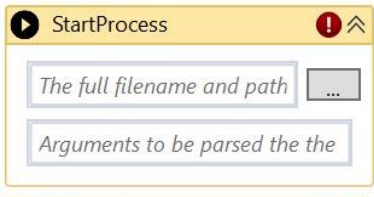
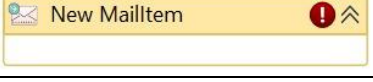
Na barra azul dentro do fluxo de trabalho (em baixo), é possível criar e gerir variáveis e argumentos, e na barra azul inferior pode-se consultar informações relevantes à execução do robot, como o tempo de execução ou a causa de erro, caso surja algum.

A construção de um robot pressupõe o encadeamento de certas atividades simples que devem ser executadas. De forma a melhor entender como se deu a construção do robot, foi construída a Tabela 1 que expõe todas atividades que foram utilizadas neste projeto, dentro do leque das atividades disponíveis no programa OpenRPA.

Tabela 1 - Glossário ilustrado das atividades oferecidas pelo Programa OpenRPA

Atividade	Designação	Propósito
 Sequence ▼ Drop activity here	Sequência	Encadeia a execução de atividades cronologicamente.
 Assign To = Enter a VB expressi	Atribuir	Cria uma determinada variável.
 OpenApplication Select element Open Selector Highlight	Abrir Aplicação	Inicia uma determinada aplicação ou operacionaliza-a, caso já tenha sido iniciada.
 CloseApplication Select element Open Selector Highlight	Fechar Aplicação	Termina uma determinada aplicação.
 Get Element Select Image Highlight Process Limit Drop activity	Obter Elemento	Localiza e lê itens no ambiente, através de reconhecimento de imagem.
 ClickElement	Clicar Elemento	Representa um clique virtual do rato. Por ser virtual não implica o movimento do rato, pelo que deve ser utilizado em conjugação com a atividade “Obter Elemento”.
 TypeText	Escrever Texto	Replica comandos do teclado.
 CreateDataTable New DataTable variable Array of DataTable columns	Criar Tabela de Dados	Armazena determinados valores dentro de uma tabela de dados para uso posterior.
 AddDataRow DataTable to insert into Array of DataTable columns	Adicionar Linha de Dados	Adiciona uma linha de dados a uma determinada tabela de dados.
 WriteExcel "%USERPROFILE%\Documents\ ...	Escrever Excel	Transfere os dados armazenados numa tabela de dados para um ficheiro Excel.

AUTOMATIZAÇÃO DE UM PROCESSO DE FATURAÇÃO VIA *ROBOT PROCESS AUTOMATION*

 <p>ReadCell<String></p> <p>Filename: "%USERPROFILE%\Documents\"</p>	<p>Ler Excel</p>	<p>Lê o valor de uma célula num determinado ficheiro Excel e armazena esse valor como uma variável para uso posterior.</p>
 <p>ReadRange</p> <p>Filename: "%USERPROFILE%\Documents\"</p>	<p>Ler Dimensão</p>	<p>Lê os valores de uma área num determinado ficheiro Excel e armazena esses valores dentro de uma tabela de dados para uso posterior.</p>
 <p>ForEach<Int32></p> <p>ForEach item in Enter a VB expression</p> <p>Body</p> <p>Drop activity here</p>	<p>Para Cada</p>	<p>Dá início a uma atividade de forma cíclica.</p>
 <p>ForEachDataRow</p> <p>For each row in dt</p> <p>Drop activity</p>	<p>Para Cada Linha de Dados</p>	<p>Lê cada linha de uma tabela de dados criada.</p>
 <p>StartProcess</p> <p>The full filename and path</p> <p>Arguments to be parsed the the</p>	<p>Iniciar Processo</p>	<p>Abre um determinado ficheiro/pasta.</p>
 <p>New MailItem</p>	<p>Novo Item de E-Mail</p>	<p>Abre, cria e envia um E-mail via Outlook.</p>

5.4. CONSTRUÇÃO DO ROBOT

Como o RPA não é capaz de folhear as várias páginas do PDF inteiro, começou-se por construir uma sequência que dividisse o documento em páginas individuais. Para tal, implementou-se a atividade “Abrir Aplicação” aliada à aplicação PDFSam Basic, fazendo uso de atividades “Obter Elemento”, “Clicar Elemento” e “Escrever Texto” de forma a mapear os passos necessários para executar a divisão do documento PDF inteiro em páginas individuais. As mesmas ficam armazenadas numa pasta à qual se deu o nome de “Individuais”. Assim, através de reconhecimento de imagem, o robot vai encontrar e clicar na tesoura presente no botão de divisão da Figura 3, e vai preencher os campos relevantes apresentados na Figura 4.

