

Melhoria de Processos de Gestão Organizacional: Reestruturação de Atividades e Controlo de Eficiência

Nina Maria Dias Martins dos Santos Nunes

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Jorge Freire de Sousa

Orientador na Empresa: Gustavo Ferreira

U. PORTO

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

2021-06-28

Resumo

Empresas de diversos setores procuram, através da gestão de operações, a promoção de vantagens competitivas que possibilitem manutenção dos ganhos e inovação sustentável na sua área de atuação. Com o objetivo de expansão transatlântica sustentada pelos recursos de suporte já ao serviço do Grupo-cliente, deu-se início a um projeto de investigação dedicado na área de diagnóstico e melhoria de processos, no âmbito de serviços de consultoria prestados pelo Instituto *Kaizen*.

No decurso do projeto, identificaram-se as tarefas realizadas por cada departamento de suporte à atividade das equipas de produção. Essas tarefas foram ordenadas consoante a sua percentagem de ocupação do tempo de útil da equipa e o potencial de melhoria, redução ou eliminação de subprocessos. Para que fosse possível priorizar e selecionar processos e departamentos a analisar de forma quantitativa, utilizou-se um método de diagnóstico denominado *Overall People Efficiency* ou OPE, adaptado pelo Instituto *Kaizen*, em conjunto com a metodologia A3. Deste modo, foram identificados os estados atuais de procura, mapeados os processos mais demorados e realizadas análises de Inflexibilidade, Variabilidade e Desperdício para os departamentos de suporte selecionados. Identificadas as potenciais melhorias, implementaram-se as soluções desenhadas, monitorizadas e ajustadas conforme necessário, e contabilizaram-se os ganhos na forma de redução de horas de trabalho por atividade.

Por fim, foi âmbito de desenvolvimento uma ferramenta de medição de carga suportada face à capacidade instalada, de modo a tornar possível uma monitorização *online* e periódica da procura efetiva de cada departamento. O objetivo da ferramenta é a identificação visual e simples de desvios face ao *standard* estabelecido e a proposta de cursos de ação quando esses desvios ultrapassarem determinados limites, ajustados à dimensão das equipas.

Palavras-chave: Diagnóstico, Indicadores, Processos, *Kaizen*, *Lean*, *Overall People Efficiency*

Abstract

Through operations management, companies from different sectors seek the promotion of competitive advantages that enable the maintenance of gains and sustainable innovation within their area of operation. With the objective of transatlantic expansion supported by the resources already employed by the Group, a dedicated research project was started in the field of diagnosis and process improvement, within the scope of consulting services provided by the Kaizen Institute.

During the project, the tasks performed by each department to support the activity of the production teams were identified. These tasks were ordered according to their percentage of the team's working time and the potential for improvement, reduction or elimination of sub-processes. In order to prioritize and select processes and departments to analyze quantitatively, a diagnostic method called Overall People Efficiency or OPE was used, adapted by the Kaizen Institute, together with the A3 methodology. In this way, the current demand was identified, the most time-consuming processes were mapped, and Inflexibility, Variability and Waste analyzes were carried out for the selected support departments. Once potential improvements were identified, solutions were designed and implemented, being monitored and adjusted as necessary, and gains were accounted for in the form of a reduction in working hours per activity.

Finally, the scope of project included a tool to measure the workload and compare it to the available capacity, in order to allow for an online, periodic monitoring of demand for each department. The purpose of the tool is the visual and simple identification of deviations from the established standard and the proposal of courses of action when these deviations exceed certain limits, adjusted to the size of the teams.

Keywords: Diagnosis, Indicators, Processes, Kaizen, Lean, Overall People Efficiency

Agradecimentos

Um profundo e sentido obrigada aos meus mentores ao longo deste processo, Professor Jorge Freire de Sousa e Gustavo Ferreira, não só pela orientação, mas pela paciência e preocupação que sempre demonstraram. Agradeço também a todos os elementos do *Kaizen Institute* que, de uma forma ou de outra, me ajudaram neste percurso, particularmente a Equipa do Joel Queirós, onde fui recebida de braços abertos.

Este projeto reflete o culminar de um percurso académico atípico, ao longo do qual cresci como estudante e como pessoa, graças às mais diversas interações profissionais que a FEUP me proporcionou. Agradeço à minha família, Martha, Nuno e Rui, ao meus amigos e demais irmãos de armas que trouxeram tanto críticas construtivas como palavras amigas.

À Damiana, a pessoa que me ensinou a importância de nunca comprometer os nossos valores em prol de construções sociais de sucesso.

À Beatriz, que me fez companhia nesta jornada, soube sempre o que dizer em momentos de incerteza ou dificuldade, e ajudou-me a ver o cinzento no meu mundo a preto e branco.

À Sal, com quem aprendi o valor da colaboração e do companheirismo nos bons e maus momentos, ocasionalmente acompanhados por uma taça de vinho.

Ao Gustavo, com quem já partilhei metade de uma vida e com quem pretendo partilhar o resto.

Ao Lírio, por ter criado um espaço seguro onde partilhar preocupações e encontrar formas de dar a volta por cima.

And to Montijn van de Ven, for setting the example on how to approach the life challenge that is writting a Dissertation and for always encouraging me to do better.

"I was taught that the way of progress is neither swift nor easy."

Marie Curie

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Enquadramento do Projeto e Objetivos	1
1.3	Sector Energético em Portugal	2
1.4	Metodologia Adotada	3
1.5	Estrutura da Dissertação	5
2	Fundamentação Teórica	6
2.1	Serviços <i>Lean</i>	6
2.2	Filosofias e Princípios <i>Kaizen</i>	7
2.3	Ferramentas <i>Kaizen</i>	9
2.3.1	Otimização de Processos	9
2.3.2	Estandardização de Tarefas	10
2.3.3	Automação de Escritório	11
2.3.4	Planeamento de Capacidade	12
2.4	OPE - <i>Overall People Efficiency / Effectiveness</i>	13
2.5	<i>Kaizen</i> Diário - Indicador de Performance	15
3	Análise da Situação Atual	17
3.1	Departamentos Analisados	17
3.1.1	<i>Time Writing</i>	18
3.1.2	<i>Shadowing</i>	19
3.2	Resultados do Diagnóstico - <i>OPE for Lean Corporate Structure</i>	19
3.3	Diagnóstico e Conclusões	20
3.3.1	Departamentos Financeiro e Internacional	20
3.3.2	Departamento de Recursos Humanos	28
4	Desenvolvimento de Soluções	30
4.1	Departamentos: Financeiro e Internacional	30
4.1.1	Seleção de Processos	30
4.1.2	Definição do Estado Objetivo	33
4.1.3	Desenho e Implementação de Soluções	33
4.1.4	OPE Diário - Desenho e implementação de indicadores de carga/capacidade da equipa	35
4.1.5	Resultados Departamentais	36
4.2	Departamento RH	37
4.2.1	Seleção de Processos	38
4.2.2	Definição do Estado Objetivo	39
4.2.3	Desenho e Implementação de Soluções	40

4.2.4	Resultados Departamentais	42
5	Conclusões	44
5.1	Resultados e Conclusões do Projeto	44
5.2	Próximos Passos	45
	Bibliografia	48
A	Figuras Auxiliares para <i>Kaizen</i> Diário	51
B	Gráficos e Tabelas Auxiliares para Cálculos do OPE	53
C	Mapeamento do Estado Atual	62
D	Exemplo Ilustrativo de uma OPL	64
E	Exemplos Ilustrativos de Atividades e Sequências Utilizadas	69

Siglas

ADENE	Agência para a Energia
CoE	<i>Centre of Excellence</i>
DMR	Declaração Mensal de Remunerações
EPC	<i>Engineering, Procurement and Construction</i>
ERP	<i>Entreprise Resource Planning</i>
FTE	<i>Full-time Employee</i>
KBS	<i>Kaizen Business System</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
MW	<i>Megawatts</i>
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
OEE	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>
OLE	<i>Overall Labour Effectiveness</i>
OPE	<i>Overall People Effectiveness</i>
OPL	<i>One Point Lesson</i>
p.p.	pontos percentuais
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
PNEC	Plano Nacional Energia e Clima
RPA	<i>Robotic Process Automation</i>
SAP	<i>Systems, Applications and Products</i>
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
SMART	<i>Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound</i>
SOP	<i>Standard Operating Procedure</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>
TSU	Taxa Social Única

Lista de Figuras

1.1	Evolução da incorporação de energia renovável no consumo final bruto de energia de acordo com a diretiva 28/2009/CE Fonte: Eurostat (2021)	3
1.2	Ciclo Planear-Executar-Verificar-Agir Fonte: Imai 2012	4
2.1	3 Pilares do KBS - <i>Kaizen Business System</i> Fonte: <i>Kaizen Institute</i> - Introduction	8
2.2	<i>Overall People Efficiency</i> como definido pelo <i>Kaizen Institute</i> Fonte: Masaaki 1986	14
3.1	Componentes do <i>Overall People Efficiency</i> como definido pelo <i>Kaizen Institute</i> Fonte: <i>Kaizen Institute</i>	20
3.2	Análise de tempo teórico de lançamento vs. tempo real trabalhado. Departamento Financeiro nos anos 2019 e 2020	25
4.1	Mapeamento do Processo de Imputação de Custos	39
4.2	Executável UiPath produzido: Automatização das atividades de extração de documentação para Segurança Social e Autoridade Tributária da plataforma Primavera e Processamento de Recibos	41
5.1	Análise de FTEs - Reestruturação de Responsabilidades Departamento Internacional	47
A.1	Componentes do <i>Daily Kaizen</i> Fonte: <i>Kaizen Institute</i>	51
A.2	Segmento da Matriz de Responsabilidades do Departamento Financeiro - <i>Time Writing</i>	52
B.1	Análise de tempo teórico de lançamento vs. tempo real trabalhado. Departamento Internacional nos anos 2019 e 2020	53
C.1	Mapeamento do Processo de Pagamentos	62
C.2	Mapeamento do Processo de Lançamento de Garantias Bancárias	63
C.3	Mapeamento do Processo de Gestão de Faturas de Fornecedores	63
D.1	Visualizações em Power Bi, Análise Individual de Ocupação. Departamento Financeiro	64
D.2	Visualizações em Power Bi, Análise das Atividades Executadas. Departamento Financeiro	65
D.3	Visualizações em Power Bi, Análise da Frequência de Lançamentos Realizados. Departamento Financeiro	65
D.4	Visualizações em Power Bi, Análise do Volume de Lançamentos Realizados. Departamento Financeiro	66
D.5	Visualizações em Power Bi, Análise da Tipologia de Lançamentos Realizados. Departamento Financeiro	66

E.1	Variáveis Criadas para o executável de Processamento, Gravação e Magnetização de Mapas de Remuneração	69
E.2	Propriedades da Atividade <i>Click</i> disponibilizada pelo UiPath. <i>SimulateClick</i> e <i>ContinueOnError</i> ativas	70
E.3	Propriedades da Atividade <i>ElementVanish</i> disponibilizada pelo UiPath. <i>WaitOnReady</i> , <i>WaitNotVisible</i> e <i>ContinueOnError</i> ativas	71
E.4	Sequência de Atividades <i>Click and Type Into</i> para substituição de parâmetros pelos guardados em variáveis internas	71
E.5	Sequência de Atividades <i>If Element Exists</i> . Permite Reconhecer a existência ou inexistência de um elemento e seguir um caminho concordante com o estado atual	72
E.6	Atividade <i>Input Dialog</i> . Permite pedir informação necessária ao utilizador que não esteja presente no excel de suporte ou previamente guardada como variável interna ao executável	72
E.7	Atividade <i>Excel Application Scope</i> . Permite a abertura, leitura e alteração do excel de suporte	73
E.8	Atividade <i>For Each Row in data Table</i> . <i>Loop</i> que permite a leitura e inserção dos dados de cada linha da tabela auxiliar, correspondentes a cada empresa do Grupo. Acabada a tabela, o <i>Loop</i> termina	73
E.9	Sequência de Atividades <i>Click and Type Into</i> para alteração do diretório e gravação do Mapa de Remunerações necessário na localização correta para posterior recolha e submissão	74
E.10	Atividades <i>Get Active Window</i> e <i>Send Hotkey</i> . Permite o reconhecimento da janela ativa e a utilização de atalhos de teclado nessa mesma janela	75
E.11	Ciclo de Correção de Seletores da Atividade <i>Click</i> no caso de interações com <i>websites</i> ou aplicações, como no caso de submissão de Mapas de Remunerações no Portal da Segurança Social	75

Lista de Tabelas

2.1	<i>Muda</i> na Indústria comparativamente a <i>Muda</i> nos Serviços Fonte: Robinson et al. (2012)	8
2.2	Indutores-chave das Componentes do OLE. Fonte: Gordon (2011)	15
3.1	Cálculo do OPE para cada Departamento de Suporte e estimativa do ganho	18
3.2	Atividades por ordem de Ocupação. Departamento Financeiro	21
3.3	Cálculo de Tempo Médio por Tipo de Lançamento Efetuado e Conversão em Lançamentos Equivalentes. Departamento Financeiro	23
3.4	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2019 para o Departamento Financeiro	24
3.5	Horas Reais Trabalhadas e Perdas Anuais por Inflexibilidade. Departamento Financeiro	25
3.6	Cálculo de Perdas por Variabilidade - Comparação Interdepartamental	26
3.7	Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento Financeiro	27
3.8	Recursos Humanos - Atividades por ordem de Ocupação	29
4.1	Guia de Análise, quantificação de limites e sugestão de Ações para os Departamentos Financeiro e Internacional	36
4.2	Resultados <i>Time Writing</i> do Colaborador do Departamento Financeiro responsável pela emissão e contabilização de Pagamentos	38
4.3	Benefícios de Implementação de RPA no departamento de Recursos Humanos Fonte: Balasundaram and Venkatagiri 2020	38
4.4	Resultados <i>Time Writing</i> do líder de Departamento de Recursos Humanos	43
B.1	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2020 para o Departamento Financeiro	54
B.2	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2021 para o Departamento Financeiro	55
B.3	Atividades por ordem de Ocupação. Departamento Internacional	56
B.4	Cálculo de Tempo Médio por Tipo de Lançamento Efetuado e Conversão em Lançamentos Equivalentes. Departamento Internacional	56
B.5	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2019 para o Departamento Internacional	57
B.6	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2020 para o Departamento Internacional	58
B.7	Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2021 para o Departamento Internacional	59

B.8	Horas Reais Trabalhadas e Perdas Anuais por Inflexibilidade. Departamento Internacional	59
B.9	Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento Internacional	60
B.10	Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento de Recursos Humanos	61
D.1	Tempos <i>Standard</i> para conclusão das Tarefas Principais do Departamento Financeiro	67
D.2	Tempos <i>Standard</i> para conclusão das Tarefas Principais do Departamento Internacional	68

Capítulo 1

Introdução

A presente dissertação teve como base um projeto de investigação dedicado na área de diagnóstico e melhoria de processos de uma empresa que atua no âmbito de energias renováveis, tendo como objeto de estudo os departamentos administrativos e de suporte à atividade do cliente.

Neste capítulo serão apresentados o Instituto *Kaizen* e o Grupo-Cliente, como serão daqui em diante referidos. Seguir-se-á o enquadramento do projeto e respetivos objetivos, a apresentação da metodologia utilizada, e uma breve síntese da estrutura adotada.

1.1 Contextualização

O Instituto *Kaizen*, promotor do projeto de investigação, teve início a 1985 com o surgimento da primeira entidade oficial, fundada por Masaaki Imai, grande propulsor da cultura de melhoria contínua.

Kaizen, Japonês para “mudar para melhor”, é o pilar cultural deste prestador de serviços, líder nas suas áreas de atuação. Consultoria de gestão operacional e formação de colaboradores das empresas-cliente são as formas de partilha de conhecimento propostas pelo Instituto. A missão é servir em proximidade e de forma sustentável, melhorando o mundo “com todas as pessoas, em todas as áreas, todos os dias”.

O projeto que se segue foi desenvolvido num contexto de consultoria operacional de serviços num Grupo Empresarial de Engenharia, Procura e Construção de soluções energéticas sustentáveis, como parques de energia solar ou eólica.

1.2 Enquadramento do Projeto e Objetivos

O Grupo-Cliente é especializado em engenharia, procura e construção (EPC) de parques eólicos e solares. Este desenvolvimento de projetos de raiz faz com que departamentos de suporte à construção sejam vitais nas diferentes fases do empreendimento e para a manutenção do nível de serviço oferecido pela organização.

A aquisição de novos contratos em fase de concurso, o desenvolvimento correto e atempado de soluções otimizadas e alinhadas com as necessidades e requisitos do cliente, bem como a construção expedita e dentro de orçamento são possíveis graças ao trabalho de planeamento realizado pelos serviços de suporte internos à organização.

Intenções de expansão internacional delineadas paralelamente irão exigir maior produtividade do quadro de profissionais atual, de modo a que uma maior quantidade de trabalho possa vir a ser suportada pela mesma quantidade de recursos, mantendo o nível de serviço ao cliente.

O objetivo principal do projeto é desenhar e implementar novas soluções para os recursos de apoio de modo a libertar capacidade para fazer face à nova procura, expectável dado o plano de expansão. As oportunidades de melhoria e/ou soluções podem passar por normalização e estandarização de processos, automatização, simplificação, ou eliminação de passos, entre outras opções, face às características de cada divisão.

Começa-se por estabelecer qual o estado atual de procura de cada um dos departamentos de suporte do cliente na fase de diagnóstico, mapeando os processos mais demorados e realizando uma análise da Procura, Variabilidade e Desperdício em cada um. Face ao sub ou sobredimensionamento à data, segue-se a priorização de departamentos para identificação de potenciais melhorias, implementação de soluções desenhadas, monitorização e ajuste conforme necessário em *sprints* quinzenais dedicados a cada departamento. É também âmbito de desenvolvimento uma ferramenta de medição de carga/capacidade com base numa estrutura de dados, fidedigna e centralizada, de *performance* da equipa, de modo a ser possível uma monitorização *online* da procura. O objetivo da ferramenta é a fácil e atempada identificação de desvios face ao *standard* estabelecido.

1.3 Setor Energético em Portugal

Em 2018, segundo um trabalho intitulado Energia em Números, realizado pela Direção Geral de Energia e Geologia e a ADENE – Agência para a Energia (2020), a dependência energética de Portugal foi de 75,9%, menos 1.8 pontos percentuais (p.p.) em relação ao ano anterior e menos 7.7 p.p. face a 2008. Na União Europeia, Portugal foi o 7º país com a maior dependência energética e 19.9 p.p. acima da média UE-28 que foi de 55,7%. As energias renováveis representaram, nesse mesmo ano, 30,3% do consumo final bruto de energia, como demonstrado na figura 1.1. (Eurostat 2021).

No ano 2019, a potência instalada relativa às fontes de energia renovável representava cerca de 65% da potência total, 30% superior à instalada uma década antes. A potência instalada que mais tem crescido nos últimos anos é a fotovoltaica, 914MW em 2019, o que representa 6,4% da potência total instalada de origem renovável.

A 21 de maio de 2020 foi aprovado em Conselho de Ministros o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), definindo-se a política energética para a próxima década. A eficiência energética permanece uma prioridade e preocupação, dando-se o reforço da aposta nas energias renováveis, com o objetivo de redução da dependência energética do país para 65% em 2030. A terceira de oito metas estabelecidas no PNEC 2030 promete "Reforçar a diversificação de fontes

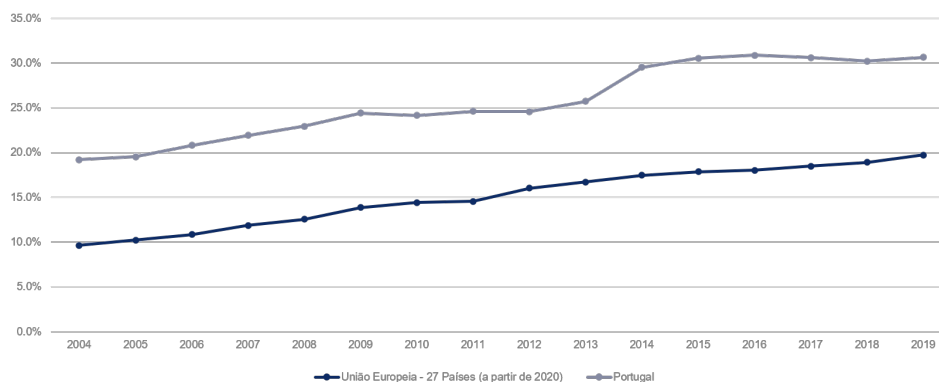


Figura 1.1: Evolução da incorporação de energia renovável no consumo final bruto de energia de acordo com a diretiva 28/2009/CE
Fonte: Eurostat (2021)

de energia através de uma utilização crescente e sustentável de recursos endógenos" e "Promover o aumento da eletrificação da economia e incentivar I&D&I em tecnologias limpas." (Observatório da Energia; DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia; Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística; ADENE – Agência para a Energia 2020).

Este objetivo nacional cria um ambiente propício para o desenvolvimento do setor de Engenharia, Procura e Construção, com foco no desenvolvimento e implementação de soluções energéticas sustentáveis, no qual o Grupo-Cliente se insere.

1.4 Metodologia Adotada

Para efeito da pesquisa realizada, foram escolhidos como instrumentos de atuação a metodologia de relatórios A3, intrinsecamente ligada ao ciclo Planear-Executar-Verificar-Agir (*Plan-Do-Check-Act* ou PDCA).

O Relatório de Solução de Problemas A3 é um instrumento que permite acordo entre todas as partes em situações de decisão complexa, de forma eficiente e eficaz, baseado no 13º Princípio do Modelo *Toyota* ("Tome Decisões Lentamente por Consenso") (Liker 2004). Segundo Bassuk e Washington (2013), a chave para construir um bom Relatório A3 é *Nemawashi* - o processo de obtenção de mútuo acordo.

Iniciado por Walter Shewhart na década de 1930 (Shewhart and Deming 1986), e mais tarde popularizado por W. Edwards Deming na década de 1950 (Deming 1951), o ciclo PDCA é um método iterativo de alto nível que permite a gestão e resolução de problemas. Os seus quatro passos, representados na figura 1.2, estão na base dos relatórios A3. Como Imai (2012) explica, "Planear" refere-se ao estabelecimento de um objetivo de melhoria e à elaboração de planos de ação para o atingir. "Executar" diz respeito à implementação do plano, enquanto "Verificar" vai permitir apurar se a implementação não apresenta desvios e se traz efetivamente os ganhos planeados. "Agir" prende-se com a *performance* e padronização de novos procedimentos para prevenir a recorrência

do problema original, ou para definir objetivos para novas melhorias. O Ciclo PDCA é contínuo, representando o não-conformismo com o *status quo*.

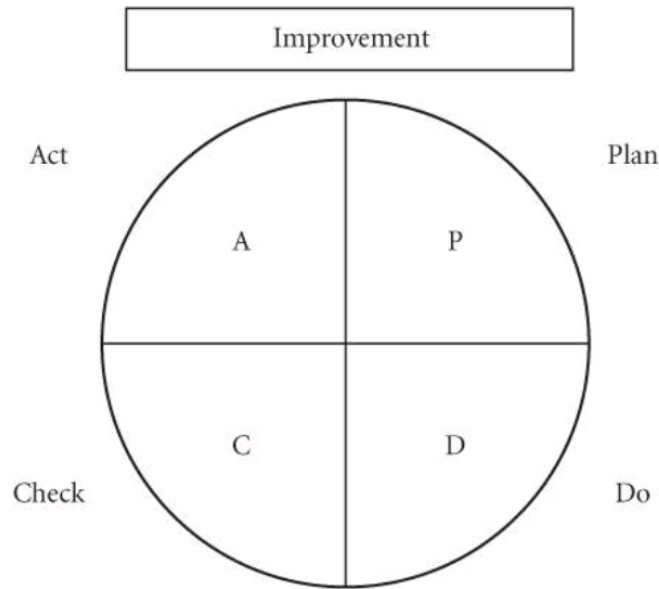


Figura 1.2: Ciclo Planear-Executar-Verificar-Agir
Fonte: Imai 2012

Um relatório A3 encontra-se dividido em nove momentos:

1. **Definir o Desafio:** definir qual é o problema que estamos a tentar resolver e porque é necessário melhoria. Qual o âmbito e quais os resultados pretendidos.
2. **Mapear a Situação Atual:** descrevê-la de uma forma clara, lógica e idealmente visual, identificando lacunas de desempenho. Verificar se o problema é quantificável de alguma forma, ou meramente qualitativo.
3. **Definir o Estado Objetivo:** descrever os objetivos a alcançar, qualitativa e quantitativamente. Quando e em que medida devem ser melhorados, e como se mede ou avalia o objetivo.
4. **Investigar Causas Raiz:** encontrar as causas principais e explicar os desvios face à situação ideal através de análise das características dos processos e acompanhamento de indicadores.
5. **Desenhar Soluções:** listar as iniciativas e principais ações de melhoria, selecionar a ferramenta ou solução que tem o poder de desencadear o melhor resultado, após uma análise "Impacto vs. Esforço".
6. **Testar Soluções:** ter presente qual o impacto das contramedidas e das soluções e testá-las para garantir a sua eficácia no desencadear dos resultados esperados. É neste momento que se decide se se deve avançar ou não com a implementação de cada solução.