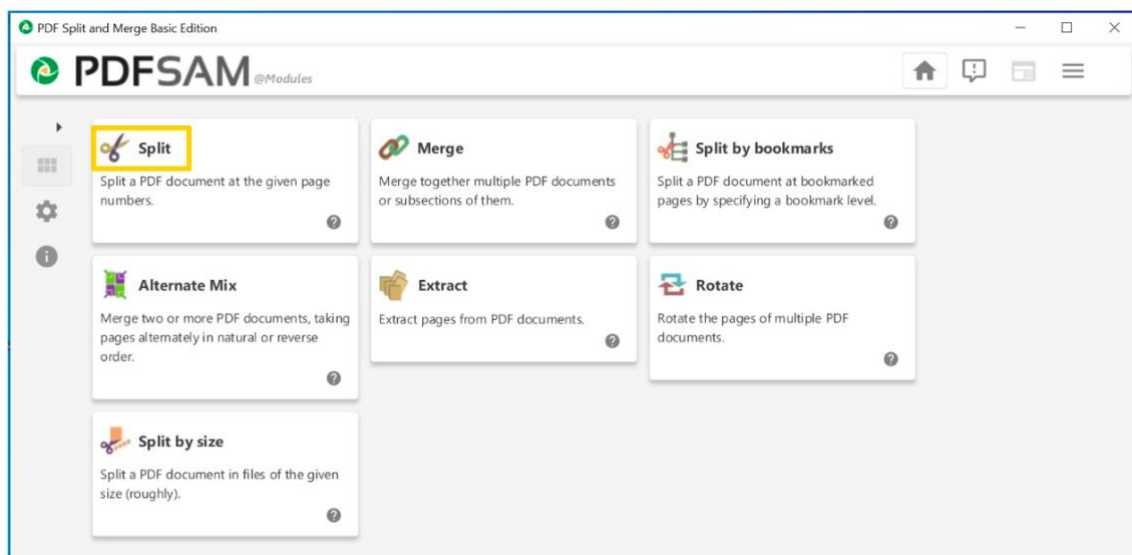


Figura 3 - O encadeamento das atividades “Obter Elemento” e “Clicar Elemento” permite encontrar e carregar no botão da divisão

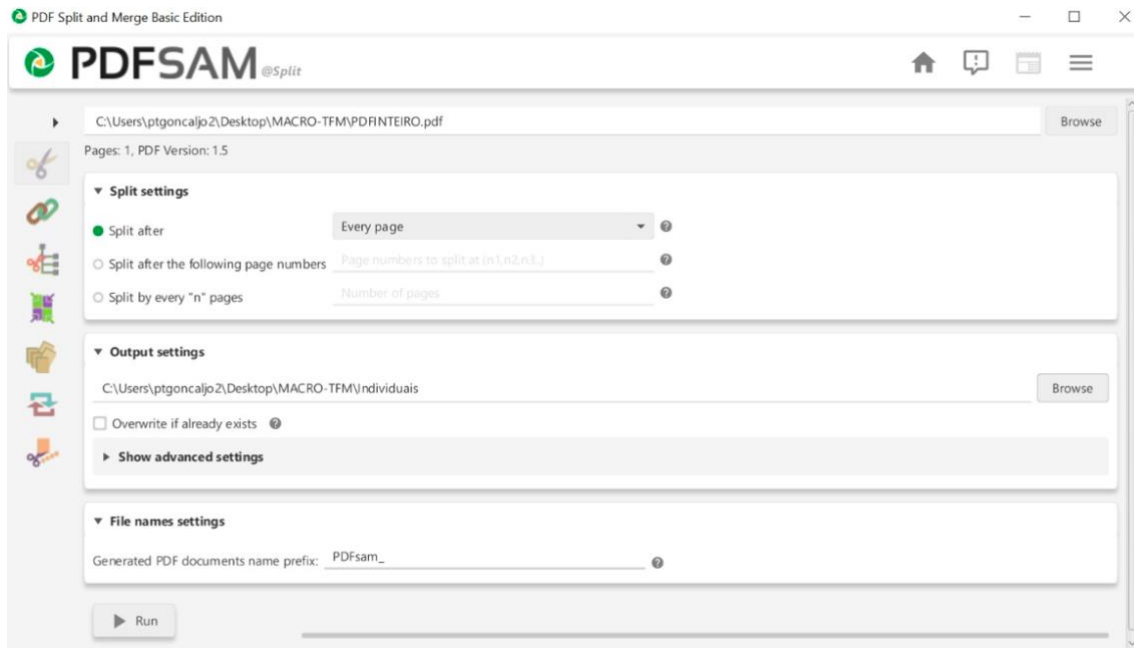


Figura 4 - O encadeamento das atividades “Obter Elemento” e “Clicar Elemento” e a atividade “Escrever Texto” permitem escolher a diretoria de armazenamento dos ficheiros resultantes da divisão em páginas individuais

De seguida, implementou-se um ciclo com a atividade “Iniciar Processo” que abre cada documento presente na pasta “Individuais”. No fundo pretende-se simular o ato de folhear todas as páginas do documento inteiro, de forma a que se possa ler qual o fornecedor apresentado em cada uma delas. A ação de leitura consiste no reconhecimento de imagem das coordenadas onde está descrito o número do fornecedor. Estas coordenadas estão ancoradas na inscrição no canto superior de cada fatura, uma vez que é um elemento constante e impermutável de página para página, como se pode ver na Figura 5. Assim a ação inicia-se com a atividade “Obter Elemento” para encontrar a âncora, seguindo-se a leitura do número do fornecedor. Esse dado é armazenado numa tabela de dados, possível através das atividades “Criar Tabela de Dados” e “Adicionar linha de dados”.

NESTLÉ ESPAÑA, S.A. C/CLARA CAMPOAMOR 2 08950 ESPLUGUES DE LLOBREGAT C.I.F. ESA08005449		Transporte [REDACTED]					
FECHA FRA.	FRA.NUMERO	REFERENCIA	VENCIMIENTO	PROVEEDOR			
05.01.2022	[REDACTED]	[REDACTED]	25.02.2022	100251586			
Servicios de Transporte Inbound:							
FECHA	ALBARAN	PROVEEDOR	P.O.MAT.	ORIGEN	DESTINO	KG	TOTAL
PEDIDO	TIPO CAMION	Nº TRANSPORTE	TOTAL PEDIDO				
[REDACTED]							
						TOTAL NETO	[REDACTED]
						IVA 21,00%	[REDACTED]
						Total Factura	[REDACTED]
						TOTAL EUR	[REDACTED]

Figura 5 - O encadeamento de duas atividades “Obter elemento” permite encontrar um elemento âncora e ler determinadas coordenadas que lhe sejam relativas

A identificação das páginas de corte é uma atividade um pouco complexa, e para tal recorreu-se à construção de um ficheiro Excel denominado Divisão. No desenvolvimento do robot, houve necessidade de recorrer a este ficheiro mais do que uma vez, fazendo com que se tornasse uma base de operações que auxilia o funcionamento do robot. O ficheiro é gerado através da atividade “Escrever Excel”, transcrevendo para o documento a tabela de dados que contém os números dos fornecedores extraídos na ação anterior. Na Figura 6 é possível ver que o robot transcreve esses números para a coluna A, transcrevendo também o nome de cada documento da pasta “Individuais” (coluna B). A transcrição do nome de cada documento individual é essencial por conter o número da página correspondente, permitindo assim identificar a que página pertence cada fornecedor (coluna C), e a página imediatamente anterior, onde se fará o corte (coluna D). Novamente, através de algumas atividades “Obter Elemento”, “Clicar Elemento” e “Escrever Texto” foi possível mapear os passos necessários para organizar as páginas e remover os fornecedores duplicados, deixando apenas no ficheiro a página onde aparece cada fornecedor pela primeira vez, ou seja, a página de corte. Adicionalmente, também foram acrescentados ao ficheiro os nomes e endereços de e-mail dos fornecedores (colunas E e F), assim como os comandos necessários para executar na aplicação

Command Prompt, que permitem a alteração do nome dos documentos das faturas individuais, de forma a que estejam prontas para envio (coluna G).