7. **Atualizar Plano de Ações:** definir o plano de implementação das melhorias identificadas ou desenhadas e de gestão de resistência à mudança.
8. **Confirmar Resultados e Normas:** verificar se as métricas do objetivo estabelecido têm impacto a longo prazo e se vão de encontro ao desenhado no passo 3. Momento em que se verifica se o desempenho real converge com a situação futura.
9. **Consolidar e melhorar:** levantamento das lições aprendidas com a aplicação da metodologia A3, identificação de questões que possam surgir no seguimento da implementação, para eliminação de obstáculos e dificuldades no futuro, garantindo a aprendizagem e melhoria contínua e uma solução final sustentável.

1.5 Estrutura da Dissertação

Até à presente secção foi realizada uma contextualização do projeto de dissertação assim como um enquadramento dos objetivos propostos e metodologias adotadas.

Os capítulos seguintes encontram-se organizados da seguinte forma:

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica, sendo abordados os conceitos de Serviços *Lean*, Filosofias e Ferramentas *Kaizen* de particular relevância para o contexto do projeto, e *Overall People Efficiency*. O terceiro capítulo é constituído pela análise da situação atual dos três departamentos onde existe maior potencial de melhoria, sendo identificados e descritos os processos de maior ocupação e conduzidas análises de inflexibilidade, variabilidade e desperdício. No quarto capítulo são propostas novas formas de realizar os processos selecionados para cada departamento, apresentada uma forma de identificação de desvios de carga face à capacidade das equipas, e apresentados os resultados departamentais provenientes da sua implementação, sempre que aplicável. As propostas passaram pela simplificação e reordenação de sub-tarefas, automação ou robotização de atividades com características repetitivas, e normalização de processos. Por fim, o quinto capítulo sumariza as conclusões retiradas e resultados obtidos à escala global do projeto, sugerindo abordagens futuras para novas implementações de melhoria.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

A metodologia *Kaizen* é um método de impacto incremental, onde são combinados elementos de manutenção, melhoria e inovação no processo. A visão de gestão japonesa resume-se a um preceito: manutenção e melhoria de *standards* (Imai 2012). Este aplica-se no *gemba*, palavra japonesa que descreve o local onde se cria valor acrescentado. O envolvimento de todos os colaboradores no processo de melhoria, em todos os momentos e em todas as áreas em que essa ocorre promove a aprendizagem pela prática, comunicação transparente entre as partes envolvidas, e o estabelecimento de um foco de ação. Com uma visão centrada na melhoria de processos primordialmente pela eliminação de desperdício, o aumento de produtividade pretendido deve ser conseguido através de implementação de ações de baixo investimento financeiro.

O envolvimento e desenvolvimento das pessoas é necessário para que ganhos a longo-prazo, derivados da redução de custos, tempos de entrega e de defeitos, sejam sentidos. A compreensão do significado e da intenção do espírito *Kaizen* pode catalizar a transformação, e a responsabilidade deste desenvolvimento cultural recai sobre o topo do Organigrama (Simmons 2018).

2.1 Serviços *Lean*

Inicialmente desenvolvida tendo em vista a aplicação em contexto de produção, a filosofia *Lean* teve origem na Indústria Japonesa num contexto pós-Segunda Guerra Mundial, resultado de um processo de aprendizagem dinâmico e adaptativo à nova realidade. O seu desenvolvimento contínuo e demorado levou a que *Lean* fosse erroneamente equiparado a outras metodologias de melhoria de qualidade, tornando-se relevante distinguir a filosofia das ferramentas utilizadas para a sua aplicação.

Lean pode ser definido como “uma abordagem integrada e multidimensional que abrange uma ampla variedade de práticas de gestão, baseadas numa filosofia de eliminação de desperdícios através de melhoria contínua.”. Enquanto *Lean* é uma cultura e um modo de pensar, mapofluxeogramas, uniformização e gestão visual são as ferramentas e práticas utilizadas para traduzir os pensamentos em ações (Gupta et al. 2016).

Da conjuntura vivida surgira a necessidade de aumentar produtividade, eficiência e eficácia através de uma análise aprofundada e adaptação da cadeia de valor. Tornara-se crucial não só produzir mais, como produzir melhor, reduzindo ao máximo a ocorrência de defeitos dada a escassez de recursos e espaço, pela otimização de fluxos produtivos, redução de inventário e foco nas atividades de valor acrescentado.

O *Toyota Production System* (TPS), baseado em princípios *Lean* de melhoria contínua, satisfação do cliente, controlo de qualidade via redução de desperdícios (ou *muda*) e integração de processos foi desenvolvido por Taiichi Ohno entre 1947 e 1975. Ohno acreditava que o TPS poderia servir como sabedoria para sobreviver a uma era de baixo crescimento económico (Monden 2012). A filosofia propagou-se pelas culturas orientais e ocidentais nas décadas que se seguiram como resultado do sucesso da sua aplicação.

Apesar da origem industrial, pesquisas subsequentes foram feitas de modo a adaptar a metodologia *Lean* e iniciou-se a sua aplicação em outros grandes setores de atividade onde mudanças de paradigma semelhantes se vinham a mostrar necessárias. Daí surgem novos temas como Serviços *Lean* na década de 1990. *Lean* tem vindo a ganhar tração no setor de Serviços, mas a sua aplicação encontra-se ainda numa fase embrionária. As características distintas entre o setor de manufatura e de serviços traduziu-se na impossibilidade de aplicação direta dos princípios *Lean* desenvolvidos em contexto de produção na de serviços, sendo necessário definir claramente em que consiste um Serviço *Lean*, e que ferramentas, princípios e diretrizes devem ser seguidos de modo a atingir uma implementação estruturada (Gupta et al. 2016). Na tabela 2.1 são comparadas as tipologias de desperdício presentes na área de serviços com os *muda* tradicionais que surgem no contexto de produção.

2.2 Filosofias e Princípios Kaizen

A extrema competitividade que envolve a Indústria, combinada com a desestabilização económica e social derivada do contexto pandémico vivido desde março de 2020 veio tornar crucial a adaptabilidade de qualquer organização a novas condições, e cada vez mais desafiantes. De modo a garantir a permanência da organização no mercado e o seu crescimento sustentável num cenário económico instável, a redefinição do método operativo torna-se prioritária, para atingir maior qualidade a um custo cada vez menor.

Tal é conseguido através de um processo de melhoria contínua focado na excelência operacional, promovido pelo envolvimento de “todas as pessoas, todos os dias, em todas as áreas”. Esta filosofia, também conhecida como filosofia *Kaizen*, foca-se no poder do valor acrescentado, na redução de custos via redução de desperdícios e no aumento de nível de serviço (Imai 2012). Esta visão a longo-prazo com o recurso humano como componente central do modelo de gestão cria vantagens competitivas sustentáveis no seio da organização graças ao desenvolvimento das pessoas que a compõem, promovendo simultaneamente o desenvolvimento do negócio e o alcance da excelência.

Tabela 2.1: *Muda* na Indústria comparativamente a *Muda* nos Serviços
Fonte: Robinson et al. (2012)

<i>MUDA</i> na Indústria (Ohno 1998)	<i>MUDA</i> nos Serviços (Bicheno & Holweg 2009)
Transporte: mover produtos que não são necessários para realizar o processamento.	Comunicação pouco clara e os desperdícios de procurar clarificação, confusão a respeito de utilização de produto ou serviço, perda de tempo à procura de localização, podendo resultar em utilização incorreta ou duplicação.
Inventário: todos os componentes, trabalho em processamento e produto acabado não estando a ser processado.	Inventário Incorreto: rutura de stock, incapacidade de conseguir exatamente o que é necessário.
Movimentação: pessoas ou equipamentos andando ou movimentando-se mais do que o necessário.	Movimento Desnecessário: criação de filas múltiplas vezes, falta de um ponto de paragem única, problemas ergonómicos.
Espera (Atraso): espera pelo próximo passo produtivo.	Atraso: clientes à espera de serviço, de entrega, em filas, à espera de resposta, não cumprimento com prazos prometidos.
Produção Excessiva: produção antes da procura	Perda de oportunidade de retenção ou obtenção de clientes, falha em estabelecer conexão, ignorar clientes, antipatia e rudeza.
Processamento Excessivo: resultado de uma pobre atividade de desenho de ferramenta ou produto.	Duplicação: reinserção de dados, repetição de detalhes em formulários, cópia de informação, resposta a inquéritos de diversas fontes dentro da mesma organização.
Defeitos: esforço envolvido em inspecionar e corrigir defeitos.	Erros na transação do serviço, defeitos num produto pertencente a um pacote de produtos/serviços, mercadoria estragada ou perdida.

A filosofia *Kaizen* aplicada ao projeto sofre um ajuste de paradigma devido às características dos departamentos observados. O Instituto promove habitualmente a Eficiência de Fluxo nas operações em primeiro lugar, como demonstrado na figura 2.1 ao surgir como o primeiro pilar do *Kaizen Business System* (KBS).

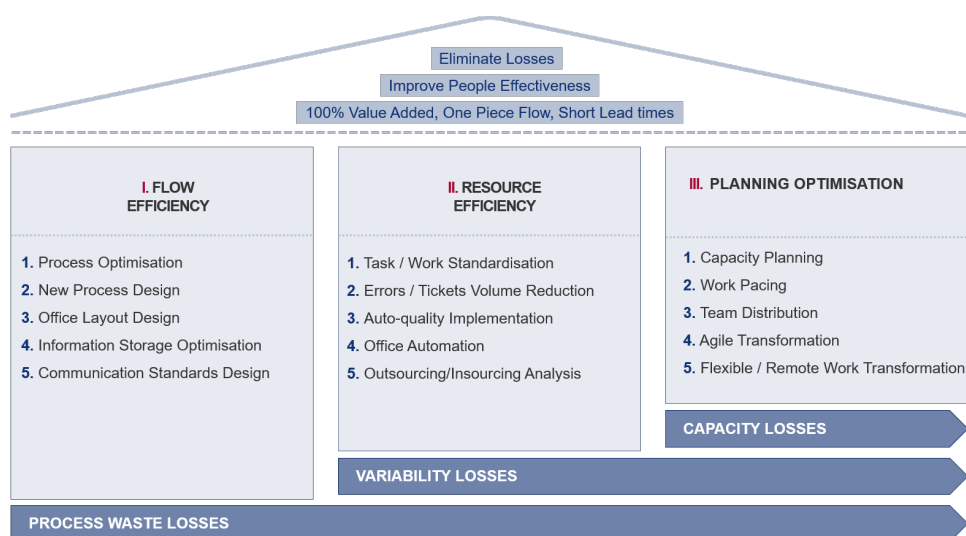


Figura 2.1: 3 Pilares do KBS - *Kaizen Business System*
Fonte: *Kaizen Institute* - Introduction

O KBS parte do pressuposto que o custo de criação e manutenção de unidades supera o custo de ter o recurso, seja ele recurso humano ou máquina, parado. Contudo, se o custo do recurso se revelar mais elevado que o de manutenção do resultado do processo, a lógica de Eficiência de Recursos deve sobrepor-se.

Em projetos onde o objetivo é maximizar a eficiência de um recurso, esse foco pode levar à deterioração da eficiência do recurso, gerando assim um Paradoxo de Eficiência (Tay et al. 2017). Segundo Modig e Åhlström (2012), este paradoxo surge quando se busca a maximização da eficiência dos recursos individuais, sem consideração pela forma como estes podem ser integrados em todo o sistema operacional. Foi então promovido um plano de ação que combinasse ambas as perspectivas, promovendo a otimização quer do indivíduo, quer do processo como um todo.

2.3 Ferramentas *Kaizen*

2.3.1 Otimização de Processos

A Otimização de Processos surge como um processo que pode ser alcançado de várias formas, sem uma metodologia de aplicação considerada claramente mais eficaz que outras propostas, variando consoante a situação em análise. Embora haja registo de algumas tentativas de otimização de processos bem-sucedidas e relatadas na literatura, elas são altamente complexas e dizem respeito a processos de negócios simples e sequenciais (Vergidis et al. 2008). A tendência de representação diagramática associada a técnicas de análise tem potencial para apoiar a análise de desempenho e permitir a otimização do processo (Vergidis et al. 2008).

No contexto *Kaizen*, foi desenvolvida uma ferramenta de otimização de processos, que constitui o primeiro nível de intervenção para aumento de Eficiência de Fluxos. Esta ferramenta permite revelar, com certo nível de detalhe, como se organiza o fluxo de informação ao longo do processo observado, pelas diferentes partes envolvidas, relacionando pessoas e passos. Tópicos como tempo de execução, tempo de espera, sequência de tarefas e plataformas usadas são registados como dados de entrada no processo. Através da identificação de todas as tarefas realizadas ao longo de um processo, a sua duração total torna-se visível e, consequentemente, cria-se uma perspetiva mais ampla de problemas e oportunidades de melhoria.

O Método consiste em 5 passos:

1. **Seleção e Análise dos Processos:** seleção deve ser feita conforme a sua relevância e impacto na otimização do fluxo e tempo de resposta. Uma definição clara do início e do fim do processo, dos dados de entrada e de saída, e dos objetivos a alcançar com a aplicação da ferramenta são necessários no primeiro passo do processo.
2. **Mapeamento do Estado Atual:** consiste na identificação de funções, tarefas ou departamentos envolvidos. As fases do processo devem ser mapeadas recorrendo a gestão visual.

3. **Identificação e Priorização de Oportunidades de Melhoria:** esta é a base do desenho de novas soluções. O foco está na identificação de momentos de retrabalho ou erros sistemáticos, duplicação de validações e gargalos (*bottlenecks*).
4. **Desenho do Processo no seu Estado Futuro:** surge como resultado da combinação de oportunidades de melhoria identificadas no passo anterior com novas ideias de solução, que podem ser priorizadas conforme o seu impacto e facilidade. Exceções devem ser identificadas e avaliadas para a standardização do processo.
5. **Plano de Implementação e Teste de Soluções:** ao desenvolver um plano de ações, tarefas são alocadas e monitorizadas de forma estruturada, paralelamente à monitorização de resultados. Documentação do novo processo deve ser gerada e os colaboradores devem ser treinados para se familiarizarem com o standard estabelecido. Perante desvios encontrados na fase de testes, uma ou mais iterações poderão ser necessárias.

Ferramentas como o WILO (*Time Writing*) e Acompanhamento Sombra (*Shadowing*) são utilizadas em paralelo por forma a permitir a seleção dos processos a otimizar.

2.3.2 Estandardização de Tarefas

Estandardização ou Padronização de Trabalho consiste na observação de colaboradores, organização e simplificação das suas tarefas e formalização do processo, desenvolvendo-se um padrão ou método a seguir. Ao observar a pessoa enquanto esta realiza um conjunto de atividades ao seu encargo, torna-se possível identificar oportunidades de melhoria, separar o que são atividades de valor acrescentado do que é puro desperdício, e maximizar a produtividade por minimização de desperdício, combinando pessoas e tarefas de forma mais adequada. Padronização de tarefas é então uma metodologia de melhoria que permite definir o método mais eficiente de realizar um processo, quer por aumento de produtividade, quer por redução de erros. Ao identificar e remover situações de desperdício, revela também ser uma ferramenta de redução do tempo de ciclo e por consequência, de aumento de valor acrescentado.

O primeiro passo para a padronização de tarefas passa pela seleção dos processos a standardizar através de uma matriz de prioridades, e a definição de objetivos SMART (Específicos, Mensuráveis, Alcançáveis, Relevantes e com limite de Tempo). Segue-se o estudo da tarefa, que pode ser feito através de diagramas de esparguete, medições de tempo ou caça direta aos muda. Os terceiro e quarto passos consistem em implementar ideias de melhoria e padronizar o novo modo operativo, sendo o quinto passo a consolidação do passo a passo, com formação dos colaboradores e momentos de acompanhamento para evitar a não-adoção do método ou ocorrência de desvios na aplicação.

2.3.3 Automação de Escritório

O desenho e implementação de automação de escritório empresarial têm vindo a ganhar tração no mundo corporativo, de forma a estabelecer um modo de gestão de operações eficiente com foco na pessoa e na organização (Libaier 2015; Wang et al. 2021).

Em várias organizações, o processo de circulação de informação e documentação tradicional é ainda usado, o que resulta numa taxa de eficiência baixa e um ciclo de aprovação longo. Para resolver estes problemas, é necessário construir uma forma segura, rápida, estável, fidedigna, prática e económica, capaz de realizar a automação de escritório, a partilha de recursos de informação, e tomada de decisão, com consequentemente redução de custos de gestão interna, aumento de eficiência e melhorias na capacidade de gestão e supervisão (Wang et al. 2021).

Dentro do tema de Automação de Escritório, surge como possível ferramenta a Automação Robótica de Processos (RPA), uma tecnologia emergente que permite a automação de tarefas e processos repetitivos, estruturados, baseados em regras, com inputs digitais e que não requerem mudanças frequentes, através de robôs de software (Kokina and Blanchette 2019). A Implementação desta tecnologia disruptiva é o futuro de muitas funções administrativas, de modo a automatizar tarefas de rotina e libertar capacidade para atividades de valor acrescentado (Ernst & Young 2020).

Num contexto de aplicação *Kaizen*, esta ferramenta insere-se na dimensão da eficiência de recursos, maximização de *performance* e minimização de desperdício, através da melhor combinação de pessoa e software.

Consiste nos seguintes passos de atuação:

1. **Avaliação de Oportunidades - Análise do Processo:** identificar potencial e complexidade das possíveis automações ao longo dos processos da organização, avaliando a sua viabilidade e adequação através do mapeamento detalhado do processo e do fluxo de informação.
2. **Melhoria do Processo, Simplificação e Preparação para a Automação:** fase de desenho / adaptação do processo para automação. Em Kokina & Blanchette (2019) conclui-se que, para a implementação bem sucedida de automação robótica de processos, é necessário assegurar e dar igual importância à capacidade técnica, redefinição de controlos internos e prévia uniformização e otimização de processos. Neste passo realizam-se análises de risco, custo-benefício, impacto-facilidade e standardização do trabalho via *flowcharts*.
3. **Automação e Formação interna da Equipa através de um Centro de Excelência (CoE):** ciclos de desenvolvimento e teste de protótipos.
4. **Garantia e Manutenção:** criação de standards e formação do utilizador para assegurar a manutenção da automação.
5. **Consolidação:** estabilização da automação, com correções mínimas ao código e monitorização de KPIs.

2.3.4 Planeamento de Capacidade

Um dos principais desafios de uma organização passa por estabelecer a combinação perfeita de recursos e nível de serviço. Poucos recursos podem significar sobrecarga e perda de eficiência, não assegurando a satisfação do cliente; no entanto, o aumento de recursos não se traduz linearmente num aumento de nível de serviço.

A falta de planeamento, por sua vez, traduz-se num “problema de incompatibilidade entre carga e capacidade, resultando em desperdício de recursos devido a estratégias de alocação inadequadas que afetaram negativamente o desempenho do projeto”(Hamzeh et al. 2019).

O planeamento de capacidade define um padrão, também conhecido como standard, de recursos necessários para satisfazer a procura gerada em diferentes intervalos de tempo, sejam eles dias, semanas, meses ou anos. Com um standard estabelecido, torna-se possível melhorar a flexibilidade das operações e reduzir perdas de capacidade ao nivelar capacidade e procura, promovendo uma equipa multidisciplinar onde existe partilha de recursos e conhecimento.

O Planeamento de Capacidade é conseguido através de cinco passos:

1. **Caracterização do Processo:** passa por determinação do tempo de ciclo, do Acordo de Nível de Serviço que foi feito com o Cliente (*Service Level Agreement* ou SLA), quão preditivo ou repetitivo é?
2. **Definição/Conhecimento da Procura:** consiste em identificar tendência de comportamento com base em dados históricos e previsões. Quando possível, é boa prática listar a procura por unidade de tempo para cada processo.
3. **Definição/Conhecimento dos Recursos Disponíveis:** identificar capacidade da equipa com base nos processos que estão à sua responsabilidade.
4. **Nivelamento da Procura:** neste passo faz-se a gestão da procura de modo a evitar picos. Apenas é possível para processos sem necessidade de resposta imediata.
5. **Criação de mecanismos de flexibilidade para ajuste à Procura:** identificar possíveis ferramentas para fazer frente a picos de procura não colmatáveis por estratégias anteriores.

Diferentes tipos de equipas conduzem a diferentes estratégias de abordagem ao problema. No caso de equipa de suporte, a procura é considerada previsível e os SLAs rigorosos. O nivelamento pode ser aplicado com alguma cautela, mas o verdadeiro ganho reside no estabelecimento de ferramentas de flexibilidade. Hamzeh et al. (2019) enfatizam ainda a necessidade de avaliação dinâmica e controle do desempenho do planeamento de capacidade nas equipas de projeto, para que ajustes possam ser feitos atempadamente.

2.4 OPE - Overall People Efficiency / Effectiveness

Segundo Neely et al. (1995), medição de produtividade pode ser entendida como o processo de quantificação da eficácia e da eficiência de uma ação, duas perspectivas fundamentais de *performance* que indicam a existência de razões internas e externas para determinado curso de ação. Eficácia diz respeito ao quão bem os requisitos do cliente são cumpridos, enquanto eficiência prende-se com a medição do investimento económico feito para alcançar um determinado nível de serviço e satisfação.

Os indicadores financeiros são os mais comumente utilizados para determinar a produtividade de um negócio, muitas vezes não sendo suficientes para uma avaliação transparente. Em Kaplan e Norton (1996) é reconhecida a necessidade de complementar a medição puramente económica com a do desempenho operacional nos seus momentos de contacto, segundo não só a perspectiva financeira, mas também as perspectivas do cliente, processo de negócio interno, aprendizagem e crescimento. Este acompanhamento simultâneo de resultados financeiros de curto prazo, progresso na construção de capacidades e aquisição de ativos intangíveis permite criar uma imagem clara da organização e do seu potencial económico futuro.

Em projetos *Lean*, a análise de perdas representa o aspecto central da implementação em contexto real, já que permite o aumento de produtividade utilizando os recursos disponíveis. Grandes esforços têm vindo a ser feitos para definir ferramentas e métodos apropriados que possam simultaneamente capturar e explicar a causa raiz de qualquer perda (Braglia et al. 2019).

Num contexto de produção, a determinação de *performance* é tipicamente feita recorrendo a uma ferramenta amplamente estudada e aplicada a diversas realidades industriais: *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Já no universo intangível dos Serviços, onde o grande ativo está no conhecimento gerado e retido pelo elemento humano, torna-se necessário adaptar a ferramenta de forma a medir o potencial de melhoria de um colaborador (Nogueira de Sousa 2017).

Overall People Effectiveness (OPE) ou *Overall Labor Effectiveness* (OLE) surge com um novo indicador-chave de desempenho ou *Key Performance Indicator* (KPI) que, à semelhança do OEE, mede o efeito cumulativo da disponibilidade, rendimento e qualidade, como demonstrado na figura 2.2 – mas para indivíduos ou equipas de pessoas (Gordon 2008).

O cálculo do OEE e do OPE são similares, podendo ser feito de duas formas:

- A percentagem de valor acrescentado por unidade de tempo de abertura:

$$OPE = \frac{\text{Tempo de Valor Acrescentado}}{\text{Tempo de Abertura}} \quad (2.1)$$

sendo o Tempo de Valor Acrescentado dado por:

$$\text{Tempo de Valor Acrescentado} = \text{Tempo de Abertura} - \text{Perdas de Produtividade} \quad (2.2)$$

- O produto dos três grandes grupos de perdas - Disponibilidade, Rendimento e Qualidade:

$$Disponibilidade = \frac{Tempo\ Disponível}{Tempo\ de\ Abertura} \quad (2.3)$$

sendo o Tempo Disponível dado por:

$$Tempo\ Disponível = Tempo\ de\ Abertura - Tempo\ de\ Paragem \quad (2.4)$$

$$Rendimento\ ou\ Desempenho = \frac{Tempo\ Produtivo}{Tempo\ Disponível} \quad (2.5)$$

sendo o Tempo Produtivo dado por:

$$Tempo\ Produtivo = N^{\circ}\ Total\ Peças \times Tempo\ de\ Ciclo \quad (2.6)$$

$$Qualidade = \frac{N^{\circ}\ Peças\ Conforme \times Tempo\ de\ Ciclo}{Tempo\ Produtivo} \quad (2.7)$$

• Assim:

$$OLE/OPE = Disponibilidade \times Desempenho \times Qualidade \quad (2.8)$$



Figura 2.2: *Overall People Efficiency* como definido pelo Kaizen Institute

Fonte: Masaaki 1986

No que diz respeito à variável Desempenho, não existe uma produção teórica máxima, existem antes tempos ou volumes de produção definidos como standard pela empresa, que permitam a conclusão de uma atividade a um ritmo normal. Entenda-se como ritmo normal um que possa ser mantido ao longo do dia de trabalho sem acumulação de fadiga (Aft 2000). Como referido em

Braglia et al. (2020), a identificação dos elementos necessários para impulsionar o desempenho de recursos prova-se uma tarefa complexa, devido ao grande número de fatores envolvidos e elevado número de possíveis interações. Melhoria focada numa métrica sem consideração pelo impacto gerado nas restantes pode resultar em consequências indesejadas.

Para cada variável envolvida no cálculo do OPE, Gordon (2011) lista um conjunto de situações que podem estar na sua génese, apresentadas na tabela 2.2.

Tabela 2.2: Indutores-chave das Componentes do OLE.

Fonte: Gordon (2011)

Disponibilidade	Desempenho	Qualidade
Utilização	Disponibilidade de Processos	Conhecimento dos Processos
Absentismo	Instruções Claras	Conhecimento dos Critérios de Qualidade
Planeamento (Pessoa certa no lugar certo no momento certo)	Ferramentas e Materiais	Utilização correta das instruções e ferramentas
Atividades Indiretas (mudança de turno, avaria de equipamento de suporte, etc)	Formação e competências	ao dispor (objetivo de diminuir a quantidade de trabalho desperdiçado)

O OPE é particularmente vantajoso, uma vez que permite não só monitorizar objetivos em termos de volume, como também identificar as causas da redução de rentabilidade, sem se transformar numa ferramenta demasiado complexa. Adicionalmente, a monitorização das componentes de desempenho e qualidade, permitida pela ferramenta, torna possível o cálculo do retorno de investimentos feitos em treino e formações para melhoria contínua do produto em análise.

2.5 Kaizen Diário - Indicador de Performance

Em Riskind et al. (2011), conforme descrito pelo autor e editor Robert Collier, “Sucesso é a soma de pequenos esforços, repetidos dia após dia.” É o compromisso com esses pequenos esforços, em toda a organização, que irá melhorar os processos(...)

O princípio de *Kaizen* Diário existe para definir um standard ou padrão. Este padrão permite calcular os recursos necessários para satisfazer a procura em diferentes janelas temporais, seja ela de dias, semanas ou anos. Melhorar a flexibilidade e reduzir perdas de capacidade ao nivelar capacidade e procura é outro grande objetivo da ferramenta, assim como promover polivalência pelo desenvolvimento e manutenção de equipas multidisciplinares onde exista partilha de informação e conhecimento.

O *Kaizen* Diário é aplicado com o propósito de promover a alteração de comportamento pela readaptação cultural a todos os níveis. Ao comunicar com dados, uma imagem clara do estado atual é criada e comparada com a visão futura da organização, tornando-se possível perceber quando e quais contramedidas são necessárias. Equipas autónomas são conseguidas através do desenvolvimento cultural de melhoria contínua, mas este deve ser acima de tudo sustentável para que as restantes alterações feitas sejam mantidas a longo prazo.

Nesta ótica, e com o objetivo de tornar visíveis os dados que permitirão comunicação clara entre as diferentes partes, será feita a gestão de *performance* por rastreio da ocupação dos recursos de cada equipa através de um indicador previamente estabelecido e representativo da sua ocupação real, definido por departamento.

Os Ciclos de *Kaizen* Diário são normalmente feitos em *sprints* de seis meses, divididos em "Estandardização", "Treino", e "Revisão de Comportamentos", como demonstrado na figura A.1 presente no Anexo A. No passo de estandardização é feito o desenho e implementação de protótipos, bem como de comportamentos. Na fase de treino e destacamento, líderes e colaboradores são orientados para utilização de novas ferramentas ou cumprimento de novas normas. No momento de Revisão é feito um workshop para apreciação da evolução do programa e planeamento do próximo *sprint* de implementação.

Capítulo 3

Análise da Situação Atual

3.1 Departamentos Analisados

Tendo como objetivo primário a análise e diagnóstico dos departamentos de suporte do Grupo-Cliente em Portugal, nove departamentos foram selecionados para acompanhamento de forma assíncrona, com o propósito de obter uma amostra de dados representativa da sua atividade: Departamentos Financeiro e Internacional, Departamento de Recursos Humanos (RH), Departamento de Procura e Compra (P&P – *Procurement & Purchasing*), Departamento de Instalação, Departamento de Projeto e Desenvolvimento (P&D), Departamento de Engenharia Eólica (BoP – *Balance of Plant*), Departamento de Engenharia Solar (BoS – *Balance of Systems*) e Departamento de Engenharia Elétrica (P&G – *Power & Grid*).

O primeiro passo consistiu na escolha do método ou métodos pelos quais os tempos e processos realizados por cada departamento seriam recolhidos para análise. Para este efeito foram selecionadas duas ferramentas complementares: *Shadowing* e *Time Writing*. Seguiu-se a compilação dos processos de cada departamento, o mais fidedigna possível, através do cruzamento de um manual de responsabilidades departamental com o conhecimento e experiência dos líderes de cada equipa do que são e do que deveriam ser os objetivos e atividades do seu departamento.

Depois de conseguida uma listagem concisa e bem dimensionada de processos e macro-tarefas envolvidas no dia a dia de cada departamento, seguiram-se alinhamentos iniciais. Uma primeira sessão com a liderança de cada equipa permitiu partilhar os objetivos da metodologia, priorizar os processos a serem acompanhados e compreender a distribuição atual do tempo nos diferentes departamentos. O segundo alinhamento, feito com todos os elementos da equipa, deu a conhecer os objetivos do OPE (ou OLE) a todos os colaboradores: aumentar a motivação da equipa através da otimização ou eliminação de tarefas repetitivas, de pouco valor acrescentado ou desperdício puro, libertando a pessoa para tarefas de maior impacto e para o aumento de volume de trabalho, inerente à expansão geográfica planeada.

No decurso deste estudo, tornou-se clara a necessidade de um acompanhamento mais aprofundado e constante dos serviços partilhados do Grupo, para obter ganhos que posteriormente se repercutissem em toda a organização na forma de capacidade libertada para gestão de novos

projetos. Assim, deu-se um afunilamento do âmbito do estudo: os departamentos Financeiro, Internacional e de Recursos Humanos foram priorizados devido ao seu elevado potencial para melhoria de resultados e redução de pessoas equivalentes a tempo inteiro (*Full Time Equivalent* ou FTE), como é ilustrado na tabela 3.1, cujos cálculos serão exemplificados ao longo das subsecções 3.3.1.2 a 3.3.1.5 para o Departamento Financeiro.

Tabela 3.1: Cálculo do OPE para cada Departamento de Suporte e estimativa do ganho

Equipa	Perdas por Inflexibilidade (capacidade > procura)	Perdas por Variabilidade (diferenças standards)	Perdas por Desperdício (Processos Ineficientes)	OPE	Potencial Máximo Melhoria (FTE)	Potencial Melhoria Curto Prazo (FTE)
Financeiro	34.1%	36.8%	26.6%	31%	3	2
Internacional	20.8%	28.9%	14.4%	48%	2	1
RH	42.6%	NA	23.3%	56.9%	2	1
P&P	25.2%	NA	21.8%	58.5%	1	0.5
Instalação	20.1%	NA	4%	77%	2	0.4
P&D	69.4%	NA	TBD	TBD	TBD	TBD
Eng. BoP	16.6%	NA	TBD	TBD	TBD	TBD
Eng. BoS	TBD	NA	TBD	TBD	TBD	TBD
Eng. P&G	TBD	NA	TBD	TBD	TBD	TBD

3.1.1 Time Writing

Time Writing consiste no registo periódico do tempo despendido em cada tarefa ou trabalho, planeado ou não planeado para o dia. Idealmente, este registo deveria ser feito imediatamente após cada intervalo de tempo definido como unitário.

Para efeito de análise, o intervalo escolhido foi de 15 minutos, considerado um bom compromisso entre recolha de informação o mais precisa possível e um custo não demasiado elevado para o colaborador. Foi disponibilizado uma folha de cálculo com uma matriz compreensiva, como ilustrado na figura A.2 presente no Anexo A, onde as linhas refletiam todas as tarefas a cargo do departamento em questão, e as colunas correspondiam a quartos de hora. Cada colaborador submeteu uma folha de cálculo diariamente com a alocação do seu tempo a cada tarefa, para que a informação fosse aglutinada, tratada e analisada num *dashboard* em PowerBI criado para este efeito. O período de recolha variou de departamento para departamento entre três a quatro semanas, para acomodar particularidades como sazonalidade mensal, desvios pontuais e complexidade do tipo de trabalho realizado, nomeadamente a nível crítico e criativo.

3.1.2 Shadowing

Shadowing consiste no acompanhamento próximo de um profissional ao longo do seu dia a dia para aprender mais sobre a sua função. O conceito pretende permitir a captura de informação através da observação direta num contexto real, onde existe liberdade para colocar questões à medida que estas vão surgindo. Este método foi preferido face à habitual entrevista, onde pontos relevantes para o diagnóstico podem ser esquecidos ou desvalorizados pelo especialista entrevistado ou questões pertinentes podem não ser cogitadas pelo entrevistador, inexperiente na área em questão.

Este processo foi realizado em oito dos nove departamentos de suporte, e alguns de modo mais extenso do que outros face à complexidade ou diversidade das tarefas realizadas. A técnica de *Shadowing* permitiu realizar uma análise do processo, medição dos desperdícios, e identificação de potenciais oportunidades de melhoria, posteriormente discutidas e alinhadas com os líderes de cada equipa, abrindo caminho para iniciativas como eliminação e simplificação de processos, normalização e standardização de tarefas e automação de atividades necessárias, mas repetitivas e sem acréscimo de valor.

3.2 Resultados do Diagnóstico - OPE for Lean Corporate Structure

O principal objetivo de operações de serviço é criar um fluxo de processos combinado com nível elevado de eficiência de recursos. Utilizando o conjunto de ferramentas que compõem o *Overall People Efficiency* (OPE), foi possível identificar e comunicar quais os desperdícios encontrados na fase de diagnóstico em cada departamento. As partes nas quais o OPE pode ser decomposto são:

- **Tempo Disponível:** Tempo total que a equipa tem disponível (Número de elementos da equipa x 8 horas / dia),
- **Inflexibilidade:** Desperdício por inflexibilidade de ajuste de capacidade da equipa a variabilidade da procura (dificuldade em acompanhar a procura do cliente, medido em relação ao último ano),
- **Tempo de Processamento:** Tempo disponível para executar processos (Tempo de processamento = tempo disponível – inflexibilidade),
- **Variabilidade:** Desperdício por variabilidade nas pessoas,
- **Muda:** Desperdício nos processos (com base no *Shadowing* aos processos),
- **Valor Acrescentado:** Valor acrescentado da equipa — proporção de tempo em que se gera valor para o cliente, em percentagem de tempo disponível.

Ao tempo total disponível são subtraídas as perdas por inflexibilidade e variabilidade de modo a encontrar o tempo de processamento. Com base nas respostas submetidas pelo *Time Writing*

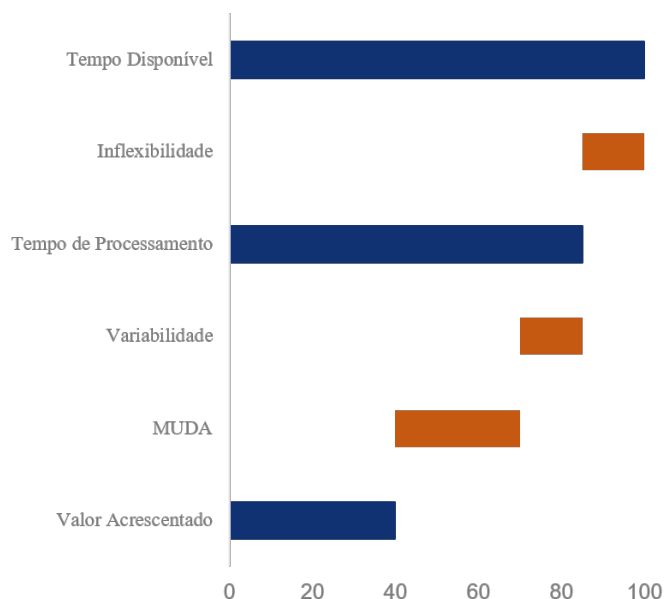


Figura 3.1: Componentes do *Overall People Efficiency* como definido pelo *Kaizen Institute*
Fonte: *Kaizen Institute*

e conclusões tiradas a partir do *Shadowing*, as subtarefas de cada processo são categorizadas em "desperdício" ou "tarefa que cria valor". Ao tempo de processamento é deduzido o tempo alocado ao desperdício, e assim é encontrada a percentagem de tempo de valor acrescentado nos diferentes processos realizados por cada equipa.

3.3 Diagnóstico e Conclusões

3.3.1 Departamentos Financeiro e Internacional

Para que fosse possível diagnosticar cada departamento analisado, começou-se por verificar a existência de um indicador de procura - informação que já estivesse a ser medida pela empresa - que permitisse uma análise comparativa de dados históricos. Para os departamentos Financeiro e Internacional, foi identificado como indicador fidedigno o número de lançamentos efectuados em SAP (*Systems, Applications and Products*), o sistema integrado de gestão empresarial utilizado (*Enterprise Resource Planning* ou ERP).

Com base no número de lançamentos em SAP efetuados por cada colaborador, esperava-se encontrar processos comparáveis nos dois departamentos e previa-se um acompanhamento e interpretação relativamente simples das atividades de cada utilizador. Antecipava-se também grande potencial para automatização de processos tais como pagamentos feitos a fornecedores em *net-banco* ou lançamento de documentos e despesas bancárias em SAP.

Numa perspetiva interna, lançamentos em SAP com o mesmo código poderiam estar vinculados a tarefas de natureza e preparação diferente em cada departamento. Mesmo dentro de cada equipa, o tipo de atividades realizadas variava substancialmente, como resultado da complexidade ou tamanho do documento. O lançamento efetuado não permitia então inferir a quantidade de trabalho envolvida no processo, e por consequência, tornando-se complicado estabelecer um tempo-padrão para a realização desse mesmo lançamento.

Os dados à disposição permitiram uma análise mais limitada do que o antecipado, mas ainda assim relevante para a identificação de tarefas com maior potencial de melhoria e monitorização de carga de cada colaborador.

Tendo por base as respostas de cada colaborador da equipa, as tarefas realizadas foram ordenadas por volume de ocupação de cada pessoa e da equipa como um todo, como é demonstrado na tabela 3.2. Esta priorização permitiu assinalar que tarefas, após implementação de melhorias, teriam maior impacto na carga efetiva do departamento.

A esta identificação seguiu-se um ponto de situação com os líderes de departamento para que os desvios pudessem ser identificados e fosse feita a escolha dos processos a observar diretamente. Essa observação permitiria separar tempo de valor acrescentado do puro desperdício, e simultaneamente identificar oportunidade de melhoria nesses processos-chave.

Tabela 3.2: Atividades por ordem de Ocupação. Departamento Financeiro

Nº	Atividade	Tempo Tarefa	Tempo Cumulativo
1	Proceder ao lançamento de faturas de fornecedores incluindo aos subempreiteiros	11,69%	11,69%
2	Proceder ao lançamento de documentos & despesas bancárias	8,67%	20,36%
3	Efetuar conciliações bancárias	7,08%	27,44%
4	Resposta a emails / Limpeza caixa-entrada	6,99%	34,43%
5	Rececionar, Etiquetar, Faturas	6,54%	40,97%
6	Proceder ao lançamento de caixas & cartões de crédito na contabilidade	5,28%	46,25%
7	Emitir pagamentos a fornecedores / outros	4,90%	51,15%
8	Participar em reuniões	3,35%	54,50%
9	Emissão de Faturação a clientes	2,69%	57,19%
10	Reconciliações bancárias	2,52%	59,71%
11	Acompanhar o workflow de aprovação de faturas	2,44%	62,15%
12	Auditoria	2,13%	64,28%
13	Acompanhamento de fechos contabilísticos	2,07%	66,35%
14	Atendimento / Esclarecimento a fornecedores	1,90%	68,25%
15	Gestão de saldos bancários & atualização de mapa de tesouraria	1,80%	70,05%
16	Elaboração mapa posição patrimonial Grupo	1,43%	71,48%
17	Participar em formações	1,39%	72,87%
18	Receção de correspondência e distribuição da mesma e envio de e-mails do Geral	1,34%	74,21%
19	Análise de conta corrente - Clientes	1,14%	75,35%
20	Efetuar o lançamento contabilístico de documentos de tesouraria	1,10%	76,45%
21	Análise de contas correntes de fornecedores	1,05%	77,50%
22	Efetuar lançamento contabilístico dos avisos de seguros	0,85%	78,35%
23	Solicitação de créditos aos fornecedores	0,81%	79,16%
24	Atendimento telefónico	0,79%	79,95%

A escolha de processos a otimizar contou não só com dados estatísticos de volume de ocupação, mas também com a opinião dos colaboradores, tendo sido identificados como os maiores inconvenientes:

1. Os diversos tipos de pagamento por transferência bancária, fossem eles parte do plano de pagamentos do mês ou pedidos de pagamento urgente efetuados por colegas ou fornecedores,
2. A verificação e lançamento em SAP de despesas imputadas à empresa pelos colaboradores dos diversos centros de custo, pagas através de cartão de crédito ou saldo em conta corrente,
3. Lançamentos de despesas e documentos bancários, particularmente garantias bancárias, devido ao seu caráter periódico,
4. *Invoice Management* - gestão e contabilização de faturas de fornecedores em SAP.

3.3.1.1 Curvas da Procura

A análise dos departamentos Financeiro e Internacional foi feita com base em quatro fontes de informação:

1. Uma extração da base de dados onde estivessem discriminados todos os lançamentos efetuados durante os anos de 2019 e 2020, e os meses de janeiro e fevereiro de 2021,
2. A alocação de tempos a atividades feitas por cada colaborador ao longo do mesmo período (*Time Writings*),
3. Uma recolha das horas totais trabalhadas por todos os colaboradores de cada departamento nos anos 2019, 2020 e nos dois primeiros meses de 2021,
4. A sensibilidade dos líderes de equipa para validação de cálculos e preenchimento de lacunas de informação.

Com a informação partilhada pela organização foi possível calcular o tempo médio de lançamento para cada tipo de documento lançado no mês de fevereiro. Os *time writings* permitiram alocar tempos à realização de cada tarefa, que se dividiam em três categorias: tarefas de gestão diária, como por exemplo limpeza de caixa de correio eletrónica (considerada desprezável para o efeito da análise pretendida), tarefas de preparação de certo tipo de lançamento e a tarefa de lançamento em si. Eliminadas as tarefas do primeiro tipo, os tempos restantes foram somados por género de lançamento associado. Com o conhecimento do número e tipo de lançamentos realizados no mês em análise, calcularam-se os tempos médios, apresentados na primeira secção da tabela 3.3, juntamente com as atividades realizadas em fevereiro e o código de lançamento SAP associado. Perante situações dúbias, em que uma tarefa estivesse relacionada com mais que um tipo de lançamento, pediu-se a opinião do líder de equipa para que a distribuição de tempos fosse realista. Por exemplo, os lançamentos SK e KZ têm uma relação de 98% para 2%, sendo o SK um lançamento de despesas em centro de custo, analisadas e aceites ou recusadas como imputáveis ao Grupo, e o KZ um lançamento de carregamento de conta corrente. Já o lançamento com código RE, referente a faturas lógicas, demora duas vezes mais que lançamentos KG/KR, referentes a faturas financeiras, devido ao grau de complexidade superior.

Tornou-se necessário construir a noção de "lançamento equivalente", uma vez que eram conhecidas as horas mensais trabalhadas por cada colaborador, mas não existia uma clara atribuição de um tipo de tarefa/lançamento a um e um só elemento da equipa. Para que fosse possível chegar a uma curva da procura referente aos dois anos anteriores, foi necessário converter os lançamentos realizados em unidades comparáveis, assumindo o tempo de concretização como fator de comparação de lançamentos. Assumiu-se o lançamento do tipo TG, destinado ao registo de transferências inter-grupo, como base para o cálculo uma vez que cada lançamento desta natureza demorava em média um minuto. Os resultados encontram-se ilustrados na segunda secção da tabela 3.3.

Tabela 3.3: Cálculo de Tempo Médio por Tipo de Lançamento Efetuado e Conversão em Lançamentos Equivalentes. Departamento Financeiro

Atividade	Lançamento SAP - Financeiro	nº Lançamentos	nº Horas	Tempo de Ciclo (Horas por lançamento)	Tempo de Ciclo (Minutos por lançamento)	Lançamentos Equivalentes		
Emissão de Faturas financeiras e Faturas inter-company	A / FF / DR / DG / RV / RY / ZI	92	31.5	0.342	21	FA / FF / DR / DG / RV / RY / ZR =	24.15	TG
Faturas de venda de imobilizado	IA	39	4.25	0.109	7	IA =	7.69	TG
Recibos Clientes	AB	0	0		0	AB =	0.00	TG
Lançamento Faturas financeiras e logísticas - Fornecedores	DZ	149	17.95	0.120	7	DZ =	8.50	TG
	KR	397	24.575	0.062	4	KR =	4.37	TG
	KG	54	4.915	0.091	5	KG =	6.42	TG
Notas de pagamento	RE	1175	216.26	0.184	11	RE =	12.98	TG
Depreciações / Amortizações	KZ	891	108.91	0.122	7	KZ =	8.62	TG
Operações diversas (acréscimos, estimativas e correções) / Pré-fecho anual e trimestral - lançamento de encerramentos	AF	8	1	0.125	8	AF =	8.82	TG
Apuramentos do IVA	DI	162	35.5	0.219	13	DI =	15.46	TG
Lançamento de caixas e cartões de crédito (direto a custo ou pagamento a fornecedor)	IV	31	19.25	0.621	37	IV =	43.81	TG
Lançamento do extrato bancário	SK (SK/KZ)	1242	54.145	0.044	3	SK (SK/KZ) =	3.08	TG
Lançamento / Processamento de salários	BA	5337	94	0.018	1.06	BA =	1.24	TG
Lançamento de movimentos bancários	RH	13	3.25	0.250	15	RH =	17.64	TG
Transferências inter-grupo	SB (SB/KZ/DZ)	1009	63.5	0.062933598	4	SB (SB/KZ/DZ) =	4.44	TG
	TG	388	5.5	0.014	1	TG =	1.00	TG

Após o cálculo dos fatores de conversão de lançamentos em lançamentos equivalentes, o número de lançamentos mensais de cada tipo foi multiplicado pelo respetivo fator e os resultados somados. Este número foi depois dividido pelas horas totais mensais trabalhadas pelo departamento.

Para estabelecer a Procura Equivalente nos anos de 2019 e 2020, foi escolhido como tempo standard de lançamento 0,019122 horas/lançamento equivalente, o resultado mínimo de entre os 26 meses analisados, obtido em fevereiro de 2021. A Tabela 3.4 representa o processo de cálculo descrito para o departamento Financeiro no ano de 2019. Este valor foi multiplicado pelo total de lançamentos equivalentes mensais, resultando Procura Equivalente Mensal.

3.3.1.2 Análise de Inflexibilidade

A análise de inflexibilidade foca-se na capacidade departamental de ajuste a variações de procura. Esta adaptação deve trazer o máximo de valor acrescentado, mantendo-se um intervalo de tempo de execução de processo que permita consistência e providencie condições de funcionamento normais, por forma a evitar tensões que comprometam a produtividade da equipa a longo prazo. Pela diferença das horas reais trabalhadas em cada ano e horas teóricas calculadas através

Tabela 3.4: Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2019 para o Departamento Financeiro

Nº de Lançamentos por Tipo e por Mês												
2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FA / FF / DR / DG / RV / RY / ZR	103	206	197	226	192	125	246	168	257	313	222	274
IA			5	21	34	28	2	2	7	40	36	10
DZ	41	85	123	121	171	170	172	125	295	133	195	139
KR	22	86	145	147	204	191	160	161	226	180	197	153
KG	1	5	16	17	21	14	43	25	38	32	18	36
RE	17	50	900	883	1106	834	1123	751	986	1214	982	927
KZ	91	403	364	495	737	529	694	659	1140	683	624	605
AF		5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	44
DI	7	3	14	17	15	19	19	24	34	34	92	130
IV			4	6	21	6	12	18	13	13	35	8
SK	176	831	624	1070	1386	1055	1316	1266	1306	1018	795	1162
BA						134	1775	59	797	2874	1945	679
RH						10		35	71		30	
SB	4	115	174	13	146	424	79	544	411	595	472	183
TG						302	146	19	324	229	169	163
Total	462	1789	2573	3024	4038	3846	5793	3870	5910	7363	5821	4518

Nº de Lançamentos Equivalentes por Tipo e por Mês												
2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FA / FF / DR / DG / RV / RY / ZR	2488	4976	4758	5459	4638	3019	5942	4058	6208	7560	5362	6618
IA			38	161	261	215	15	15	54	308	277	77
DZ	348	722	1045	1028	1453	1445	1462	1062	2507	1130	1657	1181
KR	96	376	633	642	891	834	699	703	987	786	860	668
KG	6	32	103	109	135	90	276	161	244	205	116	231
RE	221	649	11686	11465	14360	10829	14581	9751	12802	15763	12750	12036
KZ	785	3475	3139	4268	6355	4561	5984	5682	9830	5889	5381	5217
AF		44	44	44	44	44	44	44	44	44	79	388
DI	108	46	216	263	232	294	294	371	526	526	1422	2010
IV			175	263	920	263	526	789	569	569	1533	350
SK	541	2556	1919	3291	4263	3245	4047	3893	4017	3131	2445	3574
BA						166	2205	73	990	3571	2417	844
RH						176		617	1252		529	
SB	18	511	773	58	648	1882	351	2415	1825	2642	2096	812
TG						302	146	19	324	229	169	163
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	4611	13387	24530	27051	34200	27366	36572	29654	42178	42353	37093	34169

Cálculo de Horas/Lançamento Equivalente												
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	4611	13387	24530	27051	34200	27366	36572	29654	42178	42353	37093	34169
Total Horas Trabalhadas	873	789	820	899	1065	867	1026	812	1001	1189	1166	1048
Horas/Lançamento Equivalente	0.189	0.059	0.033	0.033	0.031	0.032	0.028	0.027	0.024	0.028	0.031	0.031

Horas/Lançamento (Standard) =						0.019122						
Procura Equivalente (h)	88.18	255.98	469.05	517.27	653.96	523.29	699.33	567.05	806.53	809.87	709.29	653.39

do tempo de lançamento *standard* multiplicado pelo número de lançamentos equivalentes efetuados, foram determinadas as percentagens de inflexibilidade anuais, apresentadas na tabela 3.5, revelando momentos de incapacidade de incorporação do volume de trabalho em horário normal.