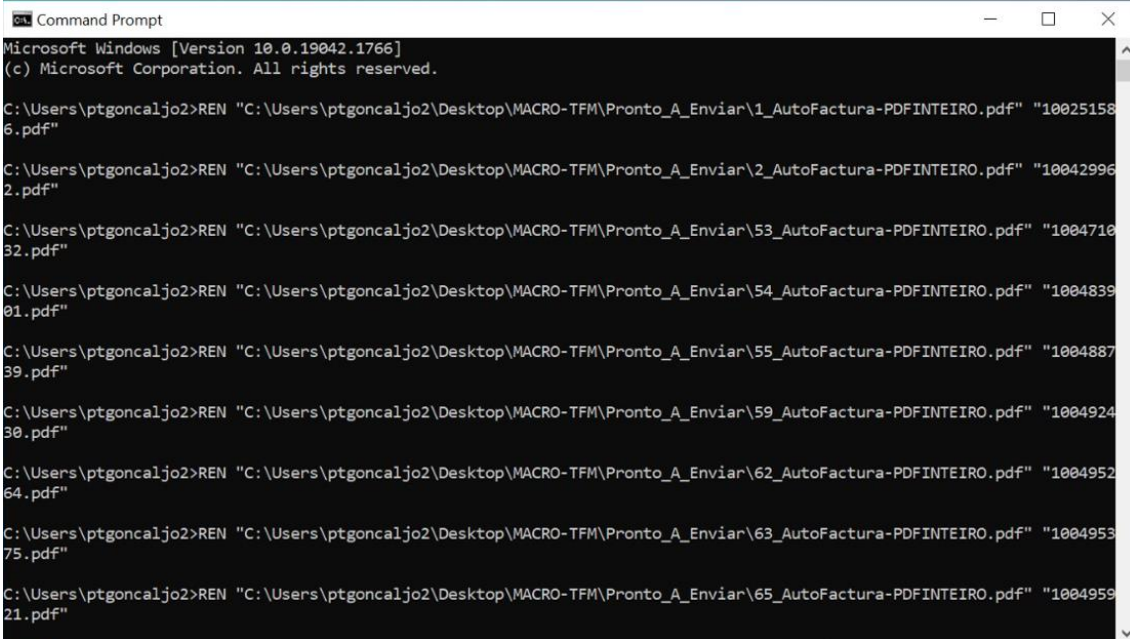
Os nomes corretos para o envio são inseridos na coluna H. A célula I2 compila as páginas de corte separadas por vírgulas, que o robot vai ler e armazenar como uma variável para utilizar mais tarde.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	C
1	Carrier	Começa	Colunm	Colunm	Colunm	Colunm	Colunm	Colunm	Colunm						
2	100251586	C:\Users\ptj1_PDFsam	0	REN "C:\U				C:\Users\j	1,52,53,54,58,61,62,64,66,70,73,94,96,97,98,127,130,131,136,137,143,						
3	100429962	C:\Users\ptj2_PDFsam	1	REN "C:\U				C:\Users\j							
4	100471032	C:\Users\ptj53_PDFsai	52	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100471032.pdf							
5	100483901	C:\Users\ptj54_PDFsai	53	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100483901.pdf							
6	100488739	C:\Users\ptj55_PDFsai	54	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100488739.pdf							
7	100492430	C:\Users\ptj59_PDFsai	58	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100492430.pdf							
8	100495264	C:\Users\ptj62_PDFsai	61	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100495264.pdf							
9	100495375	C:\Users\ptj63_PDFsai	62	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100495375.pdf							
10	100495921	C:\Users\ptj65_PDFsai	64	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100495921.pdf							
11	100496050	C:\Users\ptj67_PDFsai	66	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100496050.pdf							
12	100496171	C:\Users\ptj71_PDFsai	70	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100496171.pdf							
13	100496690	C:\Users\ptj74_PDFsai	73	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100496690.pdf							
14	100638566	C:\Users\ptj95_PDFsai	94	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100638566.pdf							
15	100639476	C:\Users\ptj97_PDFsai	96	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100639476.pdf							
16	100639768	C:\Users\ptj98_PDFsai	97	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100639768.pdf							
17	100639815	C:\Users\ptj99_PDFsai	98	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100639815.pdf							
18	100639848	C:\Users\ptj128_PDFsai	127	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100639848.pdf							
19	100639917	C:\Users\ptj131_PDFsai	130	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100639917.pdf							
20	100640042	C:\Users\ptj132_PDFsai	131	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100640042.pdf							
21	100640133	C:\Users\ptj137_PDFsai	136	REN "C:\U				C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\100640133.pdf							