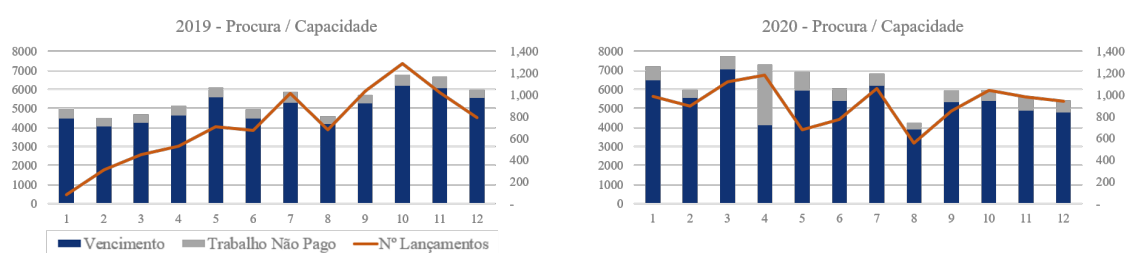
Na figura 3.2 é possível visualizar e comparar as curvas da procura e procura equivalente ao longo do anos de 2019 e 2020, assim como a capacidade instalada na equipa através do número de horas trabalhadas (vencimento e horas extra). Ao transformar o somatório de lançamentos não

Tabela 3.5: Horas Reais Trabalhadas e Perdas Anuais por Inflexibilidade. Departamento Financeiro

Δ Horas Extra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	% Inflexibilidade
2019	784.6	533.3	350.6	382.1	410.8	343.6	326.5	244.6	194.2	378.6	456.4	394.7	4800.0	41.5%
2020	493.5	360.3	635.6	613.1	581.1	430.1	411.7	180.4	238.4	171.7	208.5	169.8	4494.1	34.1%
2021	410.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410.8	18.3%

normalizados numa soma de unidades teóricas comparáveis, evidenciou-se não só a existência de perdas por inflexibilidade do departamento, mas também um sobredimensionamento da equipa, o que permite inferir a existência de perdas significativas de variabilidade e/ou desperdício.

Procura Mensal & Horas Reais Trabalhadas (2019 vs 2020)



Procura Equivalente & Horas Reais Trabalhadas (2019 vs 2020)

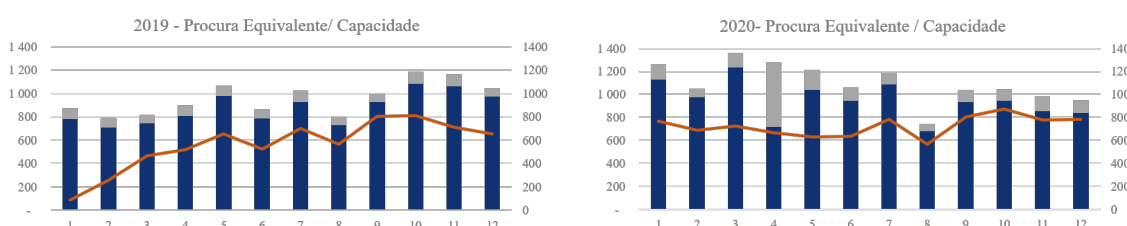


Figura 3.2: Análise de tempo teórico de lançamento vs. tempo real trabalhado. Departamento Financeiro nos anos 2019 e 2020

3.3.1.3 Análise de Variabilidade

Análises de variabilidade são dedicadas à identificação de situações em que o nível de *performance* dos colaboradores difere, tendo por base revisões periódicas de produtividade. Perdas por variabilidade devem ser consideradas em relação a um valor máximo ideal, também referido como valor standard. Um acompanhamento do tempo de produção unitário de cada tipologia de lançamento em SAP por colaborador não tinha até agora sido feito, pelo que não existia informação para uma comparação da variabilidade de um mesmo tipo de atividade feita por dois colaboradores dentro da mesma equipa. Devido a esta falta de registo e à natureza claramente diferente de atividades realizadas por cada indivíduo mesmo dentro do mesmo departamento, este tipo de avaliação foi realizado a nível de tarefa comparável entre dois departamentos, e não a nível colaborador dentro de uma mesma equipa, após estabelecer o tempo unitário standard. Tal comparação

só se revelou possível entre os departamentos Financeiro e Internacional, sendo ambos caracterizados pela realização de tarefas administrativas e contabilísticas, a nível nacional ou internacional, respetivamente.

A análise interdepartamental efetuada começou pela comparação dos tempos estimados de conclusão das diferentes tarefas. O menor entre eles foi considerado o tempo teórico *standard*, pressupondo-se a comparabilidade de processos nacionais e internacionais. Seguiu-se a verificação do pressuposto com os líderes de cada departamento e o cálculo de perdas causadas por variabilidade para os processos similares, como demonstrado na tabela 3.6, segundo a equação 3.1. A média das diferentes perdas calculadas permitiu concluir que 36,8% das perdas do departamento financeiro devem-se a variabilidade no tempo teórico médio de realização da mesma tarefa por colaboradores diferentes, e que esta tipologia de perda é 27,3% superior neste departamento do que na equipa internacional, com 28,9% de perdas causas por variabilidade.

Tabela 3.6: Cálculo de Perdas por Variabilidade - Comparação Interdepartamental

Lançamentos SAP Comparáveis	Financeiro	Internacional	Standard
SK	2.62	1.20	1.20
RE	11.04	3.72	3.72
KG	5.46	1.86	1.86
KR	3.71	1.86	1.86
DI	13.15	29.50	13.15
RH	15.00	153.00	15.00
DZ	7.23	3.00	3.00
DR/DG	29.84	64.17	29.84

Lançamentos SAP Comparáveis	Perdas por Variabilidade- Financeiro	Perdas por Variabilidade- Internacional
SK	46%	100%
RE	34%	100%
KG	34%	100%
KR	50%	100%
DI	100%	45%
RH	100%	15%
DZ	100%	10%
DR/DG	42%	100%
Média	63%	71%
% Perdas Variabilidade	36.8%	28.9%

Total horas (Procura)	369	283
-----------------------	-----	-----

$$\text{Perdas por Variabilidade} = 1 - \frac{\text{Tempo Standard}}{\text{Tempo Teórico Departamental}} \quad (3.1)$$

3.3.1.4 Análise de Desperdício

A identificação do que constitui desperdício em cada processo analisado introduziu uma componente subjetiva no cálculo do OPE. Após a subdivisão dos processos em tarefas mais pequenas e separação das mesmas em tarefas de valor acrescentado ou não valor acrescentado, foram idealizadas potenciais soluções para eliminar ou reduzir o que não trazia utilidade ou conteúdo. Ao multiplicar o tempo despendido em tarefas de não valor acrescentado pelo potencial de melhoria que cada solução idealizada proporciona, tornou-se possível determinar a percentagem de eficiência perdida causada por desaproveitamento de recursos. A equação 3.2 demonstra o cálculo

efetuado, e a tabela 3.7 lista os processos de maior ocupação com potencial para melhoria, propostas de novas soluções e estimativa do potencial de aproveitamento se as novas soluções forem aprovadas e implementadas.

$$\text{Perdas por Desperdício} = \sum (\% \text{ Tempo Despendido} \times \% \text{ Potencial Melhoria}) \quad (3.2)$$

Tabela 3.7: Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento Financeiro

Departamento Financeiro			
Atividade	Tempo dispendido	Princípio de solução	Potencial Melhoria
Proceder ao lançamento de faturas de fornecedores	11,69%	Retrabalho/Conferência - Eliminação de atividade (Garantir correta criação de fatura no processo de pré - edição) - Melhorar o processo de pré-edição/etiquetagem de faturas	80%
Proceder ao lançamento de caixas & cartões de crédito na contabilidade	5,28%	Retrabalho/Conferência - Eliminação de atividade (Garantir correto lançamento pelo administrativo) - Melhorar o processo de pré-edição/etiquetagem de faturas	80%
Emitir pagamentos a fornecedores / outros	4,90%	Normalização Informação & Automação - Normalização do pedido de pagamento por requisitante - OCR p/ leitura de pagamentos impostos - Robotização pagamentos NETBanco (a validar)	50%
Proceder ao lançamento de documentos & despesas bancárias	8,67%	Automação - OCR p/ Leitura de comprovativos pagamento - Lançamento SAP em Lote	80%
Gestão de saldos bancários & atualização de mapa de tesouraria	1,80%	Digitalização - Link online para leitura de extratos bancários	50%
Efetuar conciliações bancárias	9,60%	Coordenação & Planeamento - Centralização da atividade num colaborador	15%
Emissão de Faturação a clientes	2,69%	Digitalização & Normalização Informação - Faturação Instalação - Normalizar recepção de info para faturação & importação em lote p/ SAP - Passar resp. emissão de fatura p/ fornecedor interno - Fatura Digital (Eliminar impressão e envio p/ Correio)	50%
Perdas por Desperdício			26,6%

3.3.1.5 Agregação das Análises - Cálculo do OPE

Seguindo a lógica explicada no subcapítulo 3.2, a equação 3.3 traduz o cálculo do OPE por agregação dos resultados obtidos pelas análises de inflexibilidade, variabilidade e desperdício. Deste modo, o OPE do departamento Financeiro é igual a 31% $((1 - 0.341) \times (1 - 0.368) \times (1 - 0.266) \times 100)$, como ilustrado na tabela 3.1, apresentada no início do capítulo 3. No Anexo B estão presentes todas as tabelas e figuras adicionais necessárias para determinar as perdas por inflexibilidade, variabilidade ou desperdício para o departamento internacional.

$$\% OPE = (100\% - \% Inflexibilidade) \times (100\% - \% Variabilidade) \times (100\% - \% Desperdício) \quad (3.3)$$

3.3.2 Departamento de Recursos Humanos

No seguimento da metodologia de diagnóstico estabelecida, procurou-se encontrar um meio de medição de carga por colaborador a partir de métricas que tivessem sido previamente recolhidas para outros efeitos. Nenhum registo efetuado até ao momento era adequado para uma análise fidedigna da carga de trabalho individual, face à capacidade do departamento. Com base na aglutinação dos resultados dos *time writings* individuais, preenchidos de 27 de janeiro a 6 de março, foi possível traduzir tarefas e responsabilidades em tempo dedicado por colaborador. Foi feita uma análise prévia dos resultados, ilustrados na tabela 3.8, e determinados os processos a acompanhar pessoalmente, para compreensão do conceito e processo atual, rácio de valor acrescentado face ao tempo despendido, e idealização da situação futura.

Em conjunto com o líder de Recursos Humanos do Grupo-Cliente, foram apontados três grandes focos de análise: a falta de um método estruturado para atendimento ao cliente, a necessidade de uma metodologia mais eficiente para controlo de picagens dos colaboradores deslocados em centro de custo, e a existência de tarefas de carácter monótono e repetitivo de valor acrescentado nulo, mas necessárias para a o controlo de gestão da empresa, bem como para efeitos legais e de declaração ao Estado. O último tema apresentava grande potencial para automatização, pelo que as observações que se seguiram centraram-se em processos de gestão documental de carácter repetitivo, estruturado, regras claras e sem mudanças frequentes.

Face às duas fontes de informação, foram escolhidos como processos a acompanhar:

- Imputação de Custos em SAP,
- Declaração de Remunerações à Segurança Social e à Autoridade Tributária,
- Requisição de Cartões-Refeição para novos colaboradores/alterações de empresa.

Com recurso ao método de *Shadowing*, foi possível acompanhar e compreender os processos selecionados e separar as subtarefas em passos de valor acrescentado ou desperdício, para concentrar esforços na redução de tempo dedicado aos *muda* do trabalho em análise e validar se os

Tabela 3.8: Recursos Humanos - Atividades por ordem de Ocupação

Nº	Atividade	Tempo Tarefa	Tempo Cumulativo
1	Controlar e registar a assiduidade	11,24%	11,24%
2	Atendimento aos colaboradores	10,18%	21,42%
3	Participar em reuniões	7,84%	29,26%
4	Imputação de Custos em SAP (Renováveis)	7,26%	36,52%
5	Produção (Imputação Custos Civil)	4,19%	40,71%
6	Efetuar o processamento de salários do Grupo	4,09%	44,80%
7	Preparação & Envio de documentação fiscal (TSU	3,37%	48,17%
8	Suporte ao processamento de salários e HE	3,06%	51,23%
9	Resposta a emails / Limpeza caixa-entrada	2,92%	54,15%
10	Proceder ao controlo dos termos dos contratos e alertar para efeitos da sua atualização e rescisão	2,65%	56,80%
11	Elaboração de contratos de trabalho	2,61%	59,41%
12	Gestão do Cartão Refeição	2,51%	61,92%
13	Imformar o ACT e Segurança Social das deslocações dos colaboradores	2,48%	64,40%
14	Soka-bau - preenchimento da plataforma e impressão de guias	2,44%	66,84%
15	Elaboração do Plano de férias e sua aprovação	1,99%	68,83%
16	COVID-19	1,62%	70,45%
17	Abertura fichas no Primavera e atualizações de dados	1,44%	71,89%
18	Abertura de mapas de férias/ contratos/simulação salários	1,41%	73,30%
19	Fecho de contas (Salários)	1,31%	74,61%
20	Portugal - Controlar automático: registar a assiduidade	1,27%	75,88%
21	Preparação de reportings	1,20%	77,08%
22	Registo de HE no IMRH e devido pagamento das mesmas	1,17%	78,25%
23	Admissão de colaboradores: Seg.Social & Fundos FCS/ ACT	1,13%	79,38%
24	IM - Importação / Pre-edição e/ou Digitalização / Pre-edição	0,90%	80,28%

processos identificados como potenciais candidatos à robotização permaneciam adequados após uma compreensão mais aprofundada das tarefas envolvidas.

Capítulo 4

Desenvolvimento de Soluções

À fase de diagnóstico seguiu-se a seleção dos processos de maior importância e dos métodos onde o maior ganho poderia ser atingido. Por meio de mapeamento detalhado das tarefas e compreensão do resultado pretendido de cada atividade, os processos escolhidos foram reimaginados e reestruturados, por forma a aumentar a eficiência e reduzir o tempo de obtenção do produto final. Para situações em que um indicador de carga adequado não tivesse sido identificado, ou as alternativas usadas para uma análise inicial fossem pouco representativas do volume de trabalho de um colaborador, foi integrado no processo de *Kaizen* diário do departamento o registo de atividades feitas e tempo demorado, para efeitos de análise futuro e balanceamento de carga de trabalho sazonal face à disponibilidade apresentada. No Anexo C são apresentados em detalhe os processos cujo mapeamento do estado atual foi feito em detalhe.

4.1 Departamentos: Financeiro e Internacional

4.1.1 Seleção de Processos

Dos quatro processos mencionados como relevantes para uma análise mais aprofundada, apenas três avançaram para a fase de mapeamento detalhado. A verificação e contabilização de caixas e cartões de crédito revelou-se um processo com mais momentos de decisão que o antecipado. A informação referente à natureza da despesa nem sempre era corretamente identificada pelos colaboradores do centro de custo correspondente, sendo necessário juízo crítico na leitura e interpretação das despesas e transações efetuadas. Este processo era também um mau candidato para processamento automático de faturas, uma vez que o Grupo-Cliente possui mais de 2000 fornecedores, cada um com a sua tipologia de fatura. Não só não foi possível identificar um fornecedor com volume suficiente de faturas a processar para justificar a aquisição da tecnologia de OCR, como, mesmo que a padronização do posicionamento de campos nas faturas fosse possível, o OCR ainda não se encontra a um preço acessível o suficiente para justificar a aquisição da tecnologia, nem a utilização de códigos QR em faturas normalizada o suficiente para justificar um investimento em normalização e automatização de um processo que já sofria adaptações paralelas no momento de diagnóstico. No momento de diagnóstico e mapeamento encontrava-se em

curso um desenvolvimento interno de uma plataforma integrada com o *software* de gestão usado, para registo de despesas pelo colaborador que nelas incorreu. Embora esta plataforma não tivesse impacto substancial no tempo de avaliação e decisão feitas no departamento financeiro, ela traria mudanças à forma como correções ou anulações seriam feitas em SAP. Qualquer reestruturação idealizada antes da conclusão e implementação desse desenvolvimento teria de ser mais tarde re-trabalhado.

4.1.1.1 Pagamentos por Transferência

Efetuar pagamentos por transferência bancária revelou-se o processo com maior potencial de ganho após acompanhamento do processo. O processo envolve duas pessoas com permissões diferentes: o primeiro colaborador cria e implementa o plano de pagamentos, introduzindo os pagamentos a efetuar por transferência bancária linha a linha na plataforma, que aguardam aprovação do segundo colaborador, líder da equipa. Posteriormente, o primeiro replica estes movimentos em SAP, para contabilização e controlo interno. Consoante a disponibilidade bancária e o mapa de tesouraria ao encargo do Diretor de departamento, este seleciona as transferências inseridas com prioridade de pagamento e efetua a transação. Desenvolvimentos anteriores haviam sido feitos no sentido de permitir pagamentos em lote em plataformas bancárias através da criação de um ficheiro SEPA após contabilização em SAP de movimentos bancários a realizar. SEPA, acrónimo para *Single Euro Payment Area*, ou Área Única de Pagamentos em Euros, é uma iniciativa de integração de pagamentos da União Europeia, que pretende agilizar transferências eletrónicas em euros na Europa. No entanto, essa alternativa era incompatível com o conjunto de características do processo no estado atual e das plataformas bancárias em Portugal:

1. O primeiro colaborador não tem visibilidade quanto à disponibilidade financeira do Grupo, nem poder de decisão quanto ao pagamentos a concretizar para desenvolver planos de pagamento parciais,
2. As plataformas nacionais dos oito bancos utilizados pelo Grupo-Cliente não permitem a desagregação do ficheiro SEPA após este ser carregado, o que impossibilita o pagamento faseado do plano de pagamentos inserido,
3. Nem todas as plataformas bancárias nacionais permitem a desagregação do comprovativo de pagamento em lote nas diferentes linhas de pagamento, o que impossibilitava a partilha do documento com fornecedores,
4. Nem todas as plataformas bancárias nacionais permitem que um ficheiro SEPA seja deixado em modo de aprovação,
5. O primeiro colaborador recebe, em média, 20 pedidos de pagamento fora do plano, diariamente. Estes pedidos têm origem interna (feitos por outros colaboradores) e externa (cobranças), e é feito sem standard, dificultando o processo de pagamentos e exigindo a inserção manual da transferência na plataforma bancária,

6. Sendo o ficheiro SEPA o produto da contabilização em SAP dos movimentos a realizar imediatamente a seguir em banco, e sendo a disponibilidade financeira insuficiente para o pagamento de um plano de pagamentos completo, ainda que os pontos anteriores fossem ultrapassáveis, as contas-razão em SAP estariam muitas vezes desfasadas da situação real.

Como consequência, esse desenvolvimento SAP havia sido abandonado no início da sua utilização no departamento financeiro, e problemas na geração de ficheiros SEPA não haviam sido identificados até ao momento de reimaginação do processo.

4.1.1.2 Lançamentos de Garantias Bancárias

Pela observação do processo de lançamento em SAP de despesas e documentos bancários determinou-se que, numa primeira fase, o foco de melhoria deveria ser o lançamento de garantias, dada a sua natureza periódica trimestral, constante, e repetida para as diferentes empresas do Grupo-Cliente.

Através do acompanhamento do processo, foram identificadas diversas questões:

1. A preparação da documentação necessária para o lançamento de garantias bancárias constitui desperdício e deveria ser eliminada ao máximo no momento de reestruturação do processo,
2. O lançamento de diferentes tipologias de despesas e documentos bancários feito por mais que um administrativo. Este tipo de organização acarreta o risco de duplicação de lançamento de garantias por sobreposição de funções entre colaboradores,
3. O lançamento de garantias manual é propenso a erro humano uma vez que os números que identificam as diversas garantias são longos e semelhantes,
4. No caso de primeiras garantias, existe a necessidade de um cálculo mental prévio para identificação de faturas em falta, comparação dos valores apresentados na fatura com os valores apresentados em extrato bancário, e redistribuição de custos,
5. Na situação atual, é necessário procurar os centros de custo aos quais associar a garantia, estando o mapa em folha de cálculo utilizada para este efeito desatualizado,
6. O processo descrito é repetido na íntegra a cada novo pagamento da mesma garantia, seja ela mensal ou trimestral, apesar das características de pagamento e parâmetros de lançamento em SAP serem constantes a partir do segundo pagamento.

4.1.1.3 Gestão de Faturas de Fornecedores

A atividade conhecida como *Invoice Management* permite a gestão de faturas provenientes dos diversos fornecedores do Grupo-Cliente, nacionais e internacionais. O fluxo de trabalho estabelecido exigia a passagem da documentação por cinco elementos, em diferentes departamentos.

Como é evidenciado na figura C.3 em anexo, as funções do primeiro elemento consistiam na receção e etiquetagem das faturas, emparelhando a fatura à empresa do Grupo responsável pela requisição e consumo do produto ou serviço, a digitalização da documentação relacionada e a pré-edição em SAP correspondente a cada fatura. A Pré-edição traduzia-se na inserção linha a linha de descrição do consumo e movimentação entre contas-razão do valor associado. Antes do lançamento em SAP das movimentações inseridas, o segundo elemento, com conhecimento contabilístico e fiscal, verifica o trabalho realizado pelo primeiro elemento, prosseguindo com a contabilização sempre que a diferença entre as linhas a crédito e débito seja nula, as contas-razão utilizadas sejam as corretas e as obrigações fiscais do país do fornecedor sejam respeitadas. O SAP não permite que a pessoa que pré-edita faça também o lançamento que lhe sucede, obrigando à dupla verificação. Os terceiro, quarto e quinto elementos refletem o restante circuito de aprovação de faturas, já fora dos departamentos financeiros, para validação dos custos. Sendo estas entidades o Diretor de Obra e o Diretor de Produção do Centro de Custo correspondente, bem como a Administração do Grupo, apenas após o fecho deste circuito de aprovação e permissão de todos, se procede ao pagamento a fornecedores.

4.1.2 Definição do Estado Objetivo

Após o acompanhamento mais próximo dos processos, tornou-se clara a necessidade de eliminar repetições presentes nas diferentes atividades através de desenvolvimentos no ERP. Ao criar mecanismos internos ao sistema de forma a permitir a contabilização em lote de pagamentos a fornecedores, a contabilização periódica de garantias bancárias, e a junção das permissões de pré-edição e contabilização num só colaborador:

- Reduções significativas no tempo despendido por processo tornam-se possíveis. As estimativas rondam os 80% para o processo de emissão e contabilização de pagamentos, 95% para o lançamento de garantias e 50% para a contabilização de faturas,
- Evita-se a criação de soluções externas com efeitos adversos no momento de integração com o sistema principal, como listagens em *sharepoint*.

4.1.3 Desenho e Implementação de Soluções

4.1.3.1 Pagamentos por Transferência

Para a tarefa de emissão de pagamentos por transferência bancária, foi necessário circunavegar as restrições impostas pela plataforma digital dos bancos associados. A maioria das instituições bancárias utilizam teclados digitais dinâmicos, códigos enviados por sms ou matrizes-chave no momento de *login*, o que imediatamente coloca em causa o desenvolvimento de automações que interajam com o portal. A ideia foi completamente abandonada quando se confirmou a existência de mecanismos internos à plataforma que reconhecem a velocidade de digitização e bloqueiam

acesso se detetar atividade suspeita, como a utilização de um robô para automatização de pagamentos. A possibilidade de carregamento em lote de movimentos previstos no plano de pagamentos criado e posterior desagregação permitiria selecionar os movimentos a efetuar imediatamente, gerando comprovativos de transferência individuais, e deixar em suspenso os restantes. Estas características eram cruciais para criar visibilidade das obrigações de pagamento do Grupo-Cliente para com os seus parceiros e permitir gerir a disponibilidade financeira da melhor forma.

Considerando todas as restrições e atributos desejados, a solução para este procedimento passou por um desenvolvimento interno ao ERP (SAP) que permitisse selecionar a empresa do Grupo responsável pelo pagamento, selecionar o fornecedor a quem o pagamento devesse ser feito e levantar da sua conta corrente os pagamentos em falta. Para que o processo fosse bem sucedido, a criação de fornecedores em SAP, feita anteriormente, teria de ser realizada corretamente, incluindo nome do fornecedor, IBAN, e condições de pagamento. A contabilização de faturas e emulação de consumos por parte dos centros de custo também deveria estar atualizada.

A partir da conta corrente do fornecedor, simulada em SAP, seria possível selecionar os valores a saldar e, com o *click* de um botão, gerar a contabilização do pagamento em SAP e descarregar um ficheiro SEPA onde apenas os pagamentos referentes ao fornecedor em causa estivessem discretizados. Este ficheiro seria em seguida carregado na plataforma bancária pretendida, podendo ficar em estado suspenso por um período até 60 dias. O processo seria repetido para cada fornecedor, criando uma listagem na plataforma bancária de todos os pagamentos a efetuar num futuro próximo, já contabilizados no ERP, aguardando aprovação do administrador do departamento para o pagamento efetivo.

4.1.3.2 Lançamentos de Garantias Bancárias

O protótipo idealizado para o processo de lançamento de pagamento de garantias bancárias em SAP consistia na construção de uma folha de cálculo por cada conta bancária do Grupo, e um desenvolvimento em SAP que permitisse a importação dessas folhas de cálculo, onde estariam tabeladas todas as garantias pagas nesse mês, através da conta bancária associada. Esta redefinição para lançamento em lote através de importação de uma folha de cálculo por empresa elimina por completo a digitização repetida de datas, centros de custo associados à garantia paga e tipologia de imposto. A repetibilidade da tarefa justificou o esforço inicial de adaptação do *software* e criação de quatorze folhas de cálculo, uma vez que o impacto e benefício estimados a médio prazo ultrapassam os 95%. Esta estimativa baseou-se no facto de o processo de lançamento unitário ter sido completamente eliminado e substituído pela importação de 14 folhas de cálculo, em oposição à digitização e lançamento de centenas de garantias individuais, repetidas de um trimestre para o seguinte. A probabilidade de ocorrência de erro humano cai ao eliminar a necessidade de inserção manual de parâmetros em SAP, para a mesma garantia, de três em três meses, e ao organizar a informação em folhas de cálculo, as responsabilidades referentes a contabilização de documentos e despesas bancárias ficam bem divididas, eliminando dúvidas quanto às garantias que foram ou não contabilizadas.

4.1.3.3 Gestão de Faturas de Fornecedores

A solução idealizada para a gestão de faturas focou-se na atividade dos primeiros elementos do fluxo de aprovação. A duplicação da verificação do trabalho realizado elimina o sentido de responsabilidade dos colaboradores pela qualidade dos resultados, para além de não ser uma atividade de valor acrescentado. Cria-se a expectativa de que potenciais erros serão detetados pelo próximo elemento da cadeia de verificação. Elementos subsequentes, confiando no trabalho realizado anteriormente, tendem a prestar menos atenção ao detalhe, sendo fácil não detetar erros e integrá-los no ERP. A proposta seria concentrar as atividades de etiquetagem, pré-edição e contabilização num só indivíduo, com as competências fiscais e contabilísticas necessárias para efetuar as atribuições corretamente ao primeiro preenchimento. Não só o sentido de responsabilidade aumentaria, como se torna mais fácil detetar erros no trabalho do próprio.

4.1.4 OPE Diário - Desenho e implementação de indicadores de carga/capacidade da equipa

Um dos principais objetivos do projeto é a criação de uma ferramenta que permita a visualização e compreensão da eficiência da equipa e identificação de tendências e padrões ao longo do tempo a nível diário, semanal, mensal e anual. É também âmbito da análise o reconhecimento de momentos de sub ou sobrecarga dos colaboradores e de oportunidades de melhoria adicionais através da redefinição de responsabilidades dos diferentes intervenientes.

Para este efeito, foi desenhado um *Dashboard* para os departamentos Financeiro e Internacional, utilizando para esse efeito o *Power BI*, um serviço de análise e visualização de dados de negócio disponibilizado pela Microsoft. Os gráficos criados baseiam-se nos tempos teóricos de lançamento determinados anteriormente, e permitem acompanhar a evolução da ocupação individual e coletiva, bem como a procura de cada tipo de lançamento significativo ao longo do tempo. Estes revelam ainda a sazonalidade associada e a periodicidade com que cada tipologia de lançamento é efetuada.

À criação de elementos visuais seguiu-se a construção de um guia de utilização ilustrativo chamado *One Point Lesson* (OPL). A ferramenta fornece limites quantitativos que, quando ultrapassados, indicam a necessidade de ação por parte da liderança do departamento. A tabela 4.1 apresenta os parâmetros definidos para os departamentos financeiros do Grupo-Cliente e um conjunto de ações-tipo que devem guiar o líder no processo de análise e tomada de decisão. Um exemplo seria a atualização dos tempos de lançamento calculados se a análise ocupacional descer para lá do limite de 70% por mais de cinco semanas, e o líder constatar que o colaborador não se encontra de facto subcarregado. Este conjunto de circunstâncias poderá ter origem num aumento de complexidade das tarefas ao encargo do colaborador, resultando no aumento do tempo *standard*. Apenas uma análise mais aprofundada permitiria encontrar a causa-raiz e determinar novo plano de ação.

As figuras presentes no Anexo D resumizam a OPL criada, os gráficos e tabelas geradas, e exemplos de conclusões que se poderiam retirar de cada visualização. Os *dashboards* dos departamentos partilham ligação a uma extração periódica dos lançamentos efetuados em SAP, no entanto estão ligados a tabelas com tempos de lançamento diferentes. Esta separação deve-se à não comparabilidade de algumas atividades realizadas pelos dois departamentos para gerar a mesma tipologia de documento no sistema. Os lançamentos definidos como comparáveis no momento de análise de variabilidade partilham em ambas as tabelas o menor tempo estimado entre os colaboradores de ambas as equipas.

Tabela 4.1: Guia de Análise, quantificação de limites e sugestão de Ações para os Departamentos Financeiro e Internacional

Gráfico do Dashboard	Frequência de Análise	Período de Análise	Critério (trigger) para despoletar Ação	Ações tipo
Procura (Análise Frequência de Lançamentos)	Mensal	Últimos 3 meses	Subida > 15%	1. Ocupar recursos da equipa com capacidade livre
				2. Recorrer a horas extra
				3. Sub-contratar
				4. Repriorização/prorrogação de atividades
Procura (Análise Frequência de Lançamentos)	Mensal	Últimos 3 meses	Descida > 15%	1. Colocar processo planeado de contratações em stand-by
				2. Redistribuir tarefas
				3. Antecipar férias dos colaboradores
				4. Equacionar dimensionamento equipa
				5. Conciliações bancárias
				6. Dedicção a projetos de Desenvolvimento
				7. Partilha de recursos com outros departamentos
Análise Ocupação Individual	Quizenal	Últimos 5 semanas	Ocupação < 70% Ocupação > 130%	1. Rebalanceamento de responsabilidades entre colaboradores (redifinição de prioridades)
				2. Identificação da causa (falta de procura, aumento da complexibilidade do quadro de tarefas e tempo standard)
				3. Reparametrização dos tempos standard por Atividade/Lançamento
				4. Redefinição da periodicidade de lançamentos flexíveis

4.1.5 Resultados Departamentais

Após a observação do que seriam os mesmos procedimentos, consequentemente normalizáveis, em ambos os departamentos, tornou-se claro que restrições como a forma de contabilização local ou a interface do banco no país de processamento de pagamentos poderiam ser grandes

entraves ao processos de melhoria contínua idealizada. O nível de conhecimento fiscal e outras habilitações contabilísticas de cada colaborador limitava também a entreaajuda ou redistribuição de responsabilidades pelos elementos da equipa com maior disponibilidade.

A nível internacional, detetou-se uma tendência para trabalhos de maior volume ou valor com menos fornecedores, e consequentemente processos mais simples. A nível nacional, a gestão das múltiplas empresas complica-se graças à existência de diversos fornecedores e clientes de dimensões mais pequenas, assim como a ocorrência de mais situações excecionais que exigiam atenção e resolução imediata (por exemplo, pedidos de pagamento adiantado para concretização de negócio). Esta situação levava a métodos de resolução improvisados, por fora do fluxo de trabalho estabelecido.

Consideradas as restrições de cada departamento e complexidade dos processos observados, nem todos as alterações e melhorias planeadas ficaram concluídas à data de término do *sprint*. A quantificação das melhorias obtidas pela redefinição dos processos de lançamento de garantias bancárias em lote e de gestão de faturas a fornecedores não foi possível à data de conclusão do projeto.

O desenvolvimento em SAP necessário para o aperfeiçoamento do processo de emissão de pagamentos em *netbanco* foi realizado em tempo útil, sendo provada uma redução em 70% do tempo despendido nas atividades de contabilização e emissão de transferências bancárias. A diferença entre as reduções antecipada e efetiva esteve nas condições de utilização do banco principal do cliente, onde são realizados 80% do total de movimentos bancários do Grupo. Apesar do desenvolvimento ir de encontro a todas as necessidades do departamento e se encontrar funcional, uma taxa de 45 cêntimos, associada a cada ficheiro SEPA importado em *netbanco* veio tornar a segunda parte do processo idealizado economicamente inviável. Contudo, entre a correta criação dos fornecedores, normalização da informação necessária à transferência e contabilização em SAP semi-automática, a redução de tempo da tarefa revelou-se substancial, como fica provado na tabela 4.2.

4.2 Departamento RH

O Cenário Industrial tem sofrido profundas alterações graças ao desenvolvimento tecnológico e inovação na área de robotização de processos. A função de Recursos Humanos apresenta potencial para absorver a reestruturação necessária para implementação de robôs, prometendo eficácia no processamento de atividades repetitivas, assim como economia de custos.

Em Balasundaram e Venkatagiri (2020), foram identificado cinco benefícios de identificação e robotização de processos via *Robotic Process Automation* (RPA), uma tecnologia de automação de processos de negócios baseada em robôs metafóricos, *software* capaz de emular as atividades de um colaborador, tornando-se um trabalhador digital, listados na tabela 4.3.

Tabela 4.2: Resultados *Time Writing* do Colaborador do Departamento Financeiro responsável pela emissão e contabilização de Pagamentos

Atividade (Fevereiro)	Tempo Tarefa (h)
Emitir pagamentos a fornecedores / outros	80.25
Efetuar conciliações bancárias	45
Atendimento / Esclarecimento a fornecedores	27.75
Proceder ao lançamento de documentos & despesas bancárias	13.25
Efetuar o lançamento contabilístico de documentos de tesouraria	9
Cumprimentos de todos os pagamentos ao estado e segurança social	6.5
Participar em reuniões	6.25
Gerir Contas Correntes dos fornecedores	4.75
Resolução de problemas chave - recoinciliação bancarias	4.25
Efetuar pagamentos aos subempreiteiros	3.75
Preparação de Fecho de Contas	3.5
Efetuar planos de pagamentos / agenda de dividas	2.25
Proceder ao lançamento de caixas & cartões de crédito na contabilidade	2
Reconciliações bancárias	0.5
Média horas/dia	4.46
Média pagamentos/dia	40
Minutos/pagamento - Antes do Desenvolvimento	6.69
Minutos/pagamento - Depois do Desenvolvimento	2.00
Redução do tempo despendido	70%

Tabela 4.3: Benefícios de Implementação de RPA no departamento de Recursos Humanos
Fonte: Balasundaram and Venkatagiri 2020

Benefícios Identificados
1. Oferecer um melhor serviço aos funcionários e gerentes
2. Garantir a conformidade dos processos de RH com as normas e regulamentos
3. Facilitar o rápido início e conclusão dos processos de RH
4. Aumentar a eficiência ao digitalizar dados e dados do processo de auditoria
5. Melhorar a produtividade de RH e economia de custos por automatizando tarefas manuais e repetitivas

4.2.1 Seleção de Processos

Na figura 4.1 são descritos os passos envolvidos numa situação típica de imputação de custos, por empresa do Grupo. Este processo é realizado por duas pessoas: as tarefas de extração e correção de folhas de cálculo, envolvendo mais pontos de decisão e juízo crítico, pertencem ao quadro de funções de um elemento administrativo do departamento, enquanto que o *upload*, validação e importação dos ficheiros de imputação de custos em SAP são da responsabilidade do Diretor de Recursos Humanos. Os últimos passos destacaram-se como candidatos a uma reestruturação e automatização dado o seu carácter recorrente, mas necessário para o correto controlo

fiscal da empresa. O acompanhamento e mapeamento deste processo validou a compatibilidade entre as tarefas de carácter fiscal realizadas pelo líder da equipa e ferramentas de automatização das atividades realizadas no departamento.

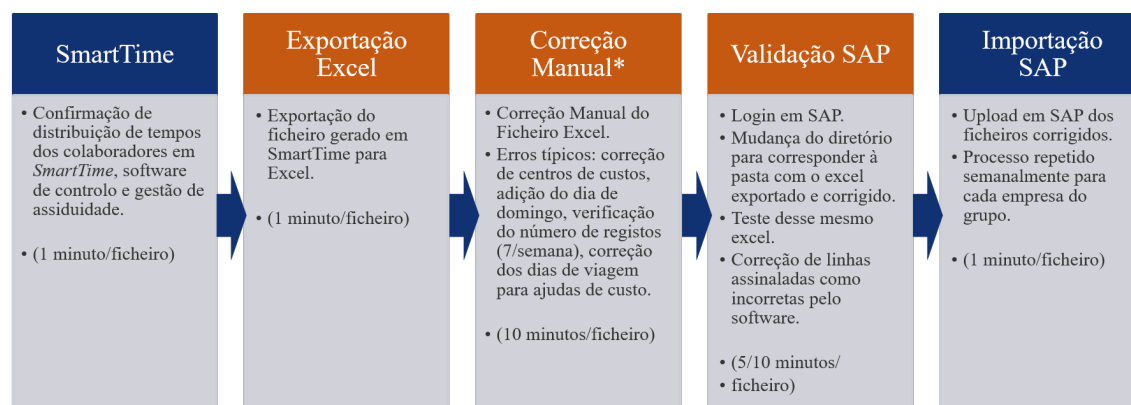


Figura 4.1: Mapeamento do Processo de Imputação de Custos

4.2.2 Definição do Estado Objetivo

Uma vez clarificados os processos e respetiva ocupação que cada um representa no dia de um colaborador, foi necessário chegar a compromisso na escolha de processos a robotizar. Tarefas de grande ocupação e por isso ideais para análise e identificação de melhorias mostraram-se demasiado complexas, com demasiados pontos de decisão ou não repetitivas o suficiente para serem candidatas à implementação de RPA. Deste modo, o foco no departamento de Recursos Humanos voltou-se para tarefas de menor ocupação mas com potencial para completa transferência para um trabalhador digital, por oposição a atividades de maior peso que podiam apenas ser otimizadas e por isso continuar ao encargo do colaborador original.

A avaliação feita focou-se nos processos administrativos ao encargo do líder de equipa. Todos os processos identificados eram repetidos para cada uma das quinze empresas ativas do Grupo-Cliente, exigindo múltiplos acessos a plataformas internas e externas para cumprimento de obrigações fiscais.

1. Imputação de Custos em SAP,
2. Extração de Documentação em Primavera para Declaração de Remunerações - Segurança Social,
3. Extração de Documentação em Primavera para Declaração de Remunerações - Seguro,
4. Extração de Documentação em Primavera para Declaração de Remunerações - *Report Fiscal*,
5. Submissão em Plataforma da Segurança Social dos Mapas de Remuneração extraídos, para pagamento de Taxa Social Única (TSU),
6. Submissão em Aplicação da Autoridade Tributária das Declarações Mensais de Remunerações (DMRs),
7. Extração de Documentação referente a Fundos de Compensação do portal da Segurança Social.

4.2.3 Desenho e Implementação de Soluções

Para que seja possível uma implementação eficiente de trabalhadores digitais, é necessário escolher o *software* a utilizar e mapear em detalhe cada *click* e seleção realizados pelo líder. Depois de saber qual a ordem seguida por uma pessoa, é necessário repensar o processo da perspetiva de agregação de atividades e codificação do robô e redesenhar cada um dos processos identificados como automatizáveis.

Cinco executáveis foram construídos, utilizando para isso os serviços do UiPath, uma empresa de *software* empresarial que permite a montagem de robôs através da combinação em fluxograma de blocos conhecidos como atividades. Cada atividade simula uma ação do utilizador sem necessidade de codificação complexa, e permite acompanhamento visual da lógica utilizada, como demonstrado na figura 4.2. No Anexo E são apresentadas algumas das atividades e sequências mais comuns, utilizadas na construção dos fluxogramas, bem como variáveis e propriedades.

Os princípios que conduziram a construção dos Executáveis foram:

- Utilização de uma folha de cálculo de suporte onde seriam listados os identificadores de cada empresa do Grupo-Cliente, assim como qualquer informação necessária à atividade do colaborador digital e característica à empresa,
- Normalização dos nomes atribuídos aos ficheiros extraídos e submetidos, seguindo a Lógica "Identificador_Mês_Ano",
- Padronização do local de armazenamento intermédio de ficheiros - pasta partilhada e destinada a cada tipo e ficheiro,
- Minimização do número de interações com a interface sempre que possível.

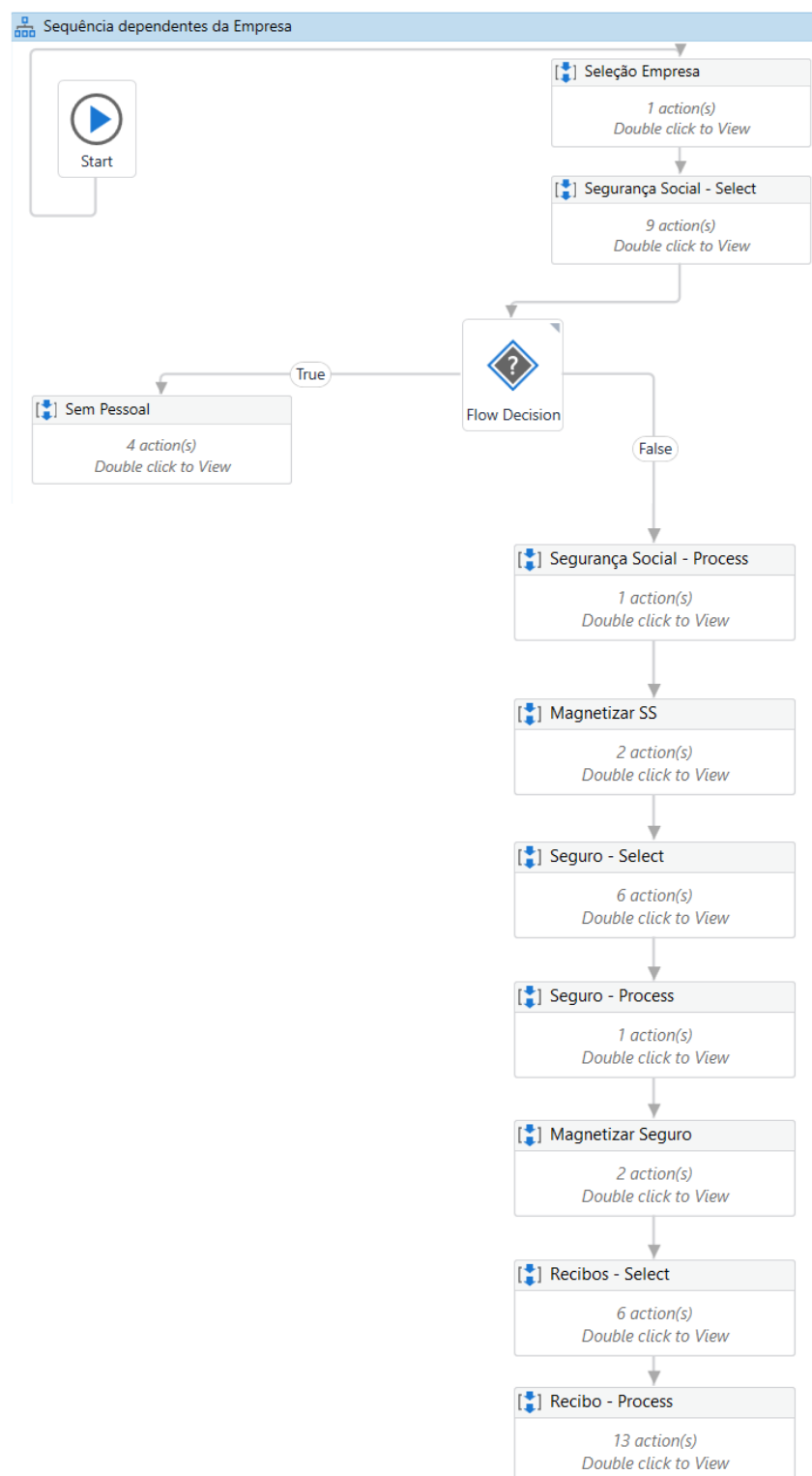


Figura 4.2: Executável UiPath produzido: Automatização das atividades de extração de documentação para Segurança Social e Autoridade Tributária da plataforma Primavera e Processamento de Recibos

A minimização de interações com a interface através de *clicks* foi conseguida através de utilização de diretórios para abertura direta da página *web* pretendida, sem passar pela inicial, ou recolha do ficheiro na pasta partilhada onde se encontra. Estes diretórios constituíam *inputs*, guardados como variáveis internas ao robô, e tornaram-se fixos após a padronização de localizações. A substituição de *clicks* por atalhos de teclado sempre que possível foi uma solução recorrente.

Diversas situações surgiram ao longo do processo de construção dos protótipos e testes ao código, nomeadamente:

- Possibilidade de maximização de ganhos através da identificação e agregação de processos cuja ordem de execução ideal siga o mesmo padrão. A extração de documentação em Primavera para Declaração de Remunerações à Segurança Social e a Seguradora utilizada, bem como o Processamento de Recibos após pagamento de Salários têm em comum a necessidade de seleção da empresa na mesma interface, pelo que a simples realização destes processos em sequência numa mesma data apresenta potencial de melhoria,
- Necessidade de acesso aos servidores onde os programas internos do Grupo-Cliente se encontram. Quando a seleção de elementos visuais na interface de atuação foi necessária, tornou-se claro que o *software* precisaria de ser construído e executado no mesmo computador onde se encontrasse o ERP Primavera utilizado pelo departamento,
- Sensibilidade do *software* à resolução do ecrã utilizada. A transferência de executáveis de um computador para outro, físico ou remoto, era acompanhada da necessidade de redefinição das coordenadas do seletor,
- Tendência para o crescimento do número e tipologia de janelas *pop-up* em páginas *web*. Para além de constituírem um novo momento de decisão, as suas características nem sempre são reconhecíveis pelas atividades disponíveis, o que cria dificuldades futuras para implementação de robôs em interação com portais externos.

Para o caso particular de imputação de custos em SAP, a compreensão dos detalhes do processo permitiu abandonar a ideia de um trabalhador digital em detrimento de uma solução mais simples. O processo passou do upload de 20 folhas de cálculo em SAP por semana para a agregação prévia e submissão de um ficheiro único através da utilização de uma *power query*. Na fase de teste do protótipo foi provado que o desenvolvimento não interferiria com a contabilização de custos em SAP, desde que fosse utilizado um desenvolvimento anterior de divisão de ficheiros de tamanho substancial em blocos com 250 linhas. Dado que a segregação é automática e quase imediata no momento de *upload*, a agregação anterior à submissão continuava a fazer sentido, uma vez que permitia a diminuição do número de interações entre sistema e colaborador em 95%, reduzindo o tempo da tarefa em aproximadamente 1h 10m/semana.

4.2.4 Resultados Departamentais

O departamento, composto inicialmente por quatro elementos (o diretor de RH, dois administrativos experientes e um novo colaborador), viu-se reduzido a três pessoas em Abril, tornando

a implementação de melhorias a curto prazo vital para o bom funcionamento do departamento e continuação da formação do novo elemento. Ao momento de conclusão do projeto de dissertação, a implementação de cinco robôs, o estabelecimento de novas datas-limite internas e agregação dos processos de processamento, gravação e magnetização de mapas de remunerações e recibos permitiram a poupança de 24,5h de trabalho administrativo ligado a obrigações fiscais. A implementação da *power query* para agregação das folhas de cálculos destinadas à imputação semanal de custos em SAP permitiu um ganho adicional de 4,5h, como se pode ver na tabela 4.4. Em adição, dois executáveis foram idealizados e construídos para os processos de criação de pontos de entrega de cartões refeição e de pedidos de carregamento dos mesmos, seguindo os mesmos princípios. A contabilização do ganho não havia sido feita ao momento de conclusão do projeto, mas estimava-se uma redução mínima de 50% no tempo de execução da tarefa pelo colaborador mais recente.