Figura 6 - Folha do ficheiro Excel denominado "Divisão" - base de operações para o resto da automatização

A ação de corte do documento PDF inteiro em faturas individuais assemelha-se à ação de corte em páginas individuais, tendo-se optado pela funcionalidade "*Split after the following page numbers*" (Dividir após as seguintes páginas), em vez da funcionalidade "*Split after every page*" (Dividir após todas as páginas), que é a selecionada por defeito. Através de uma atividade "Ler Célula", o robot lê as páginas de corte a partir do ficheiro Divisão, transcrevendo-as para a aplicação PDFSam Basic, executa o corte, e armazena os documentos resultantes numa pasta denominada "Pronto_A_Enviar".

Segue-se, então, a alteração do nome de cada fatura individual que consiste em abrir a Command Prompt com uma atividade "Abrir Aplicação", em ler os comandos de alteração de nome, presentes no ficheiro Divisão através de uma atividade "Ler Dimensão", e em executar os mesmos através de uma atividade "Escrever Texto", como se pode ver na Figura 7.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1766]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\1_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100251586.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\2_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100429962.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\53_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100471032.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\54_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100483901.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\55_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100488739.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\59_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100492430.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\62_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100495264.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\63_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100495375.pdf"

C:\Users\ptgoncaljo2>REN "C:\Users\ptgoncaljo2\Desktop\MACRO-TFM\Pronto_A_Enviar\65_AutoFactura-PDFINTEIRO.pdf" "100495921.pdf"
```

Figura 7 - Exemplo do robot a executar os comandos de alteração do nome dos ficheiros na Command Prompt

Com as faturas prontas para envio, implementou-se novamente um ciclo, desta vez consistido na atividade “Novo Item de Email”. Este ciclo é precedido por uma nova leitura do ficheiro Divisão, e para cada fornecedor do ficheiro, é gerado um novo e-mail com o seu nome no assunto, com um anexo da fatura que lhe corresponde e com o endereço de email do destinatário. A atividade “Novo Item de Email” também permite predefinir o corpo do e-mail que tem o aspeto apresentado na Figura 8. De seguida os emails são enviados automaticamente.

AutoFactura 18/05/2022- [REDACTED]



Goncalves,Joana,PT-Linda a Velha

To [REDACTED]

Archive 06/07/2023



ES

Buenas Tardes,

Adjunto la AutoFactura de esta quincena.

Alguna duda o incidencia de transportes, por favor escribir al correo: Logistics.support@pt.nestle.com

Por cuestiones de transferencias bancarias de importes facturados, por favor escribir al correo: NBSFS.APCRC-IBERIA@es.nestle.com

Saludos

EN

Good afternoon,

Attached, you will find the Self-Invoice for this fortnight.

For doubts or issues regarding transportation, please contact: Logistics.support@pt.nestle.com

For questions regarding bank transfers of invoiced amount, please contact: NBSFS.APCRC-IBERIA@es.nestle.com

Kind Regards.

Figura 8 - Exemplo do e-mail enviado aos fornecedores, onde é anexada a Autofatura da quincena

Por fim, e de forma a garantir que o robot não dá erro da próxima vez que for utilizado, construiu-se uma ação de *reset* das pastas Individuais e Pronto_A_Enviar e do ficheiro Divisão. Este *reset* é executado através da Command Prompt à semelhança da alteração do nome de cada fatura, e é fundamental incluí-lo no robot porque a utilização de diretórias incorretas ou já utilizadas vai gerar pausas e erros que vão interferir com o fluxo da automatização.