Tabela 4.4: Resultados *Time Writing* do líder de Departamento de Recursos Humanos

Atividade	Tempo da Tarefa (h)
Atendimento aos colaboradores	69
Suporte ao processamento de salários e HE	50.75
Participar em reuniões	39.25
Preparação & Envio de documentação fiscal (TSU, DMR, INE)	24.5
Conferência de Salários, aprovação e envio para pagamento	24.25
Fecho de contas (Salários)	20
Proceder ao controlo dos termos dos contratos e alertar para efeitos da sua atualização e rescisão	19.25
Elaboração do Plano de férias e sua aprovação	15.5
COVID-19	11.75
Registo de HE no IMRH e devido pagamento das mesmas	8.5
Ficheiros Contabilidade	6
Preparação de processos contraordenações com o ACT, Seg.Social, AT e Tribunal de Trabalho	5.75
Emissão de recibos atos unicos/Premios	5
Preparação de reuniões	4.75
Inserir e aprovar despesas em SAP	4.5
Comunicação & Reunião c/ Colaboradores p/ gestão contratual	3.5
Gestão das habitações dos colaboradores	3.25
Gestão de multas e penalidade e imputar aos colaboradores da empresa	3
Preparar Reuniões p/ Novos desenvolvimentos de software	2.75
Ausencia	2.5
Cartão Refeição	2.25
Preparação de reportings	2
Resposta a emails / Limpeza caixa-entrada	1.25
Preparação de formações	1
Reunião p/ gestão de processos de contraordenação	0.25

Capítulo 5

Conclusões

5.1 Resultados e Conclusões do Projeto

Ao combinar a implementação da metodologia A3 tradicional com o cálculo do *Overall People Efficiency* como indicador de *performance* dos recursos do Grupo, foi possível criar valor nas fases de diagnóstico, reestruturação de processos e implementação de iterações através de três frentes: disponibilidade da equipa, desempenho de cada elemento, e qualidade do *output*. As necessidades de cada departamento deram lugar a desenvolvimentos divergentes, como criação de novos recursos informáticos, constituição de trabalhadores digitais e desenvolvimento de uma ferramenta de análise dos indicadores individuais dos colaboradores.

As análises de inflexibilidade, variabilidade e desperdício conduzidas durante a fase de Diagnóstico permitiram a identificação dos departamentos de suporte onde existia maior potencial para melhoria, fosse por eliminação de desperdício ou aumento de desempenho; a divisão das atividades que compunham o quadro de responsabilidades da equipa em categorias mensuráveis e cálculo da percentagem de ocupação correspondente, com consequente ordenação e estabelecimento de prioridades. Foi também possível o acompanhamento das categorias ou processos de maior ocupação, mapeamento dos passos que os compõem e categorização em "passo de valor acrescentado" ou "passo de não valor acrescentado". Criou-se assim visibilidade quanto ao estado atual do departamento em análise a nível de falta ou excesso de carga laboral, possibilitando desta forma a identificação e levantamento de oportunidades de melhoria através de eliminação ou simplificação de passos que constituam desperdício, automatização de tarefas repetitivas, integração ou redesenho de processos e sistemas, ou normalização de *standards*.

Nas fases de implementação e monitorização de melhorias, foi criado valor através da identificação, recolha e tratamento correto e contínuo de indicadores da procura. Elaborou-se para este efeito uma ferramenta de diagnóstico que permitisse acompanhar e avaliar a carga da equipa face à capacidade instalada no momento de análise, bem como um método de avaliação e quadro de apoio à tomada de decisão face à identificação de flutuações significativas de procura dos serviços prestados. Para que as análises efetuadas refletissem a realidade experienciada pelos colaboradores, foi necessário estabelecer uma ligação permanente com os diferentes ERPs utilizados pelo

Grupo, bem como a extração automática de dados relevantes.

A correta identificação de indicadores de carga para cada departamento revelou-se como um dos passos mais desafiantes ao longo do projeto. Para além de ser necessária uma ligação automática com extração periódica de dados a um ou mais sistemas utilizados pelo Grupo, nem sempre os dados recolhidos refletiam o volume de trabalho do departamento em questão de forma direta. Contudo, ao basear alterações e redesenhos de processos nos resultados estimados pelo tratamento desses mesmos dados, torna-se possível uma análise quantitativa do "impacto vs. benefício" antes da implementação de quaisquer alterações permanentes ou que requeiram esforço considerável, bem como uma priorização das frentes de ataque.

Para cada processo com potencial para reestruturação e/ou robotização, tornou-se clara a necessidade de avaliação crítica antes de quaisquer alterações ao modo de realização da tarefa, para evitar a otimização ou automatização de desperdícios. Foi ainda necessário considerar as diversas interações e efeitos adversos com os sistemas integrados utilizados pelo Grupo, de modo a evitar Paradoxos de Eficiência de Recursos.

Nos Departamentos Financeiro e Internacional, processos inicialmente categorizados como ideais para automatização, como foi o caso da emissão de pagamentos, foram abandonados após identificação de restrições intransponíveis, derivadas das características de plataformas externas (teclado digital dinâmico, mecanismos anti-robô). Dos três processos selecionados para melhoria de eficiência, apenas um atingiu resultados em tempo útil. A emissão e contabilização de pagamentos a fornecedores passou de 89.25 horas mensais, aproximadamente 0.5 FTEs, a 26.775 horas mensais, constituindo uma redução de 70%. As visualizações em *Power Bi* permitiram concluir ainda que, assumindo que os tempos *standard* estimados se encontram atualizados, existem claros momentos de subcarga da equipa.

Já no Departamento de Recursos Humanos, o foco esteve não na implementação da ferramenta de diagnóstico, mas na criação de cinco trabalhadores digitais e uma *power query* para o líder do Departamento. Estes permitiram a eliminação de 29h de trabalho administrativo relacionado com o cumprimento de obrigações fiscais, funcionando como prova de conceito para robotização futura de processos similares nos diferentes departamentos do Grupo.

5.2 Próximos Passos

O desenvolvimento em SAP que permite a criação de ficheiros SEPA por Fornecedor imediatamente após a contabilização do pagamento das faturas selecionadas trará benefício a médio prazo ao reduzir os custos com utilização de ficheiros SEPA em *netbanco*, por negociação ou alteração do banco de atividade principal. Da perspetiva de lançamento de garantias bancárias, o protótipo baseado em folhas de cálculo poderá ser substituído por um desenvolvimento SAP que lance automaticamente as garantias previstas para o mês em questão, com a inserção pontual dos inputs necessários a cada nova garantia (valor, periodicidade e validade). Poderá ser de interesse voltar a considerar o processo de verificação e contabilização de caixas e cartões de crédito, assim como de gestão de faturas de fornecedores, quando o custo de aquisição da tecnologia *Optical*

Character Recognition (OCR) diminuir ou a utilização de códigos QR em faturas se tornar convencional. Estas alternativas permitiriam normalizar a informação proveniente de milhares de faturas em formatos diferentes, aumentando o potencial de melhoria dos processos que as envolvem.

Como é referido em Gordon (2008), o resultado-chave da aplicação do OPE é o estabelecimento de uma relação de causa e efeito entre atividades, balizando as potenciais causas e reduzindo o campo de investigação a três grandes grupos: disponibilidade, desempenho e qualidade. O OPE tem a capacidade não só de determinar o nível de *performance* da força de trabalho, mas também de quantificar como as alterações feitas para melhorar uma área podem impactar negativamente outra. Desta forma, o indicador *OPE* expõe potenciais Paradoxos de Eficiência antes da reestruturação de processos e chama a atenção para este risco em situações futuras. Seria relevante continuar o desenvolvimento da análise quantitativa realizada, de modo a integrar a componente de análise causa-efeito interdepartamental. Para isso, uma visão mais ampla seria necessária, apenas possível de adquirir com o acompanhamento do macro-processo do início ao fim, e não apenas da soma das suas partes.

Após a quantificação dos ganhos gerados pelos novos desenvolvimentos, deve-se proceder à atualização dos tempos teóricos de conclusão das tarefas afetadas. O modelo refletirá a carga suportada por cada elemento e será possível evoluir de uma análise puramente diagnóstica para uma preditiva ou mesmo prescritiva. Propostas de reestruturação de responsabilidades podem ser desenhadas através de estimativas de redução de tempo da tarefa e transferência de tarefas de um colaborador para outro. A figura 5.1 ilustra a possibilidade de aglutinação do quadro de tarefas de dois colaboradores através do desenvolvimento de um *template* de importação de extratos bancários em SAP que reduza em 90% o tempo da atividade. Esta criação de novos cenários com recurso à manipulação do *dashboard* deve ser promovida, de modo a estabelecer objetivos tangíveis para desenvolvimentos futuros em áreas de interesse e assim justificar esforços na direção do desenvolvimento.

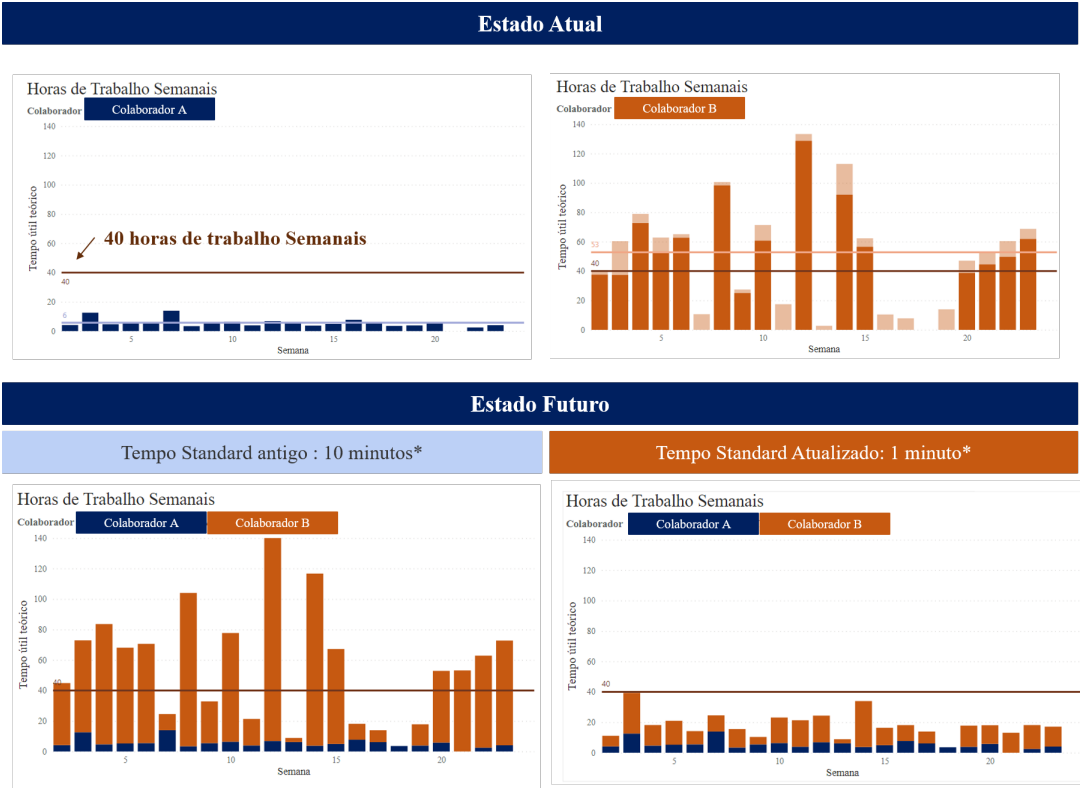


Figura 5.1: Análise de FTEs - Reestruturação de Responsabilidades Departamento Internacional

Bibliografia

- Aft, L. S. (2000). *Work measurement and methods improvement*, volume 9. John Wiley & Sons.
- Balasundaram, S. and Venkatagiri, S. (2020). A structured approach to implementing Robotic Process Automation in HR. In *Journal of Physics: Conference Series*, volume 1427. Institute of Physics Publishing.
- Bassuk, J. A. and Washington, I. M. (2013). The A3 problem solving report: a 10-step scientific method to execute performance improvements in an academic research vivarium. *PloS one*, 8(10).
- Braglia, M., Castellano, D., Frosolini, M., Gallo, M., and Marrazzini, L. (2020). Revised overall labour effectiveness. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Braglia, M., Gabbrielli, R., and Marrazzini, L. (2019). Overall Task Effectiveness: a new Lean performance indicator in engineer-to-order environment. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(2):407–422.
- Deming, W. E. (1951). *Elementary principles of the statistical control of quality: a series of lectures*. Nippon Kagaku Gijutsu Remmei.
- Ernst & Young (2020). How RPA can improve efficiency and employee engagement. https://www.ey.com/en_gl/digital/can-robots-help-your-business-be-more-human. Accessed: 21/03/2021.
- Eurostat (2021). Share of renewable energy in gross final energy consumption. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_40/default/line?lang=en. Accessed: 16/05/2021.
- Gordon, G. (2008). Control Engineering | Overall Labor Effectiveness: Extending the principles of OEE to the workforce. <https://www.controleng.com/articles/overall-labor-effectiveness-extending-the-principles-of-oeo-to-the-workforce/>. Accessed: 23/04/2021.
- Gordon, G. (2011). *Lean Labor: A Survival Guide for Companies Facing Global Competition*. Kronos Publishing.
- Gupta, S., Sharma, M., and Sunder M, V. (2016). Lean services: a systematic review. 65(8):1025–1056.
- Hamzeh, F., Al Hattab, M., Rizk, L., El Samad, G., and Emdanat, S. (2019). Developing new metrics to evaluate the performance of capacity planning towards sustainable construction. *Journal of Cleaner Production*, 225:868–882.

- Imai, M. (2012). *Gemba Kaizen: a Commonsense, Low-Cost Approach to Management*. McGraw-Hill Education, 2nd edition.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996). strategic learning the balanced scorecard. *Strategy & Leadership*, 24(5):18–24.
- Kokina, J. and Blanchette, S. (2019). Early evidence of digital labor in accounting: Innovation with Robotic Process Automation. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35.
- Libaier, D. (2015). Enterprise Office Automation System Design and Implementation. In *Proceedings - 2015 7th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation, ICMTMA 2015*, pages 457–461. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- Liker, J. K. (2004). *Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. Principle 13: Make decisions slowly by consensus, volume 14*, pages 237–249, volume 14. McGraw-Hill Education.
- Masaaki, I. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill/Irwin.
- Modig, N. and Åhlström, P. (2012). *This is lean: Resolving the efficiency paradox*. Rheologica.
- Monden, Y. (2012). *Toyota Production System An Integrated Approach to Just-In-Time*. Productivity Press, 4th edition.
- Neely, A., Gregory, M., and Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, 15(4):80–116.
- Nogueira de Sousa, J. A. A. (2017). *Productivity Measurement and Improvement in Management Consulting Companies*. PhD thesis, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Observatório da Energia; DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia; Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística; ADENE – Agência para a Energia (2020). *Energia em Números - Edição 2020*. Technical report, Lisboa.
- Riskind, P., Fossey, L., and Brill, K. (2011). Why measure patient satisfaction? *The Journal of medical practice management: MPM*, 26(4):217.
- Robinson, S., Radnor, Z. J., Burgess, N., and Worthington, C. (2012). SimLean: Utilising simulation in the implementation of lean in healthcare. *European Journal of Operational Research*, 219(1):188–197.
- Shewhart, W. A. and Deming, W. E. (1986). *Statistical method from the viewpoint of quality control*. Courier Corporation.
- Simmons, R. (2018). Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy, 2nd ed. *Quality Management Journal*, 25(1):65–66.
- Tay, H. L., Singh, P. J., Bhakoo, V., and Al-Balushi, S. (2017). Contextual factors: assessing their influence on flow or resource efficiency orientations in healthcare lean projects. *Operations Management Research*, 10(3-4):118–136.

- Vergidis, K., Tiwari, A., and Majeed, B. (2008). Business process analysis and optimization: Beyond reengineering. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 38(1):69–82.
- Wang, C., Feng, S., Liu, P., and Liu, X. (2021). Design and Development of Collaborative Office Automation System Based on Hierarchical Structure. *E3S Web of Conferences*, 235:02048.

Anexo A

Figuras Auxiliares para *Kaizen* Diário

Daily KAIZEN™ Roadmap for Autonomous Teams



Figura A.1: Componentes do *Daily Kaizen*

Fonte: *Kaizen Institute*

Data (dd/mm/aaaa)	23/2/2021	Enviar Registo																							
Departamento:	Financeiro																								
Função:		Link de Controlo abaixo: não pode estar a branco/vermelho dentro do horário do colaborador																							
Nome:																									
Tipo	Atividade	07:00	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15		
Administrativo	Pedir as certidões permanentes			x	x													x	x	x	x	x			
Administrativo	Atendimento telefónico departamento		x			x	x					x					x								
Bancos	Atualização e acompanhamento das garantias bancárias							x	x	x	x		x												
Clientes	Abertura das fichas de cliente													x	x										
Clientes	Emissão de faturação a clientes																								
Clientes	Emissão de recibos a clientes																								
Clientes	Análise de conta corrente - Clientes																								
Clientes	Cobranças																								
Contabilístico	Abertura das fichas de imobilizado																								
Contabilístico	Conferir os saldos intragrupo																								
Contabilístico	Fecho a junho/setembro e anual das contas consolidadas										x														
Contabilístico	Regularização IVA gasóleo																								
Daily Management	Participar em reuniões																								
Daily Management	Preparação de reuniões																								
Daily Management	Resposta a emails / Limpeza caixa-entrada																								
Fiscal	Proceder ao apuramento e envio das declarações dos IVA's mensais																								
Fiscal	Proceder ao apuramento e envio das declarações dos IVA's trimestrais																								
Fiscal	Preparação & Envio dos SAFT's																								
Fiscal	Apuramento e envio das retenções																								
Formação	Participar em formações																								
Formação	Preparação de formação																								
Fornecedores	Criação/alteração de fornecedores																								
Fornecedores	IM - Importação / Pre-edição e/ou Digitalização / Pre-edição																								

Figura A.2: Segmento da Matriz de Responsabilidades do Departamento Financeiro - *Time Writing*

Anexo B

Gráficos e Tabelas Auxiliares para Cálculos do OPE

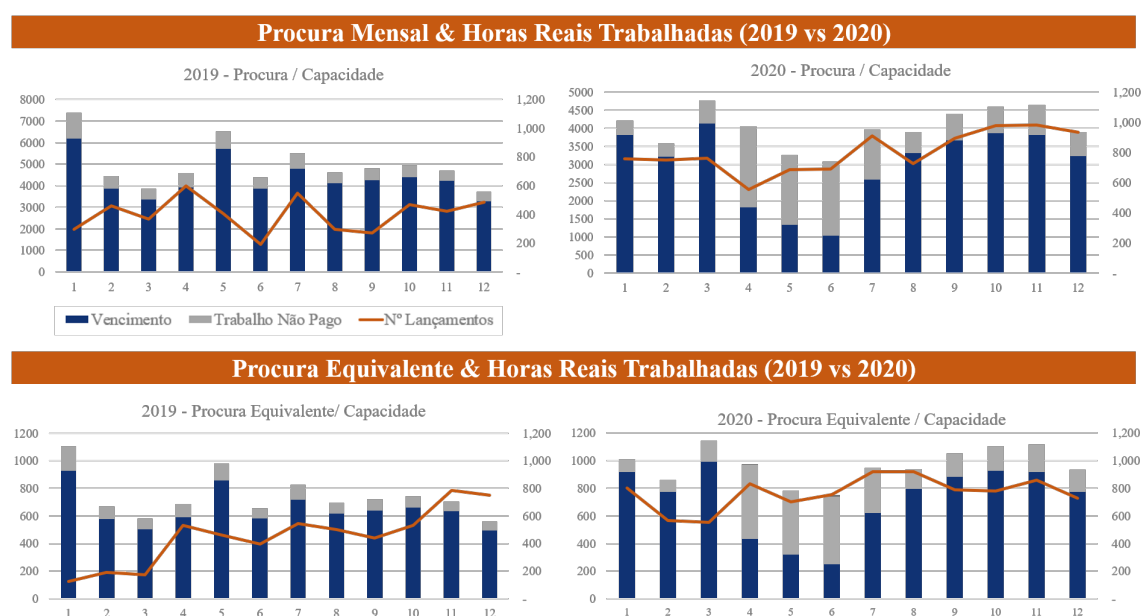


Figura B.1: Análise de tempo teórico de lançamento vs. tempo real trabalhado. Departamento Internacional nos anos 2019 e 2020

Tabela B.1: Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2020 para o Departamento Financeiro

Nº de Lançamentos por Tipo e por Mês												
2020	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FA / FF / DR / DG / RV / RY / ZR	163	228	273	224	234	440	271	273	296	304	231	242
IA	57		1				34	12	47	15	67	50
DZ	321	140	163	125	252	96	153	189	144	257	204	153
KR	287	193	170	270	224	219	329	172	226	256	306	209
KG	27	21	22	27	34	20	45	25	37	74	37	29
RE	1360	883	953	713	818	761	973	876	1542	1390	1143	1115
KZ	570	751	935	804	647	663	983	601	568	723	859	1070
AF	6	29	6	6	11	13	23		8	5	5	78
DI	105	146	45	85	209	51	66	51	114	100	37	46
IV	4	34	5	9	15	5	18	18	4	13	40	3
SK	1306	1102	669	1064	485	563	1431	415	884	713	1004	1173
BA	781	1161	2271	2771	279	1200	1001	432	411	999	858	716
RH	29		3		4		7	1	15	39	9	68
SB	297	305	502	510	374	66	414	65	302	768	440	238
TG	324	112	386	148	278	305	296	41	250	291	368	200
Total	5637	5105	6404	6756	3864	4402	6044	3171	4848	5947	5608	5390

Nº de Lançamentos Equivalentes por Tipo e por Mês												
2020	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FA / FF / DR / DG / RV / RY / ZR	3937	5507	6594	5411	5652	10628	6546	6594	7150	7343	5580	5845
IA	438		8				261	92	361	115	515	384
DZ	2728	1190	1385	1062	2142	816	1300	1606	1224	2184	1734	1300
KR	1253	843	742	1179	978	956	1437	751	987	1118	1336	913
KG	173	135	141	173	218	128	289	161	238	475	238	186
RE	17658	11465	12374	9258	10621	9881	12633	11374	20021	18048	14841	14477
KZ	4915	6476	8062	6933	5579	5717	8476	5182	4898	6234	7407	9226
AF	53	256	53	53	97	115	203		71	44	44	688
DI	1623	2257	696	1314	3231	788	1020	788	1762	1546	572	711
IV	175	1489	219	394	657	219	789	789	175	569	1752	131
SK	4017	3389	2057	3272	1492	1731	4401	1276	2719	2193	3088	3607
BA	970	1443	2822	3443	347	1491	1244	537	511	1241	1066	890
RH	511		53		71		123	18	265	688	159	1199
SB	1319	1354	2229	2264	1660	293	1838	289	1341	3410	1953	1057
TG	324	112	386	148	278	305	296	41	250	291	368	200
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	40095	35915	37821	34904	33022	33069	40856	29498	41971	45499	40652	40816

Cálculo de Horas/Lançamento Equivalente												
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	40095	35915	37821	34904	33022	33069	40856	29498	41971	45499	40652	40816
Total Horas Trabalhadas	1260	1047	1359	1281	1213	1062	1193	744	1041	1042	986	950
Horas/Lançamento Equivalente	0.031	0.029	0.036	0.037	0.037	0.032	0.029	0.025	0.025	0.023	0.024	0.023

Horas/Lançamento (Standard) =						0.019122						
Procura Equivalente (h)	766.70	686.76	723.21	667.43	631.45	632.34	781.25	564.05	802.57	870.03	777.35	780.47

Tabela B.3: Atividades por ordem de Ocupação. Departamento Internacional

Nº	Atividade	Tempo Tarefa	Tempo Cumulativo
1	Resposta a emails / Limpeza caixa-entrada	11,84%	11,84%
2	Comparação de Contas Correntes (Local/SAP)	6,78%	18,62%
3	Invoice Management - Contabilização	6,67%	25,29%
4	Consolidação bancária	5,30%	30,59%
5	Comparação de Balancetes (Local / SAP)	4,89%	35,48%
6	Lançamento de movimentos bancários	4,34%	39,82%
7	Conferência dos caixas & Cartões de Crédito	4,21%	44,03%
8	Lançamento de caixa	4,14%	48,17%
9	Esfera Nominal	3,85%	52,02%
10	Participar em reuniões	3,06%	55,08%
11	Participar em formações	2,70%	57,78%
12	Apuramento de Impostos	2,32%	60,10%
13	Trabalhos de fecho anual & trimestral	2,23%	62,33%
14	Acompanhamento Fecho Anual / Intercalares	2,14%	64,47%
15	Preparação de formação	2,14%	66,61%
16	Planos de Pagamento	1,94%	68,55%
17	Contacto c/ Bancos, Advogados, Contabilidade, outros	1,89%	70,44%
18	Mapas patrimoniais	1,58%	72,02%
19	Pagamentos Netbanco	1,24%	73,26%
20	Registo de vendas/Lançamento de Fatura	1,20%	74,46%
21	Análise de contas correntes - Clientes / Vendas	1,06%	75,52%
22	Interação com outros Departamentos	0,95%	76,47%
23	Depreciações	1,13%	77,60%
24	IM - Importação / Pre-edição e/ou Digitalização / Pre-edição	0,90%	78,50%
25	Lançamento de processamento salários	0,85%	79,35%
26	Registo de compras/Lançamento de Fatura	0,85%	80,20%

Tabela B.4: Cálculo de Tempo Médio por Tipo de Lançamento Efetuado e Conversão em Lançamentos Equivalentes. Departamento Internacional

Atividade	Lançamento SAP - Financeiro	nº Lançamentos	nº Horas	Tempo de Ciclo (Horas por lançamento)	Tempo de Ciclo (Minutos por lançamento)	Lançamentos Equivalentes		
Apuramento de Impostos	IV	14	22,5	1.607	96	IV =	80.00	SK
Invoice Management - Importação, Digitalização, Pré-edição e Contabilização de Faturas	RE	4	0.12414	0.031	2	RE =	2.00	SK
	KG	259	8.03817	0.031	2	KG =	2.00	SK
	KR	815	50.5877	0.062	4	KR =	3.00	SK
Registo de vendas/Lançamento de Fatura	DR/DG/DD	18	19.25	1.069	64	DR/DG/DD =	54.00	SK
Comparação de Balancetes (Local / SAP)	DI	272	133.75	0.492	30	DI =	25.00	SK
Comparação de Contas Correntes (Local/SAP)								
Trabalhos de fecho anual & trimestral								
Depreciações	AF	14	12	0.857	51	AF =	43.00	SK
Lançamento de movimentos bancários	SA/KZ/DZ	1008	54.25	0.054	3	SA/KZ/DZ =	3.00	SK
Conciliação bancária	BC	4	25.75	6.438	386	BC =	322.00	SK
Lançamento de processamento salários	RH	5	12.75	2.550	153	RH =	128.00	SK
Conferência e Lançamento de Caixas e Cartões de Crédito	SK	2929	58,5	0,02	1	SK =	1,00	SK

Tabela B.5: Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2019 para o Departamento Internacional

Nº de Lançamentos por Tipo e por Mês												
2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV			2	6	5	4	15	10	6	3	14	29
RE	18	25	111	319	368	315	330	361	341	486	425	463
KG	6			11	2	3	8	1	7	5	2	7
KR	142	208	233	195	134	77	230	194	133	345	201	218
DR/DG/DD	11	18	13	26	23	20	18	12	7	18	11	23
DI			2	9	13	19	40	17	60	67	368	152
AF				3	1	1	1	1	1		2	19
SA/KZ/DZ	352	452	532	584	432	348	482	539	428	599	555	674
BC				21	21	21	21	21	21	21	21	21
RH				1				13				7
SK	1445	2375	1558	2827	1712	462	2509	820	797	1577	1219	1624
Total	1974	3078	2451	4002	2711	1270	3654	1989	1801	3121	2818	3237

Nº de Lançamentos Equivalentes por Tipo e por Mês												
2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV			161	483	402	322	1207	805	483	241	1127	2334
RE	28	39	172	496	572	489	513	561	530	755	660	719
KG	9			17	3	5	12	2	11	8	3	11
KR	441	646	724	606	416	239	715	603	413	1072	625	677
DR/DG/DD	589	964	696	1392	1232	1071	964	643	375	964	589	1232
DI			49	222	320	468	985	419	1477	1650	9060	3742
AF				129	43	43	43	43	43		86	815
SA/KZ/DZ (DI)	949	1218	1434	1574	1164	938	1299	1452	1153	1614	1496	1816
BC				6827	6827	6827	6827	6827	6827	6827	6827	6827
RH				128				1660				894
SK	1445	2375	1558	2827	1712	462	2509	820	797	1577	1219	1624
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	3461	5242	4794	14701	12691	10864	15074	13835	12109	14708	21692	20691

Cálculo de Horas/Lançamento Equivalente												
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	3461	5242	4794	14701	12691	10864	15074	13835	12109	14708	21692	20691
Total Horas Trabalhadas	1109	670	581	687	978	661	826	694	723	742	706	558
Horas/Lançamento Equivalente	0.320	0.128	0.121	0.047	0.077	0.061	0.055	0.050	0.060	0.050	0.033	0.027

Horas/Lançamento (Standard) =						0.036249						
Procura Equivalente (h)	125.46	190.02	173.78	532.90	460.04	393.81	546.42	501.50	438.94	533.15	786.31	750.03

Tabela B.6: Processo de Cálculo de Procura Equivalente Mensal no Ano de 2020 para o Departamento Internacional

Nº de Lançamentos por Tipo e por Mês												
2020	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV	5	20	19	15	14	23	28	25	18	18	17	14
RE	664	549	610	383	406	480	648	591	677	637	736	720
KG	6	14	33	9	16	12	31	36	26	23	7	17
KR	190	222	235	185	288	322	512	323	432	502	210	376
DR/DG/DD	59	14	24	36	49	31	30	16	17	22	25	24
DI	257	200	277	206	251	246	231	239	184	146	201	202
AF		4	17	1	11	5	4	5	9	4	5	4
SA/KZ/DZ	557	720	512	480	623	682	786	656	807	914	746	805
BC	21	8		35	12	18	28	34	24	24	28	18
RH	7	6	3		5	4	3	5	5	4	7	4
SK	1391	1361	1439	954	1184	1040	1489	1091	1520	1770	2106	1697
Total	3157	3118	3169	2304	2859	2863	3790	3021	3719	4064	4088	3881

Nº de Lançamentos Equivalentes por Tipo e por Mês												
2020	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV	402	1609	1529	1207	1127	1851	2253	2012	1448	1448	1368	1127
RE	1032	853	948	595	631	746	1007	918	1052	990	1144	1119
KG	9	22	51	14	25	19	48	56	40	36	11	26
KR	590	690	730	575	895	1001	1591	1004	1343	1560	653	1169
DR/DG/DD	3159	750	1285	1928	2624	1660	1606	857	910	1178	1339	1285
DI	6327	4924	6820	5072	6180	6057	5687	5884	4530	3595	4949	4973
AF		172	730	43	472	215	172	215	386	172	215	172
SA/KZ/DZ (DI)	1501	1940	1380	1293	1679	1838	2118	1768	2175	2463	2010	2169
BC	6827	2579		11281	3868	5802	9025	10959	7736	7736	9025	5802
RH	894	766	383		638	511	383	638	638	511	894	511
SK	1391	1361	1439	954	1184	1040	1489	1091	1520	1770	2106	1697
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	22133	15665	15294	22962	19322	20737	25379	25401	21778	21457	23712	20049

Cálculo de Horas/Lançamento Equivalente												
Total Mensal (Lançamentos Equiv.)	22133	15665	15294	22962	19322	20737	25379	25401	21778	21457	23712	20049
Total Horas Trabalhadas	1010	860	1144	975	783	752	949	937	1054	1105	1116	934
Horas/Lançamento Equivalente	0.046	0.055	0.075	0.042	0.041	0.036	0.037	0.037	0.048	0.051	0.047	0.047

Horas/Lançamento (Standard) =						0.036249						
Procura Equivalente (h)	802.31	567.85	554.41	832.34	700.39	751.70	919.98	920.76	789.45	777.81	859.53	726.75

Tabela B.9: Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento Internacional

Departamento Internacional			
Atividade	Tempo dispendido	Princípio de solução	Potencial Melhoria
Invoice Management - Contabilização + Registo de compras/Lançamento de Fatura	7,52%	Retrabalho/Conferência - Eliminação de atividade (Garantir correta criação de fatura no processo de pré - edição) - Melhorar o processo de pré-edição/etiquetagem de faturas	80%
Conferência dos caixas & Cartões de Crédito	4,21%	Retrabalho/Conferência - Eliminação de atividade (Garantir correto lançamento pelo administrativo) - Melhorar o processo de pré-edição/etiquetagem de faturas	80%
Planos de Pagamento	1,94%	Normalização Informação & Automatização - Normalização do pedido de pagamento por requisitante - OCR p/ leitura de pagamentos impostos - Eliminação de passos com fatura pro-forma em formato físico	50%
Pagamentos Netbanco	1,24%	Automatização - Robotização pagamentos NETBanco (validação)	50%
Lançamento de movimentos bancários	4,34%	Automatização - OCR p/ Leitura de comprovativos pagamento - Lançamento SAP em Lote	80%
Perdas por Desperdício			14,4%

Tabela B.10: Cálculo de Perdas por Desperdício e Identificação de Melhorias. Departamento de Recursos Humanos

Departamento de Recursos Humanos			
A t i v i d a d e	T e m p o d i s p e n d i d o	P r i n c í p i o d e s o l u ç ã o	P o t e n c i a l M e l h o r i a
Controlar e registar a assiduidade	11,24%	Digitalização - Digitalização da folha de ponto	80%
Imputação de Custos SAP (Civil)	4,19%	Automatização - Desenvolvimento de macros excel para realização de cálculos standard	75%
Imputação de Custos SAP (RE)	7,26%	Automatização - Desenvolvimento de macros excel para realização de cálculos standard	50%
Efetuar o processamento de salários do Grupo	7,15%	Automatização - Normalização da info de suporte ao cálculo salarial - Importação em lote de Info p/ Primavera	50%
Soka-bau - preenchimento da plataforma e impressão de guias	2,44%	RPA - Normalização & Digitalização de dados a comunicar ao SOKA BAU - RPA para inserção de informação na plataforma SOKA BAU	80%
Atendimento aos colaboradores (Pedro Maia)	10,18%	Planeamento & Normalização - Normalização de horário de atendimento (Ex. 2x Semana - 18h00). - Atendimento realizado por outra pessoa. - Criação de ferramenta de tickets (SMS p/ nº geral)	20%
Perdas por Desperdício			23,3%

Anexo C

Mapeamento do Estado Atual

O presente anexo apresenta o mapeamento detalhado dos processos a melhorar nos departamentos Financeiro e Internacional. A azul estão representadas as tarefas de valor acrescentado, e a laranja as com potencial para redução.

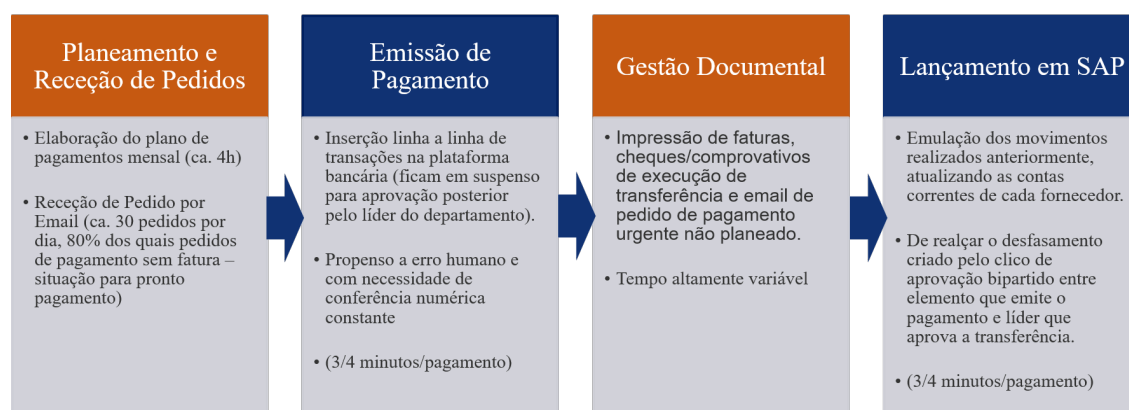


Figura C.1: Mapeamento do Processo de Pagamentos

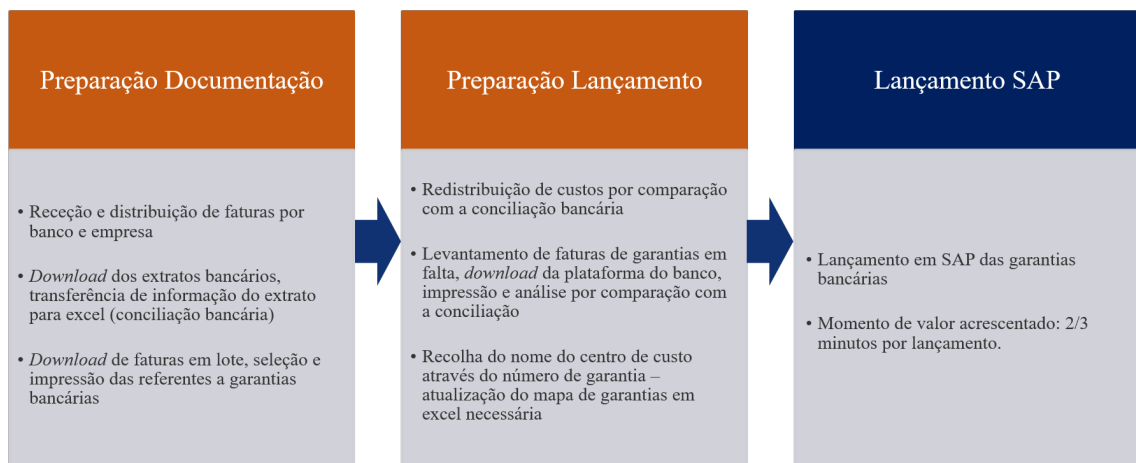


Figura C.2: Mapeamento do Processo de Lançamento de Garantias Bancárias

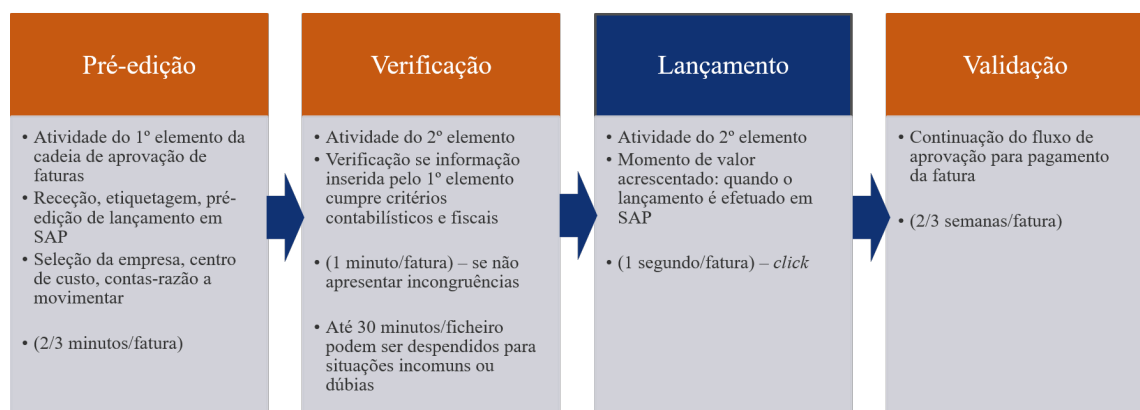


Figura C.3: Mapeamento do Processo de Gestão de Faturas de Fornecedores

Anexo D

Exemplo Ilustrativo de uma OPL

Um Exemplo de Análise das visualizações incluídas na página "Análise Individual, como se pode ver na figura D.1: em Maio de 2020, o colaborador G realizou o lançamento de 750 faturas logísticas, código RE. 61.84% do seu tempo foi dedicado a esta atividade. O seu número de lançamentos deste tipo variou entre 490 na semana 20 e 370 na semana 22, no mês de Maio.

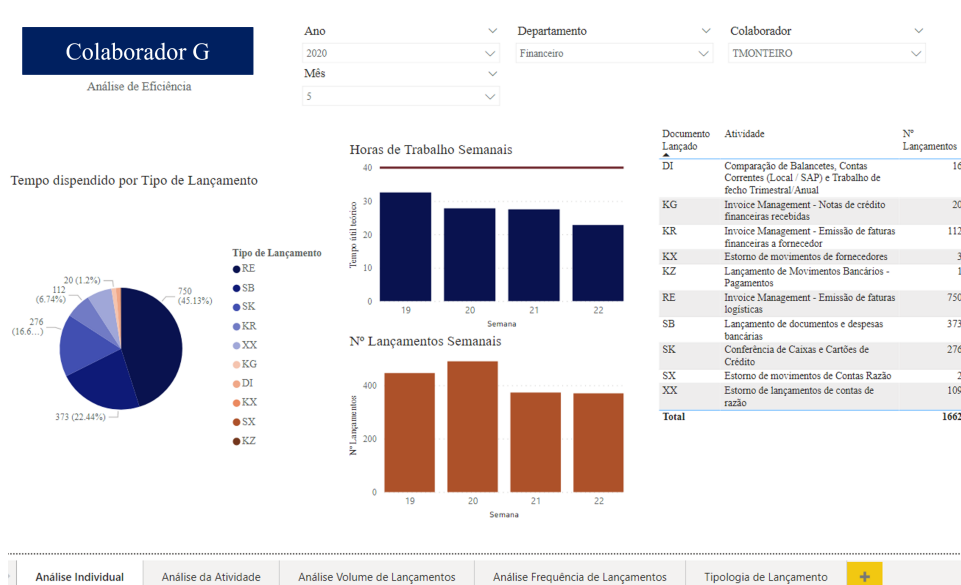


Figura D.1: Visualizações em Power Bi, Análise Individual de Ocupação. Departamento Financeiro

Ao clicar numa coluna do Gráfico “horas de Trabalho Semanais”, são destacados nos restantes gráficos as parcelas respeitantes à semana selecionada. Sobrevoando os itens com o cursor, os valores associados tornam-se visíveis.

A página “Análise da Atividade”, Ilustrada na figura D.2, permite identificar a periodicidade com que cada tipo de documento é lançado, ao nível semanal, e identificar oportunidades de normalização. Torna-se clara uma sazonalidade na frequência de lançamentos do tipo BA: a importação de extratos bancários em SAP é feita quinzenalmente. Sendo objetivo lançar semanalmente, a ferramenta permite acompanhar a transição e validar o seu cumprimento.

Na página “Análise Frequência de Lançamentos”, ilustrada na figura D.3 é possível identificar o número de lançamentos efetuados por cada colaborador, e como estes se distribuem ao longo do tempo. É possível localizar picos de carga, como na semana 7, com 7177 lançamentos, face a uma



Figura D.2: Visualizações em Power Bi, Análise das Atividades Executadas. Departamento Financeiro

média de 2052 por semana. Por oposição, na semana 24, 562 lançamentos foram feitos por toda a equipa.

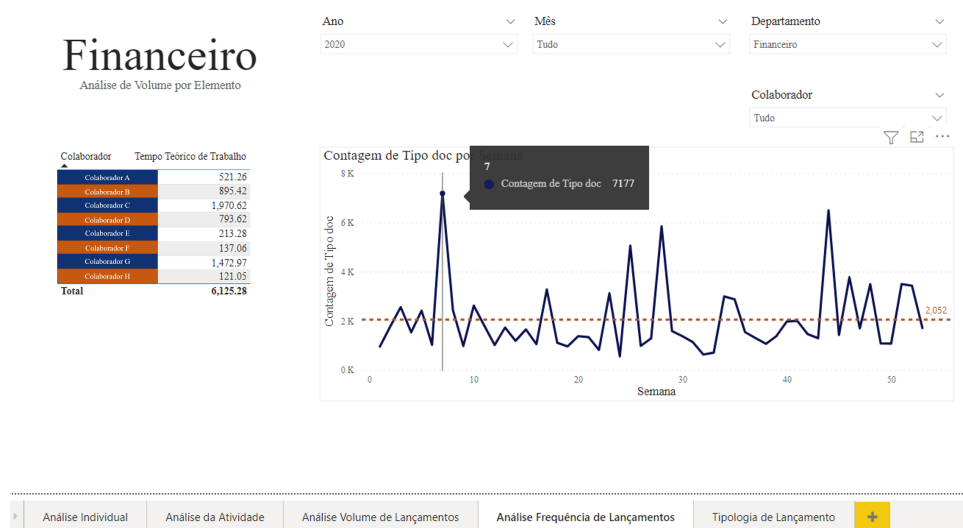


Figura D.3: Visualizações em Power Bi, Análise da Frequência de Lançamentos Realizados. Departamento Financeiro

Por seleção do colaborador na tabela, o gráfico demonstra o total de lançamentos realizados por esse colaborador semanalmente. É possível identificar deste modo picos de carga por colaborador: Por seleção do ponto no gráfico, a tabela associada distribui os 7177 pelos colaboradores que a realizaram, mostrando as horas úteis teóricas de trabalho investido por cada um.

Na página “Análise Volume de Lançamentos”, apresentada na figura D.4, é possível identificar o volume de lançamentos efetuados por cada colaborador e por tipo de atividade, a nível percentual. Em Maio de 2020, o Lançamento de compensação de fornecedores foi feito por quatro pes-

soas: Colaborador F (46.15%), Colaborador D (38.46%), Colaborador B (8.97%), e Colaborador C (6.41%).

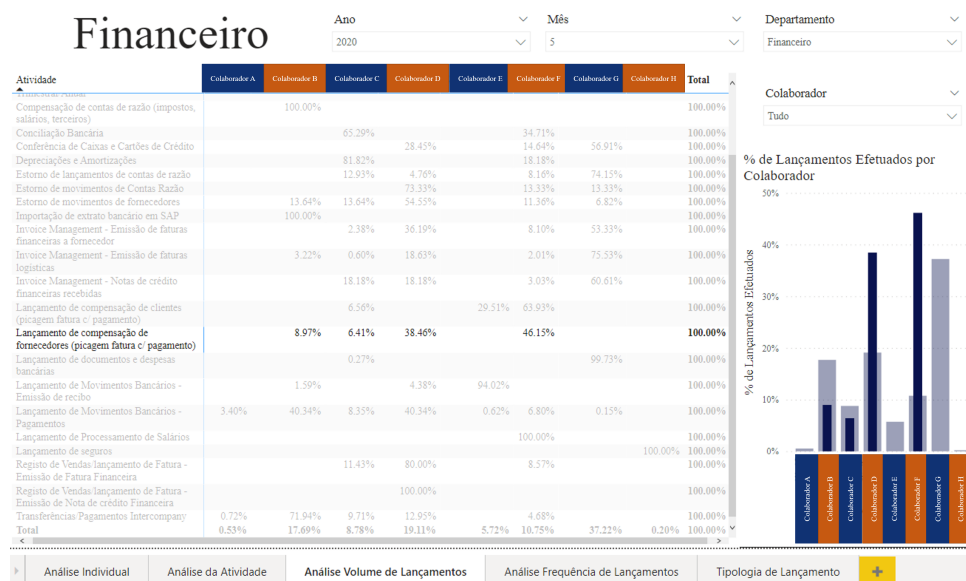


Figura D.4: Visualizações em Power Bi, Análise do Volume de Lançamentos Realizados.
Departamento Financeiro

Por último, na página “Tipologia de Lançamento”, representada na figura D.5, é possível uma análise mais detalhada do tipo de lançamento, o tempo médio standard e a distribuição ao longo dos meses. Em 2020, é possível identificar picos de lançamentos de faturas financeiras a fornecedor em Abril, Julho e Novembro, sendo Novembro o pico anual com 306 lançamentos. A carga diminui substancialmente em Março e Agosto., sendo Agosto o mês com menos lançamentos (172).

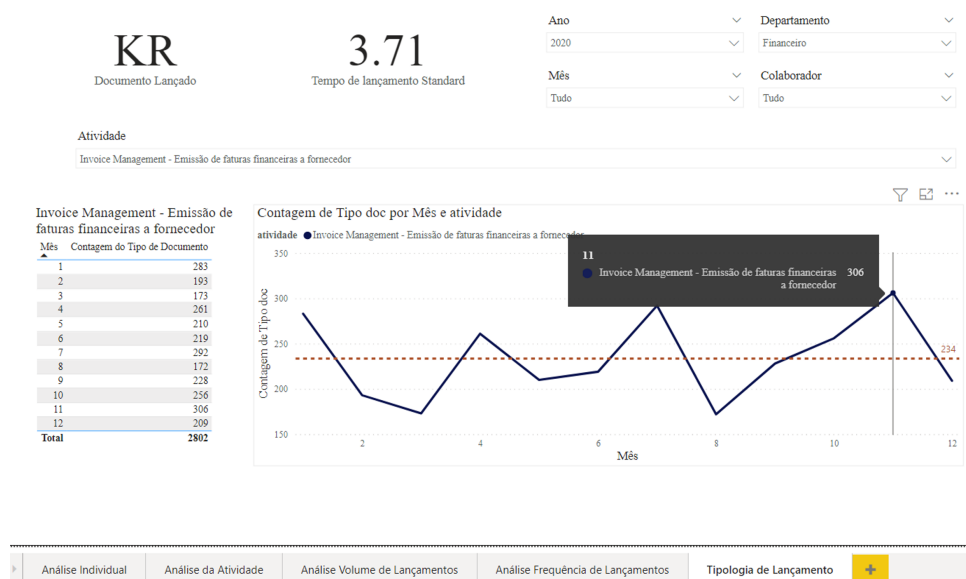


Figura D.5: Visualizações em Power Bi, Análise da Tipologia de Lançamentos Realizados.
Departamento Financeiro

Para lá da extração periódica e automática de informação do sistema integrado utilizado pelo departamento, uma tabela auxiliar lista os tempos teóricos *standard* para a realização das tarefas associadas ao lançamento dos diversos tipos de documentos em SAP, como se pode ver na tabela D.1.