6. IMPLEMENTAÇÃO NA EMPRESA

6.1. RESULTADOS

O período de construção da automatização estendeu-se do início de janeiro até ao final de março, estando pronto a utilizar no início de abril. A implementação deu-se, então, na Autofatura correspondente à primeira quinzena desse mês. Desde esse momento, o robot tem sido executado quinzenalmente, apresentando os resultados expostos na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados observados em cada execução do robot, durante o período de abril a agosto, inclusive

Data	Número de páginas do documento original	Número de fornecedores contemplados	Tempo de execução em minutos
06/04/2022	208	53	14:17
20/04/2022	167	47	11:59
04/05/2022	232	51	14:10
18/05/2022	213	47	12:24
08/06/2022	292	50	15:18
22/06/2022	175	42	10:30
08/07/2022	210	46	15:58
22/07/2022	198	51	12:50
12/08/2022	183	46	12:43
26/08/2022	186	43	11:12
Média	≈ 206	≈ 48	≈ 13:08

Partindo da estimativa indicada pela colega encarregue por esta tarefa (cerca de 2 horas por quinzena), é possível observar que, ao incluir a automatização, o processo apenas requer cerca de 11% do tempo que necessita quando é feito manualmente. Ao longo destes cinco meses, esta redução no tempo permitiu recuperar cerca de 17 horas, o que representa um pouco mais que um dia de trabalho. Quando aplicada a lógica observada a uma perspetiva anual, estima-se que seja possível recuperar cerca de uma semana inteira de trabalho (aproximadamente 41 horas), supondo que não se venha a verificar qualquer erro durante a execução da automatização, como aconteceu durante o período refletido na tabela.

Adicionalmente, também foi possível verificar que a automatização do processo diminuiu em 100% os erros de divisão e envio, dado que a leitura das páginas de corte foi feita sempre de forma correta. Este sucesso teve impacto direto na terceira fase, gestão de

incidências, que sucede o envio das faturas, uma vez que nenhum fornecedor recebeu uma fatura, incompleta, incorreta ou que não era sua. Nos cinco meses anteriores à implementação da automatização, registaram-se três instâncias em que foram enviadas faturas mal divididas, resultantes do erro humano. Embora não seja uma quantidade problemática, a mesma só foi alcançada devido ao profissionalismo, detalhe e minúcia da colega que executa a tarefa. Ou seja, apesar de requerer muita atenção e tempo, existe sempre a possibilidade se cometer um erro. Assim, constata-se que a automatização foi bem-sucedida no que se refere à margem de erro de divisão e envio, eliminando por completo os erros.

Nas dez vezes que se executou a automatização com o seu propósito final, não foram registados quaisquer erros ou entraves, pois houve o cuidado de certificar previamente que se verificavam as condições exigidas para o seu bom funcionamento. Estas condições foram definidas durante a fase de teste do robot e são:

1. Ter acesso a todas as aplicações necessárias ao processo (Microsoft Excel, Microsoft Outlook, PDFSam Basic e Command Prompt).
2. Não alterar o nome das diretorias onde são armazenados os ficheiros.
3. Garantir que o documento PDF original está guardado com o nome correto (PDFINTEIRO)
4. Garantir que o ficheiro dos contactos dos fornecedores está completo e atualizado.
5. Não utilizar o computador ou interferir com o funcionamento do robot, até que o processo termine.

6.2. DIFICULDADES

A principal dificuldade, e potencial melhoria, tem precisamente a ver com a facto de ser impossível utilizar o computador durante a execução do robot, pois o mesmo funciona, em grande parte, à base de reconhecimento de imagem e de simulações dos movimentos do rato. Não se mostra um problema significativo quando se pressupõe que esta restrição apenas se impõe durante um pequeno intervalo de tempo, podendo ocupar o tempo de uma pausa (pausa para café ou uma reunião presencial, por exemplo). No entanto, existe

a possibilidade de explorar um cenário em que o computador estaria apto para executar em simultâneo o robot e estar disponível para outras tarefas.