Tabela D.1: Tempos *Standard* para conclusão das Tarefas Principais do Departamento Financeiro

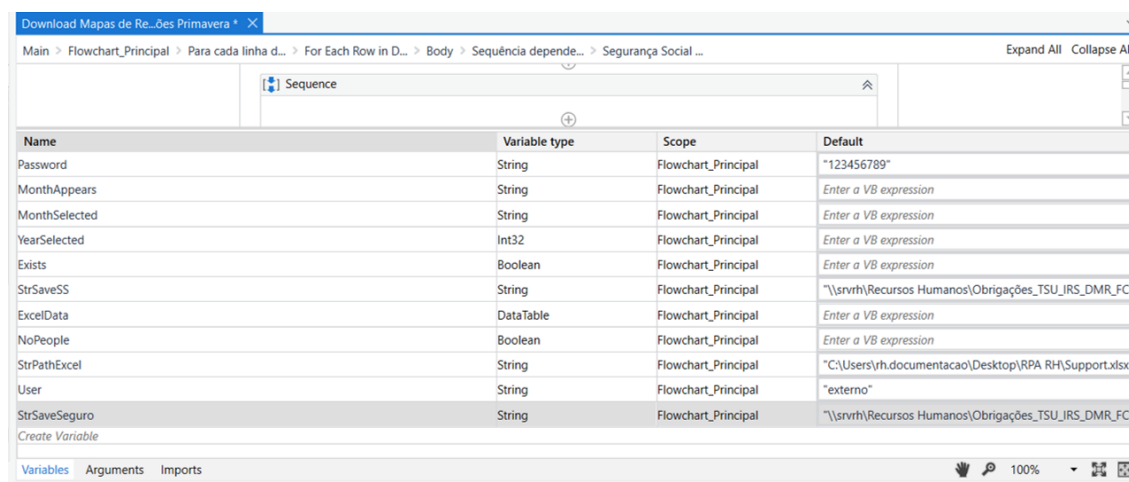
Tipo de Documento	Tempo <i>Standard</i> (minutos)	Atividade Correspondente
AB	15.00	Venda de imobilizado
AF	7.50	Depreciações e Amortizações
BA	1.06	Importação de extrato bancário em SAP
DG	4.00	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Nota de crédito Financeira
DI	13.15	Comparação de Balancetes, Contas Correntes (Local / SAP) e Trabalho de fecho Trimestral/Anual
DR	20.54	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Fatura Financeira
DZ	7.23	Lançamento de Movimentos Bancários - Emissão de recibo
FA	20.54	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Fatura Financeira
FF	20.54	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Fatura Financeira
IA	6.54	Emissão de Fatura Intercompany
IV	37.26	Apuramento do IVA
KG	5.46	Invoice Management - Notas de crédito financeiras recebidas
KR	3.71	Invoice Management - Emissão de faturas financeiras a fornecedor
KZ	7.33	Lançamento de Movimentos Bancários - Pagamentos
RE	4.95	Invoice Management - Emissão de faturas logísticas
RH	15.00	Lançamento de Processamento de Salários
RV	5.00	Invoice Management - Emissão de faturas logísticas
RY	5.00	Invoice Management - Emissão de nota de crédito logística
SB	3.78	Lançamento de documentos e despesas bancárias
SK	2.62	Conferência de Caixas e Cartões de Crédito
TG	0.85	Transferências/Pagamentos Intercompany
ZR	7.00	Emissão de Recibo de Faturas Logísticas (Algarve)
KC	1.00	Lançamento de compensação de fornecedores (picagem fatura c/ pagamento)
SX	0.50	Estorno de movimentos de Contas Razão
BC	0.17	Conciliação Bancária
SC	3.00	Compensação de contas de razão (impostos, salários, terceiros)
KX	0.50	Estorno de movimentos de fornecedores
XX	0.50	Estorno de lançamentos de contas de razão
OE	5.00	Apuramento de resultados
IB	1.50	Faturas de compra de intercompany (automática por lançamento de IA)
DC	1.00	Lançamento de compensação de clientes (picagem fatura c/ pagamento)
SE	2.50	Lançamento de seguros

Tabela D.2: Tempos *Standard* para conclusão das Tarefas Principais do Departamento Internacional

Tipo de Documento	Tempo <i>Standard</i> (minutos)	Atividade Correspondente
SK	1.20	Conferência de Caixas e Cartões de Crédito
IV	96.43	Apuramento do IVA
KR	1.86	Invoice Management - Emissão de faturas financeiras a fornecedor
KG	1.86	Invoice Management - Notas de crédito financeiras recebidas
RE	3.72	Invoice Management - Emissão de faturas logísticas
DR	32.50	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Fatura Financeira
DG	32.50	Registo de Vendas/lançamento de Fatura - Emissão de Nota de crédito Financeira
DI	29.50	Comparação de Balancetes, Contas Correntes (Local / SAP) e Trabalho de fecho Trimestral/Anual
AF	47.50	Depreciações e Amortizações
SA	3.00	Lançamento de movimentos bancários
KZ	3.00	Lançamento de Movimentos Bancários - Pagamentos
DZ	3.00	Lançamento de Movimentos Bancários - Emissão de recibo
BC	386.25	Conciliação Bancária
RH	153.00	Lançamento de Processamento de Salários
SC	2.00	Compensação de contas de razão (impostos, salários, terceiros)
KC	4.00	Lançamento de compensação de fornecedores (picagem fatura c/ pagamento)
XX	0.50	Estorno de lançamentos de contas de razão
IA	5.00	Emissão de Fatura Intercompany
WE	1.00	Consumos (materiais de escritório, logísticos, obra)
WX	0.50	Estorno de Consumos (WE)
BA	10.00	Importação de extrato bancário em SAP
TG	1.00	Transferências/Pagamentos Intercompany
SB	1.00	Lançamento de documentos e despesas bancárias
SX	0.50	Estorno de movimentos de Contas Razão
KX	0.50	Estorno de movimentos de fornecedores

Anexo E

Exemplos Ilustrativos de Atividades e Sequências Utilizadas



Name	Variable type	Scope	Default
Password	String	Flowchart_Principal	"123456789"
MonthAppears	String	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
MonthSelected	String	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
YearSelected	Int32	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
Exists	Boolean	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
StrSaveSS	String	Flowchart_Principal	"\\srvrh\Recursos Humanos\Obrigações_TSU_IRS_DMR_FC
ExcelData	DataTable	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
NoPeople	Boolean	Flowchart_Principal	Enter a VB expression
StrPathExcel	String	Flowchart_Principal	"C:\Users\yh.documentacao\Desktop\RPA RH\Support.xlsx
User	String	Flowchart_Principal	"externo"
StrSaveSeguro	String	Flowchart_Principal	"\\srvrh\Recursos Humanos\Obrigações_TSU_IRS_DMR_FC

Figura E.1: Variáveis Criadas para o executável de Processamento, Gravação e Magnetização de Mapas de Remuneração

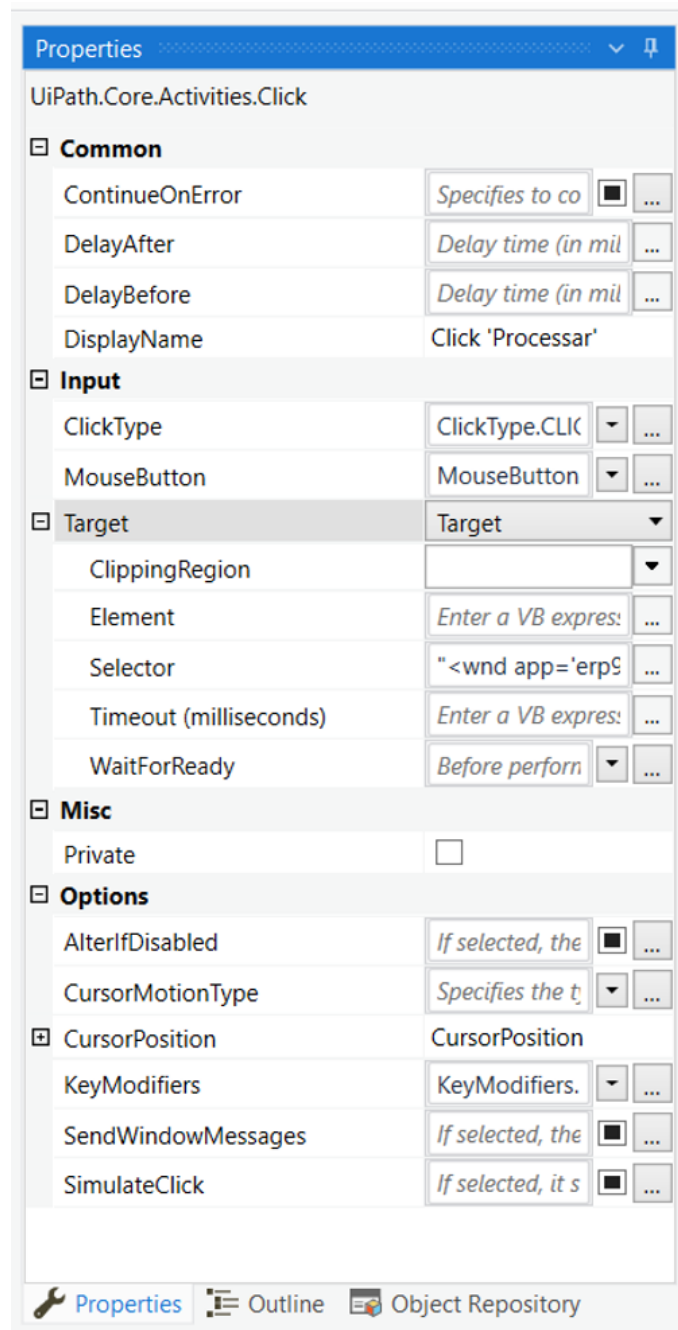


Figura E.2: Propriedades da Atividade *Click* disponibilizada pelo UiPath. *SimulateClick* e *ContinueOnError* ativas

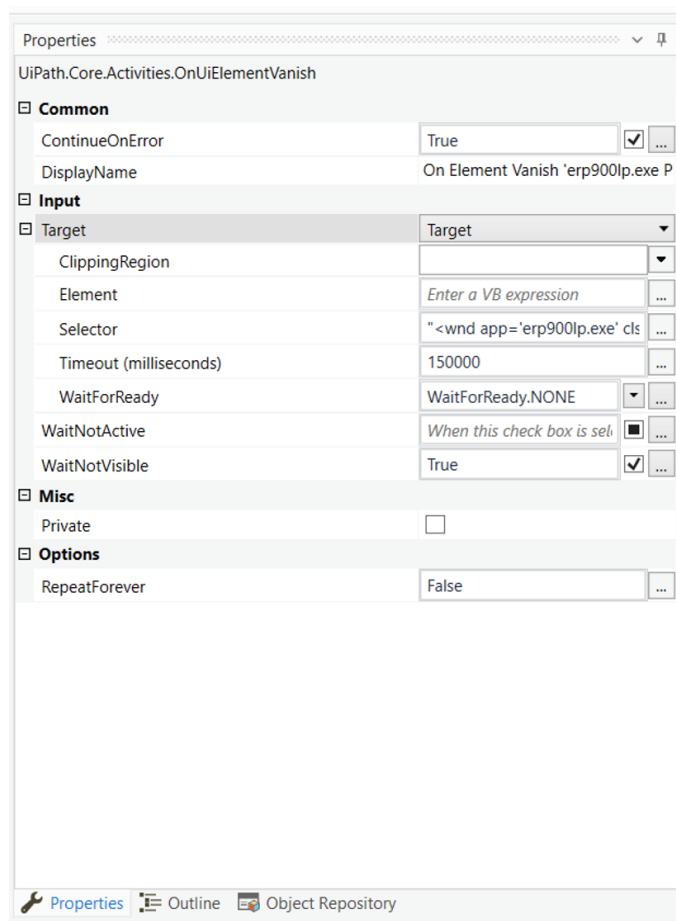


Figura E.3: Propriedades da Atividade *ElementVanish* disponibilizada pelo UiPath. *WaitOnReady*, *WaitNotVisible* e *ContinueOnError* ativas

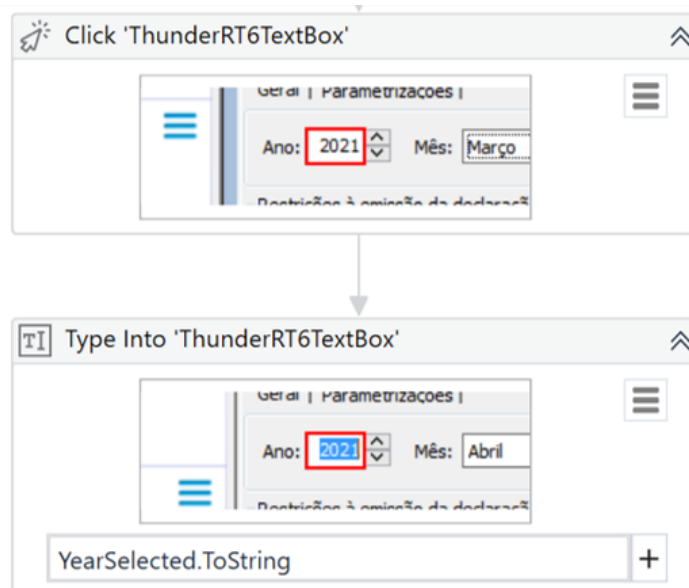


Figura E.4: Sequência de Atividades *Click* and *Type Into* para substituição de parâmetros pelos guardados em variáveis internas

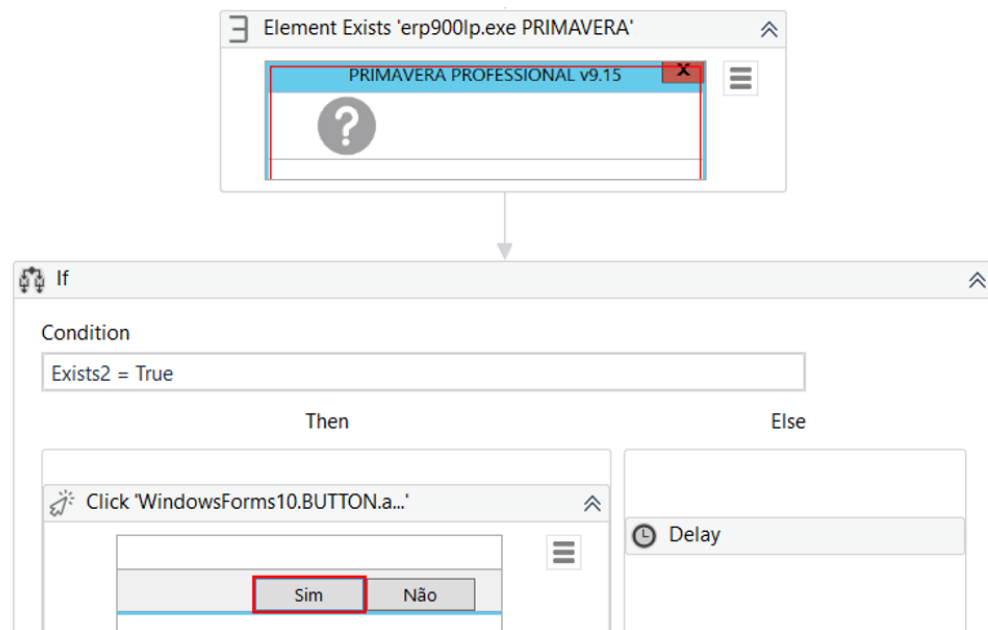


Figura E.5: Sequência de Atividades *If Element Exists*. Permite Reconhecer a existência ou inexistência de um elemento e seguir um caminho concordante com o estado atual

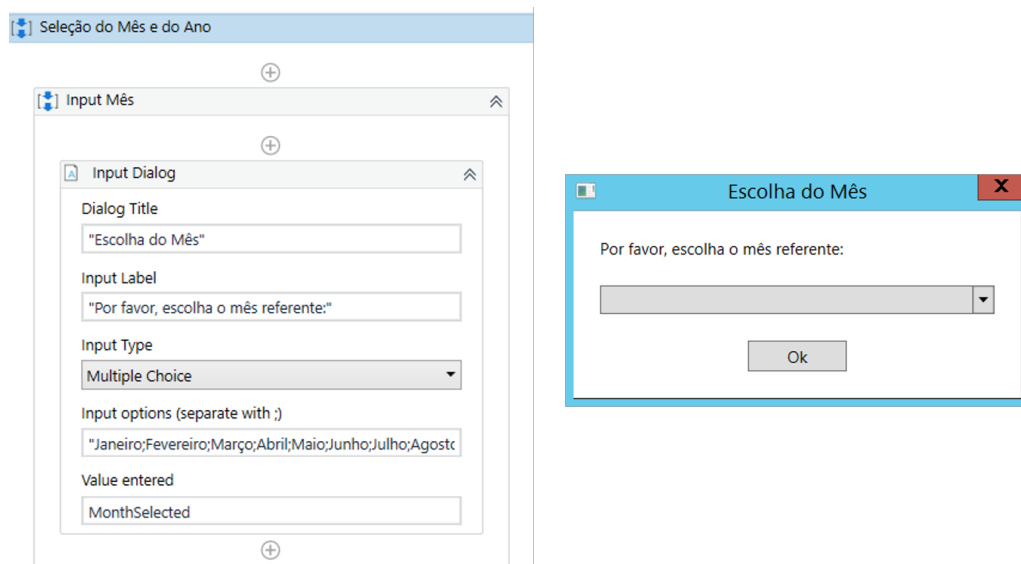


Figura E.6: Atividade *Input Dialog*. Permite pedir informação necessária ao utilizador que não esteja presente no excel de suporte ou previamente guardada como variável interna ao executável

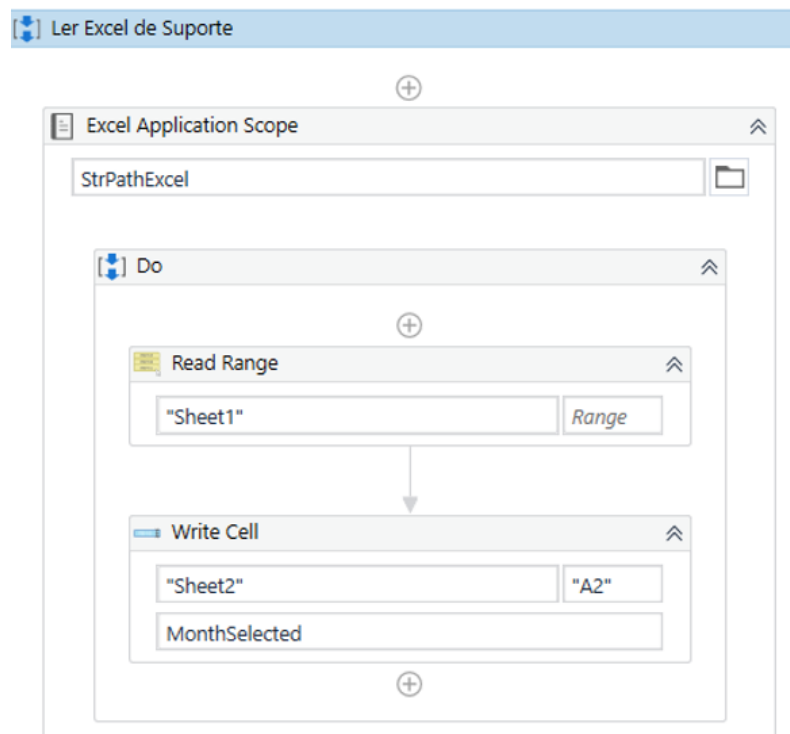


Figura E.7: Atividade *Excel Application Scope*. Permite a abertura, leitura e alteração do excel de suporte

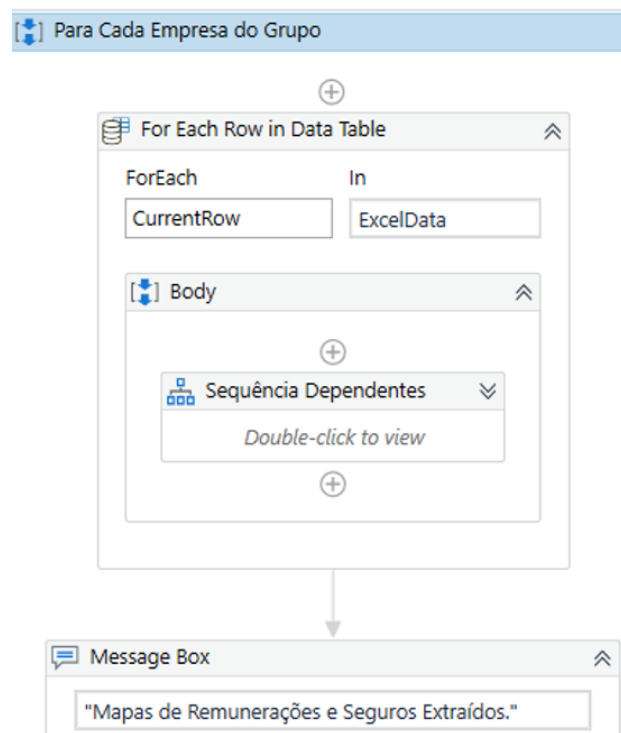


Figura E.8: Atividade *For Each Row in data Table*. Loop que permite a leitura e inserção dos dados de cada linha da tabela auxiliar, correspondentes a cada empresa do Grupo. Acabada a tabela, o Loop termina



Figura E.9: Sequência de Atividades *Click and Type Into* para alteração do diretório e gravação do Mapa de Remunerações necessário na localização correta para posterior recolha e submissão

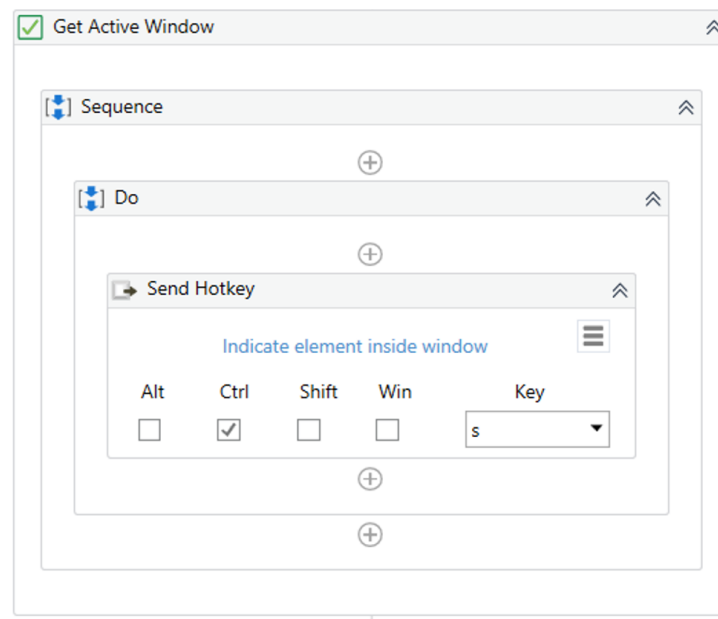


Figura E.10: Atividades *Get Active Window* e *Send Hotkey*. Permite o reconhecimento da janela ativa e a utilização de atalhos de teclado nessa mesma janela

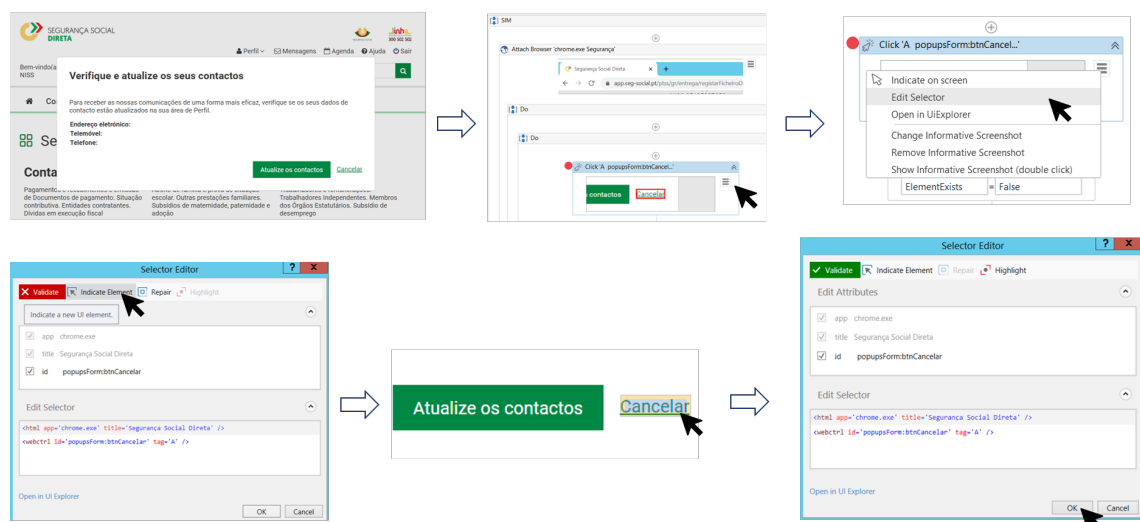


Figura E.11: Ciclo de Correção de Seletores da Atividade *Click* no caso de interações com *websites* ou aplicações, como no caso de submissão de Mapas de Remunerações no Portal da Segurança Social