Outra dificuldade observada, está relacionada com a construção de uma automatização RPA via um programa *Open Source*. Programas desenvolvidos por empresas privadas como a UiPath ou a Automation Anywhere requerem um investimento financeiro significativo, no entanto também dispõem de um leque de atividades mais vasto do que o oferecido por programas gratuitos. Ao trabalhar apenas com um número reduzido de atividades, é necessário encontrar formas criativas de as encadear de modo a alcançar certos resultados. Este facto pode ter duas consequências: inviabilizar a automatização pretendida, ou se aumentar a complexidade da construção e assim aumentar igualmente o tempo de execução do robot final. No entanto, convém sempre analisar todas as opções de uma forma a promover a otimização de recursos, pois uma poupança de tempo que seja exígua pode não compensar o investimento financeiro exigido. Terá que se analisar se faz mais sentido minimizar o tempo ou investimento.

6.3. CONSEQUÊNCIAS E POSSÍVEIS APLICAÇÕES FUTURAS

O sucesso deste projeto foi visto como uma enorme mais-valia para o departamento de Serviços Ibéricos (e não só) e fez com que a equipa de Melhoria Contínua lançasse um estudo para identificar tarefas suscetíveis de automatização via RPA. A partir deste estudo, foram traçados planos para a implementação de mais alguns robots.

A construção de um deles, teve início no final de agosto e irá debruçar-se sobre as reclamações de fábrica. De uma forma geral, quando as matérias-primas que chegam às fábricas não cumprem os parâmetros de qualidade exigidos pela Nestlé, não podendo ser utilizadas, são emitidas reclamações aos fornecedores. Estas reclamações contemplam pedidos de reembolso pela matéria-prima danificada, e, por vezes, também incluem pedidos de indemnização, caso a falta de qualidade dê origem a problemas colaterais como a paragem na linha de produção ou a limpeza das instalações. Estes dois aspetos traduzem-se numa recuperação de custos para a Nestlé que chega a atingir montantes muitíssimo elevados. Estes custos são calculados nas fábricas, mas cabe ao departamento

de Serviços Ibéricos comunicá-los aos fornecedores, sendo que esta comunicação requer uma análise cuidadosa dos valores de cada um dos pedidos (reembolso e/ou indenização), de forma a não gerar conflitos com os fornecedores. Assim, semanalmente são analisadas e emitidas manualmente cerca de 30 reclamações, cujos montantes são introduzidos também manualmente numa base de dados que serve como base de reporte para as reuniões mensais da equipa de qualidade. O objetivo para este robot é: por um lado automatizar a análise e emissão das reclamações, e por outro lado automatizar a informação que alimenta a base de dados da equipa da qualidade que deve estar organizada de forma a produzir informação de forma clara, intuitiva e útil para o funcionamento da reunião mensal.

A implementação desta segunda automatização em RPA irá expandir os benefícios além do departamento de Serviços Ibéricos, o que acaba por ser resultado direto da visibilidade do sucesso do primeiro projeto. O impacto do mesmo foi de tal ordem que a chefia do departamento decidiu apresentá-lo numa reunião com todas as chefias da direção de Recursos Humanos e Serviços, suscitando o interesse de alguns dos departamentos que a compõem. Um desses departamentos foi o de Recursos Humanos Locais, responsáveis pelo processamento de salários e benefícios, tendo o responsável manifestado interesse em admitir estagiários com competências nas áreas de análise de dados e de automatização, em particular colegas do mestrado de Métodos Quantitativos para a Decisão Económica e Empresarial.

Assim, o balanço do projeto reflete a enorme versatilidade da implementação de automatizações via RPA e o impacto bastante positivo que as mesmas podem ter, em tarefas que requerem uma análise rotineira de certos dados. Também aparenta ser uma ferramenta com um excelente potencial para a transformação dos mesmos em informação útil, pronta a ser comunicada, discutida e utilizada num contexto empresarial, indo assim, ao encontro dos objetivos estipulados pelo mestrado no qual se insere este projeto.

7. CONCLUSÃO

A elaboração do presente projeto mostra que opção por uma automatização via *Robot Process Automation* se traduz numa excelente mais-valia, quando aplicada à esfera empresarial, mais concretamente à gestão de processos e à promoção de eficiências. Este tipo de tecnologia vence pela acessibilidade, tanto a nível financeiro, como a nível de competências, e mostra-se apta a ser implementada num leque muito variado de funções.

A implementação do robot permitiu uma reorganização dos recursos disponíveis, diminuindo a carga horária anteriormente atribuída a tarefas repetitivas e pouco estimulantes, e promovendo a alocação dos colaboradores a atividades mais ricas, do ponto de vista intelectual. Em simultâneo, a pesquisa feita sobre este tópico ilustra todo o potencial deste tipo de tecnologia, que se mostra bastante promissor. Desta forma, a elaboração deste trabalho contribuiu para o enriquecimento do conhecimento de certas ferramentas fundamentais na decisão económica e empresarial.

Assim, constata-se que uma automatização via RPA pode representar um ganho significativo para as empresas, e que, apesar de existirem opções gratuitas, o investimento num programa RPA pago pode alargar ainda mais o sucesso dos resultados obtidos. Porém, não faz sentido subestimar o alcance dos programas *Open Source*, como é o caso do OpenRPA, utilizado no presente projeto. Também é possível verificar que a implementação de uma automatização é mais bem-sucedida quando se debruça sobre um processo composto por uma cadeia de passos relativamente simples. Adicionalmente, e como é sugerido na literatura sobre o tema, não se exclui a capacidade de fazer uso da Inteligência Artificial inerente a esta tecnologia de forma que seja possível implementar robots RPA em processos mais complexos.

O presente projeto surge, então, como uma contribuição académica positiva, por relatar uma aplicação prática desta tecnologia, que ainda está em fase de crescimento.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Nestlé, “Nestlé - Our Story in Numbers,” [Online]. Available: <https://www.nestle.com/about/overview>. [Acedido em Junho 2022].
- [2] Nestlé, “Nestlé - Our History,” [Online]. Available: <https://www.nestle.com/about/history>. [Acedido em Junho 2022].
- [3] Nestlé Portugal, “Nestlé em Portugal,” [Online]. Available: <https://empresa.nestle.pt/conhecaanestle/nestle-em-portugal>. [Acedido em Junho 2022].
- [4] T. Tauli, *The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems*, Nova Iorque: Apress, 2020.
- [5] L. Ivančić, V. B. Vukšić e D. S. Vugec, “Robotic Process Automation: Systematic Literature Review,” em *International Conference on Business Process Management*, 2019.
- [6] S. Catellanos, “Unleash the Bots: Firms Report Positive Returns With RPA,” *The Wall Street Journal*, 6 Março 2019.
- [7] Deloitte, “The robots are ready. Are you? | Untapped advantage in your digital workforce,” <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology/deloitte-robots-are-ready.pdf>, 2017.
- [8] S. Anagnoste, “Robotic Automation Process - The Operating System for the Digital Enterprise,” em *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, Polónia, 2018.
- [9] F. M. Ortiz e C. Costa, “RPA in Finance: supporting portfolio management | Applying a software robot in a portfolio optimization problem,” em *15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Sevilha, Espanha, 2020.
- [10] M. Romão, J. Costa e C. Costa, “Robotic Process Automation: A case study in the Banking Industry,” em *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Coimbra, Portugal, 2019.
- [11] OpenIAP, “OpenRPA,” [Online]. Available: <https://openrpa.dk/openrpa>. [Acedido em Janeiro 2022].
- [12] OpenIAP, “OpenIAP - Forum,” [Online]. Available: <https://discourse.openiap.io/>. [Acedido em Março 2022].
- [13] PDFSam.org, “PSFSam Basic,” [Online]. Available: <https://pdfsam.org/pt/pdfsam-basic/>. [Acedido em Fevereiro 2022].